



UNIVERSIDAD DE GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

**LA RELACIÓN ENTRE LA TECNOLOGÍA DE LA
INFORMACIÓN, LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN
DE LA CALIDAD Y EL DESARROLLO DE LAS
CAPACIDADES DINÁMICAS: UNA
APROXIMACIÓN EMPÍRICA**

María Nieves Pérez Aróstegui
Granada, Octubre de 2009

Editor: Editorial de la Universidad de Granada
Autor: María Nieves Pérez Aróstegui
D.L.: GR. 3951-2009
ISBN: 978-84-692-7833-8



UNIVERSIDAD DE GRANADA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

TESIS DOCTORAL

**LA RELACIÓN ENTRE LA TECNOLOGÍA DE LA
INFORMACIÓN, LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE LA
CALIDAD Y EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES
DINÁMICAS: UNA APROXIMACIÓN EMPÍRICA**

Tesis Doctoral presentada por María Nieves Pérez Aróstegui

Universidad de Granada

Dirigida por el Doctor Don Francisco Javier LLoréns Montes

Universidad de Granada

Granada, Octubre de 2009

Agradecimientos

En estas líneas quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a todas aquellas personas que, de una forma u otra, me han acompañado durante el tiempo de realización de esta tesis. En primer lugar, quiero agradecer de forma muy especial a mi director de tesis, el profesor Javier Lloréns Montes, todo el apoyo, orientación y dedicación prestada desde que confió en mí como candidata a la beca pre-doctoral y sobre todo, sus palabras de ánimo en los momentos más difíciles.

A mis compañeros de Departamento me gustaría agradecerles todo el ánimo que me han transmitido y, en especial, a los habitantes de los suburbios D06 y D09 (Jose de la Torre, Javi Aguilera, Mati, Natalia, Vera, Eva, Raquel, Rodrigo, Manolo Ríos, Valentín, Jose Manuel Liñares, Jose Manuel Mansilla...). Muchas gracias por los ánimos en los momentos de tensión, las celebraciones y las múltiples risas. Me gustaría destacar a Javier Tamayo, por ser la alegría del despacho y uno de los mejores compañeros que se puede tener; a Ana María Bojica, por su gran predisposición a ayudar siempre y sus palabras de ánimo; y muy especialmente, a mi gran compañero del *IT business value*, José Benítez, por su gran complicidad. También me gustaría destacar tanto al profesor Gonzalo Sánchez, por su gran apoyo y cercanía, y por su lucha continua por los más jóvenes, como al profesor Carlos Albacete, por sus sabios consejos y gran compañerismo.

Como no, me gustaría dedicarles unas líneas a aquellos profesores que me marcaron de una forma muy especial durante mi andadura. En primer lugar, al profesor José Callejón Céspedes, gran profesor y mejor persona, al que tuve la gran suerte de conocer en primero de carrera e iniciar junto a él mis primeros avances en el campo científico. También quiero expresar mi gratitud hacia José Sánchez Campillo, Pepe Martín Martín y Fernando López Castellano, grandes profesionales de los que he aprendido mucho en distintos ámbitos, y despertaron en mí esa mentalidad crítica que me animó a iniciar mi andadura en la Universidad. Y por supuesto, a Juan Francisco Muñoz Rosas, por sus sabios consejos. Para mí eres el mejor ejemplo a seguir. Finalmente, agradecer a mi compañera y gran amiga Laura Alcaide Muñoz su complicidad, sus palabras siempre tan sinceras y su constante apoyo, y a mi otro gran apoyo en la Facultad, Juan Antonio Rubio Mondéjar, sus grandes consejos y amistad desde el primer día en que nos conocimos.

Por otro lado, es para mí un honor agradecer a Rui Sousa, de la Universidad Católica Portuguesa, su sabio asesoramiento en la realización de éste y otros trabajos, consejos que han ayudado enormemente a mi formación científica. También quiero agradecer a Madalena Araujo y Ana Silveira las palabras de ánimo y el cariño con el que me trataron durante la estancia de investigación. Y cómo no, a mis amigos de la asociación IASK, especialmente a Fernando Ferreira y Pedro Soto.

Igualmente, quiero agradecer la colaboración y asesoramiento inestimable de los directivos que aceptaron revisar el cuestionario. Especialmente, quiero agradecer su gran colaboración a Francisco C. Palao Reinés, uno de los mejores emprendedores de este país.

Muchísimas gracias a todos mis amigos, Fízico, Adolfo, Vargas, Berni... y sobre todo, a Jorge Luís e Isidro (¡por el trío chistorra!). Esta tesis no se habría realizado sin nuestras múltiples conversaciones en el banco *carrorro*. Es impagable todo el cariño, apoyo y la confianza que me habéis dado. Sois los mejores. También dedicar unas palabras de agradecimiento a mis amigos de la *Astronémesis*, especialmente a Ale, Edu, Pepe y Olga, que me acogieron como a una amiga más desde el primer día.

Este trabajo no podría haberse realizado sin el apoyo incondicional de mis padres. Siempre estáis ahí, apoyándonos, y eso es lo más preciado que existe en este mundo. Si estoy aquí, es gracias a vosotros. Mil gracias a mis hermanos Pili, Fran y Marien, por estar siempre a mi lado y, sobre todo, cuando más lo he necesitado. Vosotros sí que habéis aguantado las alegrías y las penas de esta tesis. Igualmente, quiero agradecer de forma especial el apoyo de mis padrinos, Marín y Jorge, siempre dispuestos a ayudarme en cualquier momento. Como no, a mis cuñados Rocío, Iván y Carles (siempre he encontrado mucha comprensión en tus palabras, cuñado, eres un grande) y muy especialmente, a Alberto, por todo el cariño que me da siempre.

Finalmente, si a alguien le debo este trabajo, es a Javi. No existen palabras que puedan expresar la felicidad que se siente al saber que ando todos los caminos de esta vida junto a ti. Y qué mejor que ir de tu mano.

Es una cuestión de disciplina, me decía más tarde el principito. Cuando por la mañana uno termina de arreglarse, hay que hacer cuidadosamente la limpieza del planeta. Hay que dedicarse regularmente a arrancar los baobabs, cuando se distingue de los rosales, a los cuales se parecen mucho cuando son pequeñitos. Es un trabajo muy fastidioso pero muy fácil.

Y un día me aconsejó que me dedicara a realizar un hermoso dibujo, que hiciera comprender a los niños de la tierra estas ideas. "Si alguna vez viajan, me decía, esto podrá servirles mucho. A veces no hay inconveniente en dejar para más tarde el trabajo que se ha de hacer; pero tratándose de baobabs, el retraso es siempre una catástrofe. Yo he conocido un planeta, habitado por un perezoso que descuidó tres arbustos..."

Antoine de Saint-Exupéry

A Javi,

Por él y para él, como todo en mi vida.

ÍNDICE

ÍNDICE

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1	Interés de la investigación.....	1
1.2	Justificación del tema objeto de estudio.....	5
1.3	Objetivos de la investigación.....	7
1.4	Estructura del trabajo.....	9

PRIMERA PARTE: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

CAPÍTULO 2: LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN.

2.1	Introducción.....	15
2.2	La Tecnología de la Información desde la Orientación basada en los Recursos.....	16
2.2.1	Los recursos de la Tecnología de la Información y la Teoría de los Recursos y Capacidades.....	20
2.2.2	Condiciones para sustentar una Ventaja Competitiva en base a la Tecnología de la Información.....	24
2.2.3	La complementariedad de los recursos de la Tecnología de la Información.....	31
2.3	Análisis de los recursos empleados en el estudio de la relación entre la Tecnología de la Información y el desempeño organizativo.....	34
2.3.1	Clasificación de los recursos propios y complementarios a la Tecnología de la Información.....	34
2.3.2	Determinación de una competencia en Tecnología de la Información.....	45
2.3.3	Impacto de una competencia en Tecnología de la Información sobre el desempeño empresarial.....	46

CAPÍTULO 3: LA GESTIÓN DE LA CALIDAD.

3.1	Introducción.....	53
3.2	Concepto de calidad.....	54
3.3	Evolución de la Gestión de la Calidad.....	57
3.4	La Gestión de la Calidad Total: concepto y principios.....	62
3.4.1	Concepto de la Gestión de la Calidad Total.....	62

3.4.2	Principios de la Gestión de la Calidad Total.....	66
3.5	Prácticas de Gestión de la Calidad.....	72
3.5.1	Liderazgo y compromiso de la alta dirección.....	75
3.5.2	Planificación estratégica.....	80
3.5.3	Orientación al cliente.....	82
3.5.4	Gestión de proveedores.....	84
3.5.5	Gestión de los recursos humanos.....	89
3.5.6	Gestión de los procesos.....	95
3.5.7	Gestión basada en la información.....	97
3.6	Principales modelos de Gestión de la Calidad.....	99
3.6.1	Normas ISO 9000.....	99
3.6.2	El modelo EFQM de excelencia empresarial.....	101
3.6.3	El modelo Malcolm Baldrige.....	103
3.6.4	El modelo Seis Sigma.....	104
3.7	La Gestión de la Calidad y el desempeño organizativo.....	105

CAPÍTULO 4: LAS CAPACIDADES DINÁMICAS DE LA EMPRESA

4.1	Introducción.....	109
4.2	Capacidades Dinámicas: concepto y evolución.....	110
4.3	La Capacidad de Absorción.....	116
4.3.1	Evolución del concepto y dimensiones.....	116
4.3.2	Antecedentes de la capacidad de absorción.....	122
4.3.3	Modelos de funcionamiento de la capacidad de absorción e impacto sobre la ventaja competitiva.....	125
4.4	La Capacidad de Innovación.....	128
4.5	La Capacidad de Aprendizaje.....	135
4.6	La Capacidad de Adaptación.....	139

SEGUNDA PARTE: ESTUDIO EMPÍRICO

CAPÍTULO 5: HIPÓTESIS DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

5.1	Introducción.....	147
5.2	Relación entre la existencia de una competencia en Tecnología de la Información y las prácticas de Gestión de la Calidad.....	148
5.3	Relación entre las prácticas de Gestión de la Calidad y la capacidad de absorción...	163
5.4	Relación entre la capacidad de absorción y el desarrollo de las capacidades dinámicas de la organización.....	168
5.4.1	Relación entre la capacidad de absorción y la capacidad de innovación.....	169
5.4.2	Relación entre la capacidad de absorción y la capacidad de aprendizaje.....	172

5.4.3	Relación entre la capacidad de absorción y la capacidad de adaptación.....	174
-------	--	-----

CAPÍTULO 6: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

6.1	Introducción.....	179
6.2	Diseño del cuestionario.....	180
6.3	Realización de un pretest.....	183
6.4	Población.....	183
6.5	Instrumentos de medida de las variables.....	185
6.5.1	Modelo de medida de la competencia en Tecnología de la Información.....	186
6.5.2	Modelo de medida de las prácticas de Gestión de la Calidad.....	193
6.5.3	Modelo de medida de las Capacidades Dinámicas de la organización.....	196
6.6	Ficha técnica del trabajo de campo.....	202

CAPÍTULO 7: ANÁLISIS DE LOS DATOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

7.1	Introducción.....	205
7.2	Análisis descriptivo de la muestra.....	206
7.3	Análisis de la unidimensionalidad, fiabilidad y validez de las escalas de medida.....	212
7.3.1	Descripción de las propiedades psicométricas de una escala.....	212
7.3.2	Evaluación de las escalas de medida de los recursos de la Tecnología de la Información.....	220
7.3.3	Evaluación de las escalas de medida de las prácticas de Gestión de la Calidad.....	228
7.3.4	Evaluación de la escala de medida de la Capacidad de Absorción.....	235
7.3.5	Evaluación de las escalas de medida de las Capacidades Dinámicas de la organización.....	238
7.4	Análisis del modelo estructural propuesto.....	246
7.4.1	Desarrollo y especificación del modelo.....	246
7.4.2	Identificación y estimación de los modelos estructurales propuestos.....	248
7.4.3	Estimación del modelo estructural I: Relación entre una competencia en Tecnologías de la Información, el liderazgo y el desarrollo de capacidades dinámicas.....	250
7.4.4	Estimación del modelo estructural II: Relación entre una competencia en Tecnologías de la Información, la planificación estratégica y el desarrollo de capacidades dinámicas a través de la capacidad de absorción.....	256
7.4.5	Estimación del modelo estructural III: Relación entre una competencia en Tecnologías de la Información, la orientación hacia el cliente y el desarrollo de capacidades dinámicas a través de la capacidad de absorción.....	261

7.4.6	Estimación del modelo estructural IV: Relación entre una competencia en Tecnologías de la Información, la práctica de información y análisis y el desarrollo de capacidades dinámicas a través de la capacidad de absorción.....	266
7.4.7	Estimación del modelo estructural V: Relación entre una competencia en Tecnologías de la Información, la gestión de recursos humanos y el desarrollo de capacidades dinámicas a través de la capacidad de absorción.....	270
7.4.8	Estimación del modelo estructural VI: Relación entre una competencia en TI, la gestión de procesos y el desarrollo de capacidades dinámicas a través de la capacidad de absorción.....	275
7.4.9	Estimación del modelo estructural VII: Relación entre una competencia en TI, la gestión de proveedores y el desarrollo de capacidades dinámicas a través de la capacidad de absorción.....	280
7.5	Discusión de los resultados.....	286
7.5.1	Relación entre la existencia de una competencia en TI y las prácticas de gestión de la calidad.....	286
7.5.2	Relación entre las prácticas de gestión de la calidad y la capacidad de absorción.....	289
7.5.3	Relación entre la capacidad de absorción y el desarrollo de las capacidades dinámicas.....	291

TERCERA PARTE: CONCLUSIONES

CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES

8.1	Introducción.....	297
8.2	Conclusiones.....	298
8.3	Limitaciones.....	303
8.4	Implicaciones para la gestión.....	304
8.5	Futuras líneas de investigación.....	306

BIBLIOGRAFÍA.....	311
--------------------------	------------

ANEXOS

ANEXO 1: CUESTIONARIO.....	351
ANEXO 2: MATRIZ DE CORRELACIONES.....	361

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

ÍNDICE DE TABLAS

2.1	Clasificación de los recursos de la empresa según la TRC.....	22
2.2	Principales atributos de los recursos según la TRC.....	25
2.3	Principales activos propios y complementarios a la TI.....	39
2.4	Principales capacidades propias y complementarias a la TI.....	43
3.1	Definiciones de calidad.....	55
3.2	Definiciones de la gestión de la calidad total.....	66
3.3	Principios, prácticas y técnicas en gestión de la calidad total según Dean y Bowen (1994).....	67
3.4	Principios de la gestión de la calidad total: principales autores.....	72
3.5	Comparación de las prácticas de GC empleadas en diferentes estudios de impacto.....	77
3.6	Elementos clave en la gestión de proveedores.....	85
3.7	Elementos clave en la gestión de recursos humanos.....	92
3.8	Principales aportaciones en el estudio de la GC y el desempeño organizativo.....	106
4.1	Evolución del concepto de capacidad de absorción.....	118
4.2	Dimensiones de la capacidad de absorción.....	121
4.3	Perspectivas de la investigación en innovación.....	131
4.4	Determinantes de la innovación organizacional.....	133
5.1	Principales trabajos que analizan la relación entre TI y las prácticas de GC.....	153
6.1	Clasificación de las empresas según la Recomendación de la Comisión Europea.....	185
6.2	Dimensiones del constructo competencia en TI.....	187
6.3	Escala de medida para la infraestructura tecnológica de TI.....	189
6.4	Escala de medida para el conocimiento técnico relativo a la TI.....	190
6.5	Escala de medida para el conocimiento directivo relativo a la TI.....	191
6.6	Escala de medida para la integración de la TI en la estrategia empresarial.....	192
6.7	Escalas de medida para las prácticas de GC.....	195
6.8	Escala de medida para la capacidad de absorción.....	198
6.9	Escala de medida para la capacidad de innovación.....	199
6.10	Escala de medida para la capacidad de aprendizaje.....	201
6.11	Escala de medidas para la capacidad de adaptación.....	202
6.12	Ficha técnica de la investigación empírica.....	203
7.1	Iniciativas de GC implantadas en las organizaciones.....	210

7.2	Iniciativas de gestión medioambiental implantadas en las organizaciones.....	210
7.3	Sistemas de información implantados en las organizaciones.....	211
7.4	Instrumentos para la evaluación de las propiedades psicométricas de una escala.....	217
7.5	Niveles de aceptación del test KMO.....	218
7.6	Indicadores de la bondad de ajuste del modelo.....	220
7.7	KMO y Prueba de Esfericidad de Barlett para los recursos de TI.....	221
7.8	Análisis factorial exploratorio de los recursos de TI.....	221
7.9	Test de normalidad multivariante para los recursos de TI.....	222
7.10	Análisis factorial confirmatorio del modelo de medida de los recursos de TI.....	223
7.11	Consistencia interna del modelo de medida de los recursos de TI.....	224
7.12	Validez discriminante del modelo de medida de los recursos de TI.....	225
7.13	Medidas de ajuste global del modelo de medida de los recursos de TI.....	226
7.14	KMO y Prueba de Esfericidad de Barlett para las prácticas de GC.....	228
7.15	Análisis Factorial Exploratorio de las prácticas de GC.....	229
7.16	Test de normalidad multivariante para las prácticas de GC.....	230
7.17	Análisis factorial confirmatorio del modelo de medida de las prácticas de GC.....	231
7.18	Consistencia interna del modelo de medida de las prácticas de GC.....	232
7.19	Validez discriminante del modelo de medida de las prácticas de GC.....	233
7.20	Medidas de ajuste global del modelo de medida de las prácticas de GC.....	234
7.21	KMO y Prueba de Esfericidad de Barlett para la capacidad de absorción.....	235
7.22	Análisis factorial exploratorio de la capacidad de absorción.....	235
7.23	Test de normalidad multivariante para la capacidad de absorción.....	236
7.24	Análisis factorial confirmatorio del modelo de medida de la capacidad de absorción.....	236
7.25	Consistencia interna del modelo de medida de la capacidad de absorción.....	237
7.26	Medida de ajuste global del modelo de medida de la capacidad de absorción.....	237
7.27	KMO y Prueba de Esfericidad de Barlett para las capacidades dinámicas de la organización.....	239
7.28	Análisis factorial exploratorio de las capacidades dinámicas de la organización.....	240
7.29	Test de normalidad multivariante del modelo de medida de las capacidades dinámicas de la organización.....	240
7.30	Análisis factorial confirmatorio del modelo de medida para las capacidades dinámicas de la organización.....	241

7.31	Consistencia interna del modelo de medida de las capacidades dinámicas de la organización.....	242
7.32	Validez discriminante del modelo de medida de las capacidades dinámicas de la organización.....	243
7.33	Medidas de ajuste global del modelo de medida de las capacidades dinámicas de la organización.....	244
7.34	Ecuaciones del modelo estructural I.....	251
7.35	Test de normalidad multivariante para el modelo estructural I.....	251
7.36	Consistencia interna del modelo estructural I.....	252
7.37	Ecuaciones estructurales del modelo estructural I.....	253
7.38	Medidas de ajuste global del modelo estructural I.....	255
7.39	Ecuaciones del modelo estructural II.....	257
7.40	Test de normalidad multivariante para el modelo estructural II.....	257
7.41	Consistencia interna del modelo estructural II.....	258
7.42	Ecuaciones estructurales del modelo estructural II.....	259
7.43	Medidas de ajuste global del modelo estructural II.....	260
7.44	Ecuaciones del modelo estructural III.....	262
7.45	Test de normalidad multivariante para el modelo estructural III.....	262
7.46	Consistencia interna del modelo estructural III.....	263
7.47	Ecuaciones estructurales del modelo estructural III.....	263
7.48	Medidas de ajuste global del modelo estructural III.....	265
7.49	Ecuaciones del modelo estructural IV.....	267
7.50	Test de normalidad multivariante para el modelo estructural IV.....	267
7.51	Consistencia interna del modelo estructural IV.....	268
7.52	Ecuaciones estructurales del modelo estructural IV.....	268
7.53	Medidas de ajuste global del modelo estructural IV.....	270
7.54	Ecuaciones del modelo estructural V.....	271
7.55	Test de normalidad multivariante para el modelo estructural V.....	272
7.56	Consistencia interna del modelo estructural V.....	272
7.57	Ecuaciones estructurales del modelo estructural V.....	273
7.58	Medidas de ajuste global del modelo estructural V.....	275
7.59	Ecuaciones del modelo estructural VI.....	276
7.60	Test de normalidad multivariante para el modelo estructural VI.....	276
7.61	Consistencia interna del modelo estructural VI.....	277
7.62	Ecuaciones estructurales del modelo estructural VI.....	278
7.63	Medidas de ajuste global del modelo estructural VI.....	280
7.64	Ecuaciones del modelo estructural VII.....	281
7.65	Test de normalidad multivariante para el modelo estructural VII.....	282
7.66	Consistencia interna del modelo estructural VII.....	282
7.67	Ecuaciones estructurales del modelo estructural VII.....	283

7.68	Medidas de ajuste global del modelo estructural VII.....	285
7.69	Resultados: aceptación o rechazo de hipótesis.....	286

ÍNDICE DE FIGURAS

2.1	Clasificación de los recursos de la empresa.....	21
2.2	Atributos de los recursos para la obtención de una ventaja competitiva.....	28
2.3	Evolución de la teoría de recursos y capacidades.....	29
2.4	Recursos propios y complementarios a la TI.....	35
3.1	Fases de la evolución de la gestión de la calidad según Dale, Boaden y Lascelles (1994).....	59
3.2	Etapas en la evolución de la gestión de la calidad según Saad y Siha (2000).....	61
3.3	Modelo de gestión de la calidad según las normas ISO 9000.....	101
3.4	Modelo de excelencia de la EFQM.....	102
3.5	El modelo Malcolm Baldrige.....	103
4.1	Impacto de los mecanismos de aprendizaje en el desarrollo de las capacidades dinámicas.....	114
4.2	Modelo de funcionamiento de la capacidad de absorción según Cohen y Levinthal (1990).....	125
4.3	Modelo de funcionamiento de la capacidad de absorción según Zahra y George (2002).....	127
5.1	Hipótesis del modelo teórico de la investigación.....	177
7.1	Sector de actividad económica.....	207
7.2	Número de empleados de las organizaciones.....	208
7.3	Volumen de ventas de las organizaciones.....	209
7.4	Antigüedad de las organizaciones.....	209
7.5	Modelo teórico re-especificado.....	247
7.6	Resultado del análisis estructural: modelo I.....	254
7.7	Resultado del análisis estructural: modelo II.....	259
7.8	Resultado del análisis estructural: modelo III.....	264
7.9	Resultado del análisis estructural: modelo IV.....	269
7.10	Resultado del análisis estructural: modelo V.....	274
7.11	Resultado del análisis estructural: modelo VI.....	279
7.12	Resultado del análisis estructural: modelo VII.....	284

CAPÍTULO UNO

Introducción

1.1 INTERÉS DE LA INVESTIGACIÓN

Ante una situación económica como la actual, el papel que desempeñan las nuevas Tecnologías de la Información (TI) en el marco de la empresa es, si cabe, más importante que en los últimos años, dada la gran necesidad de mejorar el desempeño organizativo, así como de mantener la competitividad en este contexto empresarial caracterizado por el continuo cambio y una mayor turbulencia y complejidad. Por lo tanto, las empresas que decidan afrontar las contingencias de un entorno globalizado, deberán hacer un uso adecuado de la TI del tal forma que su gestión conduzca a la creación de valor directa o indirectamente, convirtiéndose en un elemento diferenciador para la competitividad organizacional.

A principios de la década de los 80, numerosos trabajos se hicieron eco del impacto positivo de la TI sobre los resultados empresariales. Sin embargo, la TI era contextualizada como una aplicación para gestionar procesos administrativos muy básicos (Buday, 1986) no constituyendo, por tanto, una herramienta válida para alcanzar una ventaja competitiva sostenible. Esta teoría

se plasmó en una serie de trabajos que analizaban la “*paradoja de la productividad*”, es decir, el crecimiento de la productividad empresarial no guardaba una relación positiva con el aumento en las inversiones en TI. Por lo tanto, la comunidad científica comenzó a dudar de la contribución de la TI a la producción de la economía en general (Brynjolfsson, 1993). En esa misma década, numerosos trabajos determinaron una serie de factores por los que se producía dicha “*paradoja de la productividad*”, concluyendo que la mera inversión en TI no garantiza la consecución de una ventaja competitiva (Clemons y Row, 1991). En conclusión, la introducción de la TI se ha convertido en una necesidad para competir en la mayor parte de industrias (Ray et al., 2005), por lo que limitarse a la simple implantación de una estrategia de TI no será suficiente para alcanzar una mejor posición competitiva. Es decir, será preciso considerar la existencia de otra serie de factores que actúen como complementos necesarios para obtener y sustentar una ventaja competitiva.

Estas aportaciones han sido corroboradas por la realidad empresarial en España. Tanto el informe sobre la “Sociedad de la Información” (2008) de la *Fundación Telefónica* como el informe “Las Tecnologías de la Sociedad de la Información en la Empresa Española” (2008) de la “Asociación de Empresas de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de España” (AETIC, 2008) resaltan la idea de que aún muchas empresas consideran que la mera inversión en TI es sinónimo de innovar, sin llegar a comprender que la inversión en TI es un paso necesario, pero no suficiente, para desarrollar la capacidad de innovación. En el primer informe se pone de manifiesto que la mayor parte de empresas españolas tienen un acceso consolidado a las TI más básicas. Así, más del 90% de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) emplean con frecuencias tecnologías simples como internet, el correo electrónico o las páginas webs corporativas. En términos globales, los porcentajes también son elevados en asuntos más específicos, como el uso de la TI para negociar directamente con proveedores (76,4% de las empresas españolas), para gestionar los clientes (20,4%), planificar los recursos empresariales (18,9%) o para el diseño asistido de productos y/o servicios (13,8%). Igualmente, las funciones de comunicación dentro de la empresa se ven reforzadas con el uso de redes de área local (LAN)

en más del 90% de las empresas con más de cincuenta trabajadores, y el 78,5% en las empresas con más de diez empleados.

Igualmente, en este informe se resalta la importancia de ofrecer una formación a los empleados en el uso de la TI, destacando que la propia complejidad de los sistemas informáticos requiere de la existencia dentro de la empresa de personal específico especialista en dicha área. Estos especialistas están presentes en el 59,7% de las empresas con más de doscientos cincuenta empleados, siendo la media del 31,2% en el total de empresas analizado.

En conclusión, el 85% de los empresarios españoles se muestran muy convencidos de los beneficios económicos directos e indirectos de la TI para sus respectivas empresas, reconociendo su importancia vital para afrontar el actual período de incertidumbre económica. Además, el 36% de las empresas españolas objeto de estudio en dicho informe afirma que el desconocimiento hacia la TI es el principal motivo por el que no se hace un mayor uso de la misma.

Por tanto, aunque la tecnología básica empleada en la implantación de la TI en las distintas organizaciones sea la misma, no todas las empresas gestionan la TI de igual forma. Por este motivo, es preciso establecer unas pautas fácilmente identificables y comprensibles que sirvan de guía a las empresas para la gestión de sus respectivos sistemas de información (SI), al igual que es necesario resaltar las complementariedades que pueden existir entre la TI y el resto de prácticas implantadas por dichas organizaciones.

Por otra parte, la implantación de un sistema de Gestión de la Calidad (GC) constituye otra de las principales alternativas empleadas por las distintas organizaciones para mejorar tanto el desempeño como la posición competitiva (Reed et al., 2000; Kaynak, 2003). Además, la GC proporciona un conjunto de prácticas válidas para responder a las exigencias de un entorno cada vez más imprevisible. Por tanto, con el objeto de mejorar la satisfacción de los clientes y la competitividad, las empresas que adoptan un enfoque de GC desarrollan prácticas relativas al liderazgo, la planificación, la gestión de los recursos

humanos, la gestión de los procesos, la orientación hacia el cliente, la mejora continua y la gestión de los proveedores.

Actualmente, las distintas prácticas para la GC vienen formalizadas en un conjunto de iniciativas (modelos, premios o normas) que adoptan las distintas organizaciones para implantar correctamente los principales principios de la calidad. Algunos ejemplos de ellas son las normas ISO 9000, la metodología Seis Sigma, el modelo EFQM de excelencia o el Premio Malcolm Baldrige. Cada una de estas iniciativas, aunque persiguen el último objetivo de conseguir la excelencia en la GC, proponen distintos caminos para alcanzar tal fin, en base a un conjunto determinado de prácticas, exigencias y resultados.

La aceptación de la GC en el contexto empresarial ha sido puesta de manifiesto por una amplia variedad de trabajos. Por ejemplo, según el Boletín FUNDIBEQ (2008), de la Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad, España es el cuarto país del mundo en empresas certificadas en la Norma ISO 9001:2000, por encima de países como Alemania o Reino Unido.

Por lo tanto, tanto la gestión de la TI como la gestión de la GC son dos áreas de gran importancia e implantación en el contexto empresarial español, convirtiéndose en temas de gran interés investigador.

Finalmente, la supervivencia de las empresas en el largo plazo va a depender del éxito de las mismas a la hora de adecuarse a las condiciones cambiantes del entorno. Este dinamismo del entorno ha quedado plasmado en la literatura mediante la conceptualización de las capacidades dinámicas de la empresa, esto es, un conjunto de antecedentes organizativos que van a permitir a las organizaciones alterar sus recursos con el objetivo de promover nuevas estrategias que les generen valor. Las principales capacidades dinámicas abordadas en la literatura y conducentes a la obtención de una mejor posición competitiva son la capacidad de innovación, la capacidad de absorción, la capacidad de aprendizaje organizacional y finalmente, la capacidad de adaptación.

Por lo tanto, para conseguir la supervivencia de la organización en un entorno turbulento, es de vital importancia analizar cómo los distintos recursos y prácticas desarrolladas en el seno de la empresa pueden influir positivamente en el desarrollo de las distintas capacidades dinámicas. De esta forma, la intención de la presente tesis doctoral es analizar el papel de la TI como facilitadora del desarrollo de un conjunto de prácticas de GC, de tal manera que estas prácticas permitan a la empresa adecuarse al entorno mediante sus efectos sobre la mejora de una serie de capacidades dinámicas organizativas.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA OBJETO DE ESTUDIO

Hacer frente a la competitividad y mejorar el desempeño organizativo son dos de las áreas más prioritarias para las empresas españolas y, tal y como se deduce del apartado anterior, tanto la TI como la GC, son dos herramientas válidas para afrontar dichos retos. Estas dos razones han motivado nuestro interés por profundizar tanto en el estudio de la relación entre TI y calidad, como en el análisis de los posibles efectos de las prácticas de GC en el desarrollo de las capacidades dinámicas de la organización, generando ventajas competitivas para aquellas empresas que aprovechen el potencial de ambas variables.

La importancia de considerar a la TI y la GC como dos áreas de conocimiento conjuntas ha sido puesta de manifiesto en la literatura reciente. El concepto de GC orientado a la satisfacción del consumidor promueve la generación y diseminación de una gran cantidad de información procedente del mercado (Ahire et al., 1996), siendo imprescindible para el éxito de estos programas la existencia de herramientas que faciliten la recopilación, tratamiento y difusión de dicha información. Por lo que, implantando y desarrollando la TI y usándola para liderar la implantación de prácticas de GC, las empresas podrán alcanzar una mejor posición competitiva (Pearson et al., 1995). Sin embargo, aunque existe evidencia teórica del papel crítico que tiene la TI sobre el éxito de la implantación de la GC (Matta et al., 1998), apenas existen trabajos empíricos o cuantitativos que avalen estas proposiciones. Uno de los primeros trabajos empíricos en analizar la relación entre la TI y la GC es el de Forza (1995), no

obteniendo evidencia empírica para el uso de la TI y sus efectos sobre el aseguramiento de la calidad, por lo que la contribución de la TI a la calidad deberá ser objeto de investigación más profunda.

Una de las principales limitaciones de los estudios que estudian conjuntamente ambas disciplinas es que consideran a la TI exclusivamente en su vertiente técnica. En este sentido, los investigadores del valor de negocio de la TI concluyen que el éxito de su implementación depende de la capacidad de integrar los activos y capacidades de la TI con los recursos humanos y de negocio existentes (Benjamin y Levinson, 1993; Powell y Dent-Micallef, 1997). Sin embargo, el proceso mediante el cual los recursos de TI interactúan con otros recursos organizativos, así como la naturaleza de dichos recursos, están pobremente estudiados, por lo que deberán ser objeto de un análisis más profundo (Ravichandran y Lertwongsatien, 2002; Wade y Hulland, 2004). Igualmente, son escasas las aportaciones conceptuales y empíricas en la literatura que aborden el análisis de los beneficios de las capacidades en TI en el proceso de generación de valor para las PYMES (Cragg, 2008). En base a estas argumentaciones, la TI será conceptualizada como una competencia que descansa sobre el conocimiento técnico y directivo acerca de la TI, la infraestructura relativa a la misma, y el grado de integración de la TI con la estrategia empresarial.

Por otra parte, respecto al análisis de la mejora de las ventajas competitivas, la reciente investigación sobre la capacidad de absorción de las empresas ha centrado su atención en el papel que ésta desempeña en la innovación (Tsai, 2001), en la transferencia de conocimiento (Gupta and Govindarajan, 2000; Szulanski, 1996), en el aprendizaje organizacional (Lane et al., 2001) y en la capacidad de adaptación (Lewin y Volberda, 1999). Sin embargo, aunque la literatura provee de distintos antecedentes organizacionales de la capacidad de absorción (Lane et al., 2001; Zahra y George, 2002), pocos estudios empíricos analizan el impacto de cada uno de ellos sobre esta capacidad (Jansen et al., 2005) o sobre las distintas dimensiones que definen a la misma (Todorova y Durisin, 2007). Por este motivo, con el objeto de identificar los procesos por los que se genera la ventaja competitiva en las organizaciones, se

plantean las distintas prácticas de GC como antecedentes de la capacidad de absorción, y se analiza el papel mediador de esta última en la consecución de una ventaja competitiva basada en la innovación, el aprendizaje y la adaptación.

En conclusión, todas estas aportaciones ponen de manifiesto que el tema de estudio abordado por la presente tesis doctoral sea de gran interés para la comunidad científica, pues tiene el objeto de enriquecer la literatura existente desde una perspectiva teórica - ya que proporciona un marco teórico integrador que relaciona tres grandes disciplinas de reciente interés, la TI, la GC y las capacidades dinámicas de la organización - y desde una perspectiva empírica, pues analiza estadísticamente las relaciones propuestas en el marco teórico de la investigación. De esta forma se da respuesta a la ausencia de investigación empírica en el tratamiento de las tres disciplinas de forma conjunta.

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

En base a las argumentaciones anteriores, el objetivo general de la presente investigación es *contribuir al desarrollo de un marco conceptual y empírico que, mediante un enfoque integrador y multidimensional de las disciplinas de TI, GC y capacidades dinámicas de la organización, permita explicar si la existencia de una competencia en TI contribuye a la mejor implantación de las prácticas de GC, analizando a la vez un impacto positivo de éstas últimas sobre el desarrollo de las capacidades dinámicas de innovación, aprendizaje y adaptación (representativas de la ventaja competitiva) a través del efecto mediador de la capacidad de absorción.*

Este objetivo general se concreta en la consecución de los siguientes objetivos específicos:

- Poner de manifiesto que la TI y la calidad interpretan actualmente un importante papel dentro de la gestión empresarial.
- Revisar y sintetizar la literatura existente sobre el valor de negocio de la TI, las prácticas de GC y las capacidades dinámicas de la

organización. Para ello, en primer lugar, se abordará el análisis de los activos y capacidades propios de la TI, así como de las posibles complementariedades con otros recursos humanos y de negocio, bajo la Orientación basada en los Recursos como paradigma teórico. En segundo lugar, se analizará la confusión terminológica que rodea al concepto de GC, su evolución temporal, las iniciativas existentes para su implantación en las empresas y, sobre todo, las distintas prácticas que representan a sus principales principios. Finalmente, se revisará y sintetizará la visión de las capacidades dinámicas, profundizando en el estudio de cuatro de ellas: la capacidad de absorción, la capacidad de innovación, la capacidad de adaptación y la capacidad de aprendizaje. Igualmente, se prestará especial atención al desarrollo y mantenimiento de estas capacidades para el sustento de una ventaja competitiva.

- Identificar el impacto de la TI sobre el desarrollo de las prácticas de GC.
- Identificar el impacto de las prácticas de GC sobre el desarrollo de las capacidades dinámicas contempladas a través de la capacidad de absorción empresarial.
- Estudiar de forma empírica el tipo de relación existente entre la existencia de una competencia en TI (compuesta por el conocimiento técnico y directivo de TI, la infraestructura de TI y la integración de ésta con la estrategia empresarial) y las distintas prácticas de GC (liderazgo, planificación estratégica, orientación al cliente, gestión de recursos humanos, información y análisis, gestión de procesos y gestión de proveedores).
- Estudiar de forma empírica la relación entre las distintas prácticas de GC y las capacidades dinámicas de la organización, empleando como variable mediadora la capacidad de absorción. De esta manera se afronta el estudio de los antecedentes de la capacidad de absorción y la consecución y sustento de una ventaja competitiva.

- Obtener conclusiones que supongan, por un lado, un avance en el conocimiento teórico de estas tres disciplinas y por otro, en la aplicación práctica de la realidad empresarial, de tal forma que los resultados obtenidos sirvan de orientación para la correcta aplicación de la TI y la filosofía de la calidad en las organizaciones.

1.4 ESTRUCTURA DEL TRABAJO

La estructura de la siguiente tesis doctoral gira, tras la introducción, en torno a la existencia de tres grandes bloques: uno teórico, otro empírico y las conclusiones, constanding cada uno de ellos de un conjunto de capítulos.

Los fundamentos teóricos comienzan con el capítulo segundo, denominado *La Tecnología de la Información*, donde se pretende analizar la relación existente entre la TI y el sustento de una ventaja competitiva bajo el paradigma de la Teoría de Recursos y Capacidades (TRC). Para alcanzar tal fin, se revisa la literatura existente entre la TI y la TRC, se identifican los principales recursos propios y complementarios a la TI, la constitución de una competencia o capacidad en TI, el impacto de la TI sobre el desempeño organizativo y el sustento de una ventaja competitiva.

El capítulo tercero de la tesis, enmarcado dentro del bloque teórico, se denomina *La Gestión de la Calidad*, donde se realiza una revisión teórica del concepto de la GC y su evolución desde sus orígenes hasta la actualidad. Se prestará especial atención a los principios propios de esta filosofía de gestión, las distintas prácticas que lo representan, la amplia variedad de iniciativas que persiguen su implantación, así como los efectos de la calidad sobre el desempeño organizativo.

El cuarto capítulo se denomina *Las Capacidades Dinámicas de la Empresa*. En él se analiza la implantación y desarrollo de estas capacidades como garantía de la consecución de una ventaja competitiva. Así, se analiza la capacidad de absorción de la empresa, profundizando en el concepto teórico, las

dimensiones identificadas, los antecedentes que influyen a esta capacidad y finalmente, los modelos de funcionamiento de la capacidad de absorción, así como su impacto sobre la consecución de una ventaja competitiva. A continuación, se presenta la capacidad de innovación de la empresa, profundizando en su concepto, los paradigmas que han marcado su evolución, sus determinantes y finalmente, las distintas tipologías que clasifican a las innovaciones que tienen lugar en el seno de la empresa. Después, se analiza la capacidad de aprendizaje, conceptualizando la visión de esta capacidad y distinguiéndola de acepciones similares. Finalmente, en un sexto apartado, se presenta la capacidad de adaptación, profundizando en la distinción entre adaptación y capacidad adaptativa, analizando los factores que la influyen, así como su efecto sobre el desempeño organizativo y la consecución de una ventaja competitiva.

El bloque empírico comienza con el capítulo cinco, denominado *Hipótesis del Trabajo de Investigación*, donde se justifican los distintos conjuntos de hipótesis que conformarán el marco teórico de la investigación, sujeto del análisis empírico posterior. De esta forma, en primer lugar, se establece la relación teórica existente entre la existencia de una competencia en TI y el desarrollo de un conjunto de prácticas de GC. En segundo lugar, se fundamenta el papel de las prácticas de la GC como antecedentes de la capacidad de absorción organizativa. Finalmente, se analiza el impacto de esta capacidad dinámica sobre la implantación y desarrollo de tres capacidades dinámicas: innovación, aprendizaje y adaptación.

Después, el capítulo seis, denominado *Metodología de la Investigación*, contiene las cuestiones relativas al establecimiento y justificación de la población objeto de estudio, se identifica a las distintas escalas de medida para las variables que conforman el modelo teórico y finalmente, se describe el trabajo de campo realizado para la recopilación de los datos sobre los que se sustentará el análisis empírico.

A continuación, el capítulo siete, denominado *Análisis de los Datos y Discusión de los Resultados*, presenta, en primer lugar, las propiedades

descriptivas de la muestra de empresas de las que se ha obtenido la información. A continuación, se realiza la validación de las escalas de medida de las distintas variables seleccionadas para el estudio, empleando el software estadístico SPSS 15.0. En tercer lugar, se lleva a cabo la contrastación empírica de las hipótesis planteadas mediante el empleo de una herramienta estadística conocida como análisis de ecuaciones estructurales (modelos de ecuaciones estructurales, SEM) empleando el software EQS 6.1. Finalmente, se discuten los resultados alcanzados en base a justificaciones teóricas.

La tesis doctoral concluye con el tercer bloque, compuesto por el capítulo octavo, denominado *Conclusiones*, donde se plasman las principales conclusiones obtenidas del estudio, tanto a nivel teórico como empírico, resaltando las implicaciones para los directivos, las limitaciones y las futuras líneas de investigación.

PRIMERA PARTE
FUNDAMENTOS TEÓRICOS

CAPÍTULO DOS

La Tecnología de la Información

2.1 INTRODUCCIÓN

Los efectos que la Tecnología de la Información (TI) tiene sobre los resultados empresariales o sobre la mejora de la posición competitiva de las organizaciones constituyen unas de las líneas de investigación más recientes. Así, con la intención de conocer si los esfuerzos realizados en TI por la empresa pueden sustentar una ventaja competitiva en el largo plazo, se han desarrollado una amplia variedad de trabajos¹. Gran parte de ellos concluyen que los resultados obtenidos de la implantación de TI por parte de la empresa sientan, como mínimo parcialmente, las bases sobre las cuales descansará la mejora de su posición competitiva.

Navas (1994) define la TI como la materialización de todos aquellos conocimientos relacionados con el tratamiento de la información que van a permitir crear el sistema de información (SI) propio de cada organización. Powell y Dent-Micallef (1997) la define como un conjunto de dispositivos y soluciones de hardware, software y redes de comunicación.

En el presente capítulo se lleva a cabo una revisión teórica de las distintas investigaciones existentes relacionadas con la TI. El objetivo es

¹ Entre otros, Mata et al. (1995), Brynjolfsson y Hitt (1996), Ross et al. (1996), Powell y Dent-Micallef (1997), Bharadwaj (2000), Santhanaman y Hartono (2003), Dehning y Stratopoulos (2003), Ray et al. (2005).

analizar la relación existente entre la TI y el sustento de una ventaja competitiva, creándose un marco teórico sobre el que apoyar análisis posteriores.

Para alcanzar tal fin, en el segundo epígrafe se revisa la literatura existente sobre la TI y la TRC, incidiendo sobre si la TI es un recurso valioso y capaz de sustentar una ventaja competitiva. La adopción de la TRC como paradigma implica que la TI, por sí sola, es incapaz de sustentar una ventaja competitiva, por lo que es necesario analizar la existencia de aquellos recursos que la complementan para alcanzar un mayor desempeño organizativo. Por lo tanto, se enfatiza la importancia de estudiar la complementariedad de los recursos a la hora de analizar la relación entre la TI y el desempeño de la firma.

Finalmente, en el tercer epígrafe se ofrece una revisión y análisis de los principales activos y capacidades de la TI, tanto propios como complementarios, definiendo las distintas dimensiones de una competencia en TI, así como su efecto en el desempeño organizativo y el sustento de una ventaja competitiva.

2.2 LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN DESDE LA ORIENTACIÓN BASADA EN LOS RECURSOS

Los primeros trabajos que trataban de analizar el impacto de la TI sobre la estrategia empresarial presentaban unos resultados positivos, centrados en los estudios de casos en los que la TI había obtenido un éxito espectacular (sistema de reservas SABRE, de American Airlines; Buday, 1986). Así, dada la existencia de esa fuerte relación entre las dos variables, las empresas debían integrar dicha tecnología dentro de la estrategia empresarial.

Sin embargo, en la década de los 80 surgieron diversos estudios que reflejaban la ausencia de productividad derivada de inversiones significativas que se habían realizado en TI; esto es lo que se ha venido a conocer como *paradoja de la productividad* (Brynjolfsson, 1993; Brynjolfsson y Hitt, 1996, 1998; Lucas, 1999), el crecimiento de la productividad se había estancado o incluso desacelerado justo cuando el crecimiento de la TI era cada vez mayor y las

inversiones en la misma por parte de las empresas sumaban cantidades cada vez más relevantes. Sin embargo, las conclusiones de estos estudios han sido cuestionadas en base a ciertos argumentos teóricos y metodológicos (Freeman, 1991; Lindbeck, 1991; Dos Santos et al. 1993; Lucas, 1993; Money et al. 1995; Hitt y Brynjolfsson, 1996):

1.- El uso inadecuado de medidas de la intensidad de la TI y las dificultades surgidas en la medida estadística de la productividad.

2.- La no inclusión o adecuado control de otros factores o variables que influyen en la rentabilidad de la empresa, como puede ser medir las mejoras intangibles aportadas por la TI como, por ejemplo, la capacidad de responder con rapidez al cliente u otros valores intangibles que las medidas de productividad existentes no podían computar.

3.- Problemas relacionados con la selección de las muestras y el tamaño de las mismas.

4.- El impacto de la TI es escaso si su aplicación no viene acompañada de cambios en la organización de la empresa.

5.- Un componente fundamental para el éxito de la implementación de la TI en la empresa, el componente humano, ha sido excesivamente descuidado frente a los componentes electrónicos (*hardware y software*).

6.- La TI se ha ido introduciendo de forma aislada, en “islas de automatización”, sin la apropiada integración de los sistemas ni la imprescindible formación de las personas (habilidades de diseño, aplicación y mantenimiento).

7.- Los beneficios aportados por la TI no son inmediatamente visibles ni totalmente capturables por la empresa, ya que muchas veces su introducción es concebida como un coste para permanecer en el negocio.

Por otra parte, además de los recientes estudios empíricos que pusieron en duda la importancia estratégica de limitarse a adoptar nuevas TI, el surgimiento de la TRC (Penrose, 1959; Wernerfelt, 1984; Prahalad y Hamel, 1990; Grant, 1991; Barney, 1986, 1991; Peteraf, 1993) como un potente paradigma integrador de la investigación en este campo debilitó parte de los resultados de la literatura existente. Así, mientras que tradicionalmente los investigadores se centraban en buscar ventajas derivadas de la industria o de la posición competitiva, la TRC busca ventajas que son el resultado de recursos específicos e intangibles de la empresa, como pueden ser la cultura organizacional o el aprendizaje. El resultado de la investigación reciente en TI es la noción de que estas tecnologías, por sí solas, no generan ventajas competitivas sostenibles.

Uno de los trabajos que inauguraron esta corriente no tan optimista fue el de Clemons y Row (1991) donde se plantea la *hipótesis de necesidad estratégica*. De forma general, la hipótesis presenta dos proposiciones:

- Las TI consiguen un incremento de la eficiencia de las operaciones internas y externas al otorgar un mayor valor a las empresas, por lo que las organizaciones que no adopten tales tecnologías soportarán mayores costes y estarán en una desventaja competitiva.

- Sin embargo, con la implantación de TI no se conseguirá una ventaja competitiva sostenible puesto que la tecnología estará disponible en los mercados de factores para el resto de empresas.

Por lo tanto, la TRC proporciona unos fundamentos teóricos sólidos para investigar el contexto y las condiciones bajo las cuales las TI pueden proporcionar una ventaja competitiva sostenible. Concretamente, la TRC provee un marco contundente para evaluar el valor estratégico de los recursos de TI, proporcionando una orientación sobre cómo distinguir entre varios tipos de Sistemas de Información (SI) y cómo estudiar sus distintas influencias sobre el desempeño (Santhanam y Hartono, 2003).

Wade y Hulland (2004) determinan la utilidad de emplear este paradigma en la investigación en gestión de SI, ya que,

- facilita la especificación de los recursos de SI, proporcionando las bases de un conjunto exclusivo y exhaustivo de activos y capacidades de SI.
- permite la comparación entre los recursos de IS y el resto de recursos de la empresa, esto es, la TRC promueve la investigación transversal mediante la comparación con otros recursos organizativos.
- ofrece los mecanismos necesarios para estudiar la relación entre la TI y la obtención de una ventaja competitiva, ya que proporciona una forma eficaz de medir el valor estratégico de los recursos de SI.

Así, la TRC proporciona un robusto marco para analizar si la TI puede estar asociada con el alcance de una mejor posición competitiva (Barney, 1991; Clemons, 1986, 1991; Clemons y Kimbrough, 1986; Clemons y Row, 1987, 1991; Feeny, 1988; Feeny e Ives, 1990; Mata et al., 1995), con el sustento de una ventaja competitiva (Piccoli et al. 2002), y para calcular empíricamente las complementariedades que pueden existir entre la TI y otros recursos organizativos (Powell y Dent-Micallef, 1997). Igualmente, un gran número de trabajos que tratan de analizar el impacto de la TI sobre el desempeño organizativo sustentan sus proposiciones sobre esta teoría (Bharadwaj, 2000; Santhaman y Hartono, 2003).

2.2.1 Los recursos de la Tecnología de la Información y la Teoría de Recursos y Capacidades

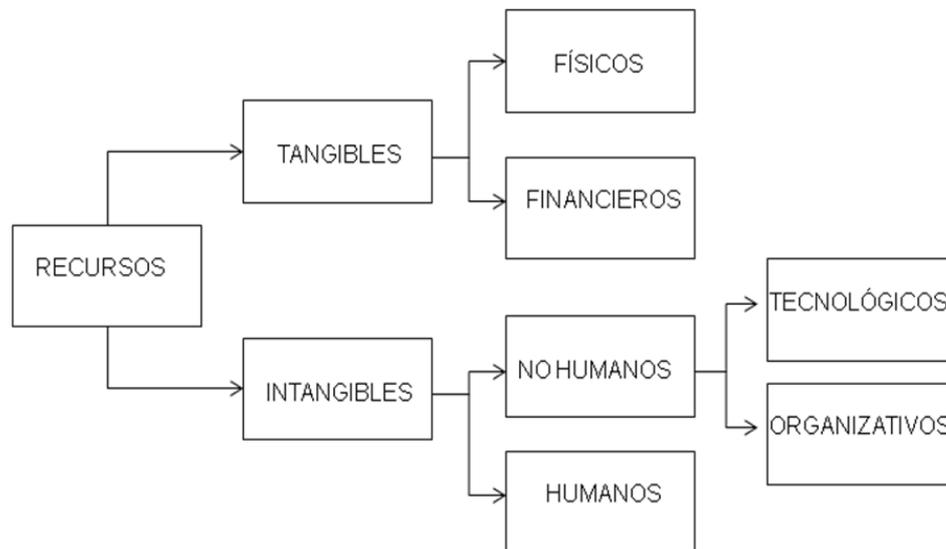
Los recursos son todos aquellos activos, atributos, conocimientos y procesos organizativos controlados por la organización sobre los que descansa la estrategia empresarial (Barney, 1991). Sin embargo, para que sean fuente de una ventaja competitiva es necesario una colaboración y coordinación entre los mismos (Grant, 1991). Esta primera definición de recursos es una acepción muy amplia, pues incluye tanto los activos como las capacidades de forma indistinta. Así, existen otros autores (entre otros, Grant, 1996) que distinguen entre los recursos o activos de una organización de aquellas capacidades, habilidades o competencias que le permiten a la misma desarrollar su estrategia competitiva a partir de la combinación de dichos activos. Este problema terminológico es una de las principales críticas a este paradigma (Foss, 1998; Priem y Butler, 2001).

No existe una clasificación o tipología única de los recursos de la empresa. Según Barney (1991) los recursos se pueden agrupar en tres categorías: recursos de capital físico, recursos de capital humano y recursos organizativos. Los primeros incluirían la tecnología y equipos, planta, localización geográfica y el grado de accesibilidad a las materias primas. Los recursos de capital humano estarían integrados por la experiencia y relaciones de trabajadores, directivos y demás personal de la empresa. Finalmente, los recursos organizativos engloban la estructura organizativa de la empresa, los distintos sistemas de planificación, control, etc., y las distintas relaciones informales dentro de la empresa y con el entorno.

Por otra parte, Grant (1995) distingue entre recursos humanos, tangibles e intangibles, aunque la clasificación más generalmente aceptada es aquella que distingue solamente entre activos tangibles e intangibles (Hall, 1992, Navas y Guerras, 1998, Figura 2.1). Los activos tangibles englobarían los recursos financieros y físicos, mientras que los activos intangibles estarían compuestos por los recursos humanos, tecnológicos y la reputación. A diferencia de los recursos tangibles, los intangibles son difíciles de identificar e imitar, por lo que tienen un

mayor potencial competitivo. En la tabla 2.1 aparecen las distintas tipologías de recursos empleadas por los autores más relevantes.

Figura 2.1: Clasificación de los recursos de la empresa.



Fuente: Adaptado de Navas y Guerras (1998).

Por otra parte, Dierickx y Cool (1989) y Amit y Schoemaker (1993), entre otros, diferencian el aspecto estático del dinámico. Así, los recursos comprenden el aspecto estático e incluyen el stock de factores productivos que la empresa posee o controla. Así, se pueden distinguir diferentes tipos, financieros, físicos, humanos, organizativos y tecnológicos (Grant, 1992), entre los que cabe destacar los recursos basados en la información (los intangibles) pues se trata de recursos con un alto potencial para sustentar ventajas competitivas (Itami, 1987).

Además, las capacidades tienen la consideración de flujo, es decir, representan el aspecto dinámico, siendo las que definen la forma en que la empresa emplea sus recursos (Amit y Schoemaker, 1993). Además, dado su carácter dinámico, no pueden ser consideradas con independencia de su uso (Penrose, 1959).

Tabla 2.1: Clasificación de los recursos de la empresa según la TRC.

Barney (1986)	Wernerfelt (1989)	Barney (1991)	Hall (1992)	Grant (1995)
Recursos comercializables: mayor grado de movilidad en el mercado.	Recursos con potencial fijo: recursos con un potencial de uso fijo.	Recursos de capital físico: equipos, tecnología, planta, localización geográfica, grado de accesibilidad a las materias primas.	Clasificación 1: - recursos tangibles. - recursos intangibles: entre otros, conocimientos de los empleados, proveedores, cultura organizativa.	Recursos tangibles: recursos físicos y financieros (fondos internos y capacidad de endeudamiento).
Recursos no comercializables: bajo grado de movilidad en el mercado.	Recursos con potencial ilimitado.	Recursos de capital humano: relaciones y saber hacer de trabajadores y directivos.	Clasificación 2: - activos defendibles (desde un punto de vista legal): marcas, patentes, contratos. - activos no defendibles: reputación, habilidades poseídas por los trabajadores, etc.	Recursos intangibles: recursos tecnológicos y la reputación.
	Recursos con potencial fijo a corto plazo/ilimitado a largo plazo.	Recursos organizativos: estructura organizativa, sistemas de coordinación, control y planificación, relaciones entre grupos y con el entorno.		Recursos humanos: experiencia y relaciones de los empleados.

Fuente: Elaboración propia.

Por tanto, las capacidades se refieren a las habilidades y conocimientos específicos que posee la empresa para desarrollar sus recursos utilizando una serie de procesos organizativos. La capacidad se puede entender como una rutina o conjunto de rutinas (Grant, 1991; Fernández, 1993). Nelson y Winter (1982) las definen como combinaciones de distintos recursos que surgen fruto de rutinas organizativas². Así, las empresas que carecen de rutinas carecen, por tanto, de capacidades básicas, ya que las capacidades de la empresa se

² El término de rutina organizativa hace referencia a la repetición de una serie de patrones regulares, resultado de una secuencia de acciones coordinadas (Nelson y Winter, 1982).

entienden como manifestación externa de sus rutinas (Collis y Montgomery, 1995). La importancia de las capacidades radica en que representan el principal determinante de la ventaja competitiva (Grant, 1991).

En el campo de estudio de la TI, la TRC comenzó a aplicarse a mediados de los 90. Se encuentran varias tipologías para clasificar los recursos de TI. Así, Mata et al. (1995) determinan cinco factores claves de TI en su análisis de los efectos de la misma en la consecución de una ventaja competitiva: costes de captura de clientes, acceso al capital, propiedad tecnológica, habilidades técnicas y habilidades de los directivos, encontrando apoyo para la última categoría.

Ross et al. (1996) distinguen entre activos de TI y procesos de TI. Los activos estarían integrados por activos humanos, activos tecnológicos y activos relacionales. Los procesos englobarían todo lo referente a la planificación; capacidades, como la mejora en el tiempo de entrega; la efectividad en costes, etc. Por su parte, Powell y Dent-Micallef (1997) agrupan los recursos de TI en tres categorías: recursos humanos, recursos de negocio y recursos tecnológicos.

Feeny y Willcocks (1998) integran los distintos recursos en las áreas: negocios y visión de TI, diseño de arquitecturas de TI, entrega de servicios de SI y un conjunto de capacidades fundamentales como el liderazgo en SI. Bharadwaj et al. (1998) miden la capacidad de la TI a través de seis dimensiones: las relaciones entre la TI y los procesos de negocio, la unión entre la TI y el ámbito exterior, la TI estratégica, integración de los procesos de negocio de TI, dirección de TI e infraestructura de TI.

En un próximo trabajo (Bharadwaj, 2000) se generaliza esas dimensiones a tres áreas: infraestructura de TI, recursos humanos de TI y recursos intangibles habilitados por la TI; y define la capacidad de TI de una empresa como la habilidad de la organización para movilizar y desplegar recursos de TI en combinación con otros recursos y capacidades.

Finalmente, Wade y Hulland (2004) hacen una revisión de la literatura relativa al papel de la TRC en la investigación en SI, identificando ocho

capacidades claves agrupadas en tres categorías: aquellas capacidades que son desarrolladas dentro de la empresa en respuesta a los requerimientos y oportunidades del mercado (*inside-out*), aquellas que anticipan las necesidades del entorno (*outside-in*) y aquellas que implican un análisis externo e interno integrando las dos capacidades anteriores (*spanning*).

2.2.2 Condiciones para sustentar una ventaja competitiva en base a la Tecnología de la Información

La TRC determina que la base de la competitividad reside en la capacidad de la empresa para combinar un conjunto de recursos. Concretamente, Grant (1996) establece que la ventaja competitiva se sustenta sobre la integración de activos y capacidades, y que las rutinas organizativas son las que permiten tal composición. Barney (1991) propuso que el recurso debía ser escaso, valioso, no imitable y no sustituible; esto es, debe ser valioso para la estrategia empresarial, debe ser difícilmente imitable por las empresas competidoras y no debe ser susceptible de ser sustituido fácilmente por otros recursos. Igualmente, es necesario plantear dos supuestos básicos de la Teoría de Recursos y Capacidades (Mata et al., 1995):

1. Heterogeneidad: cada empresa posee una dotación determinada de recursos, fruto de su historia y experiencia pasada, sobre los que puede obtener una ventaja competitiva.
2. Inmovilidad: La ventaja competitiva será sostenible en tanto que la empresa mantenga dicha heterogeneidad a lo largo del tiempo.

Otras tipologías han sido propuestas por Grant (1991), Amit y Schoemaker (1993), Black y Boal³ (1994), Collis y Montgomery (1995), entre otros. Un resumen de las mismas aparece en la tabla 2.2.

³ Black y Boal (1994) proponen como atributos de los recursos la no sustituibilidad y la comerciabilidad limitada.

Tabla 2.2. Principales atributos de los recursos según la TRC.

Dierickx y Cool (1989)	Barney (1991)	Grant (1991)	Amit y Schoemaker (1993)	Peteraf (1993)	Collis y Montgomery (1995)
Valiosos	Valiosos Escasos	Durabilidad Apropiabilidad	Escasez Apropiabilidad	Heterogeneidad Movilidad imperfecta	Apropiabilidad
Ambigüedad causal	No imitables (dependencia histórica, ambigüedad causal, complejidad social)	Transferibilidad: inmovilidad geográfica, información imperfecta, recursos específicos, capacidades inmóviles	No imitables	Límites ex-post a la competencia: no imitables y no sustituibles.	No imitables
Sustituibilidad limitada No comerciables	No sustituibles	Transparencia Replicabilidad	Sustituibilidad limitada No comerciables	Límites ex-ante a la competencia.	No sustituibles

Fuente: Elaboración Propia.

En términos generales, los recursos han de ser valiosos (Dierickx y Cool, 1989; Barney, 1991), raros (Williamson⁴, 1979; Barney, 1991), no imitables (Barney, 1991; Amit y Schoemaker, 1993), no sustituibles (Dierickx y Cool, 1989; Barney, 1991; Amit y Schoemaker, 1993; Collis y Montgomery, 1995), imperfectamente móviles (Dierickx y Cool, 1989; Barney, 1991; Amit y Schoemaker, 1993) y han de ser susceptibles de generar rentas futuras apropiables por la empresa (Dierickx y Cool, 1989; Barney, 1991; Grant, 1991; Peteraf, 1993).

Un recurso es valioso cuando permite a la organización mejorar su eficiencia y efectividad a través de la implementación de estrategias (Barney, 1991). Sin embargo, para que llegue a ser fuente de ventaja competitiva, no ha de estar disponible simultáneamente para un gran número de empresas (Amit y Schoemaker, 1993).

La apropiabilidad de un recurso hace referencia a su capacidad o potencial para generar rentas susceptibles de ser apropiadas por la firma (Grant,

⁴ Williamson (1979) hace referencia a activos idiosincrásicos.

1991; Amit y Schoemaker, 1993; Collis y Montgomery, 1995). Así, la ventaja creada por un recurso valioso y raro (o una combinación de recursos) no proporcionará el mayor beneficio si la empresa no es capaz de apropiarse de las rentas generadas procedentes de la ventaja competitiva.

Hidding (2001) establece que con posterioridad a la obtención de una posición superior y una obtención de rentas, deben existir unas fuerzas que limiten la competición por dichas rentas. En este sentido, los recursos han de ser no imitables, no sustituibles y gozar de una inmovilidad perfecta.

Mata et al. (1995) determinan que la ventaja procedente de nuevos desarrollos en las características del hardware informático, por ejemplo, tienen una corta vida dado que los competidores serán capaces de duplicar rápidamente dicha tecnología.

Barney (1991) propuso los siguientes atributos como determinantes de una baja imitabilidad:

- El papel de la historia, ya que algunos recursos necesitan para su desarrollo largos períodos de tiempo.
- La ambigüedad causal, puesto que la ventaja competitiva se asienta sobre un conocimiento tácito y una combinación de distintos recursos complementarios. Esta ambigüedad puede residir en el desconocimiento de cómo un recurso lidera una ventaja competitiva sostenible, o en el desconocimiento de qué recurso, o combinación de recursos, lidera la ventaja competitiva sostenible. Tal ambigüedad dificulta altamente la posible imitación del recurso o de la forma en que éste es empleado (Lippman y Rumelt, 1982; Barney, 1986; 1991; Dierickx y Cool, 1989; Reed y DeFillipe, 1990).

- La complejidad social, dado que la posición competitiva también es resultado de otros atributos de la empresa como la cultura de la organización, su reputación, etc.

Por otra parte, un recurso será no sustituible si no existen recursos equivalentes que sean a su vez raros y no imitables (Amit y Schoemaker, 1993; Black y Boal, 1994; Collis y Montgomery, 1995).

Finalmente, la movilidad imperfecta es un atributo clave para sostener una ventaja competitiva (Dierickx y Cool, 1989; Barney, 1991; Amit y Schoemaker, 1993). Un recurso será inmóvil cuando no sea comerciable (Peteraf, 1993). Así, algunos recursos de TI, como los componentes *software* y *hardware*, son relativamente fáciles de adquirir en los mercados de factores, mientras que las distintas habilidades o pericias, o la experiencia en la gestión, no estarán disponibles en los distintos mercados.

Mata et al. (1995) diseñan un modelo que analiza el impacto de la heterogeneidad y la inmovilidad del recurso sobre la ventaja competitiva (Figura 2.2). El modelo gira sobre un conjunto de preguntas acerca de los atributos de los recursos y capacidades de la firma.

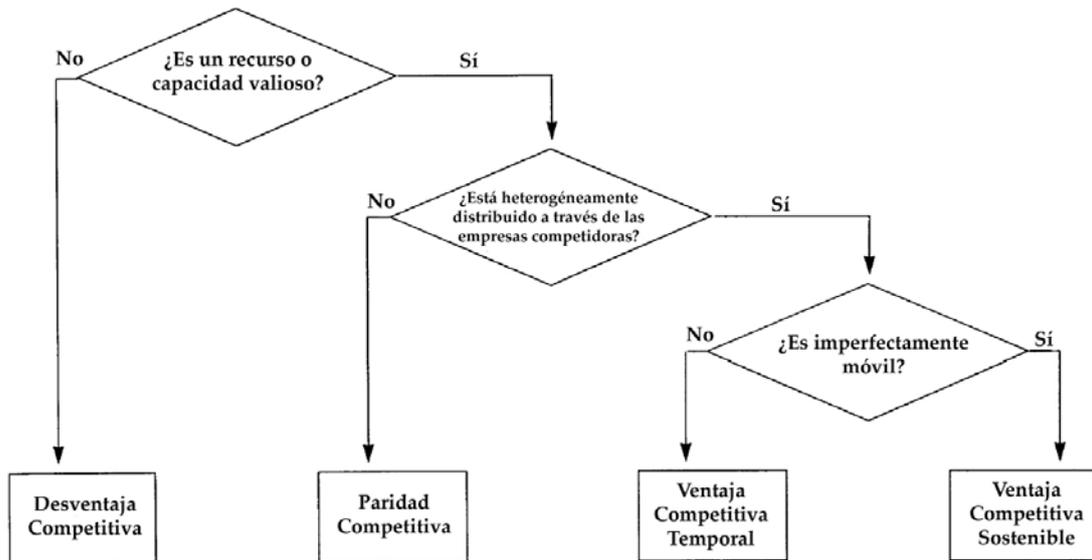
Que un activo o capacidad sea valioso es condición necesaria, pero no suficiente, para alcanzar una ventaja competitiva. Sin embargo, las empresas que posean recursos no valiosos se situarán en una posición de desventaja competitiva derivada de la utilización de los mismos.

Si un recurso es valioso y está heterogéneamente distribuido a través de las empresas competidoras puede llegar a alcanzar una ventaja competitiva temporal, mientras que si se encuentra distribuido homogéneamente entre las distintas empresas se produciría una situación de paridad competitiva.

Sin embargo, el atributo que va a determinar el carácter sostenible de una ventaja competitiva basada en un recurso es la movilidad imperfecta, ya que las

empresas que no dispongan de tal recurso encontrarán dificultades importantes para adquirirlo, desarrollarlo e implantarlo en la estrategia organizativa.

Figura 2.2: Atributos de los recursos para la obtención de una ventaja competitiva.



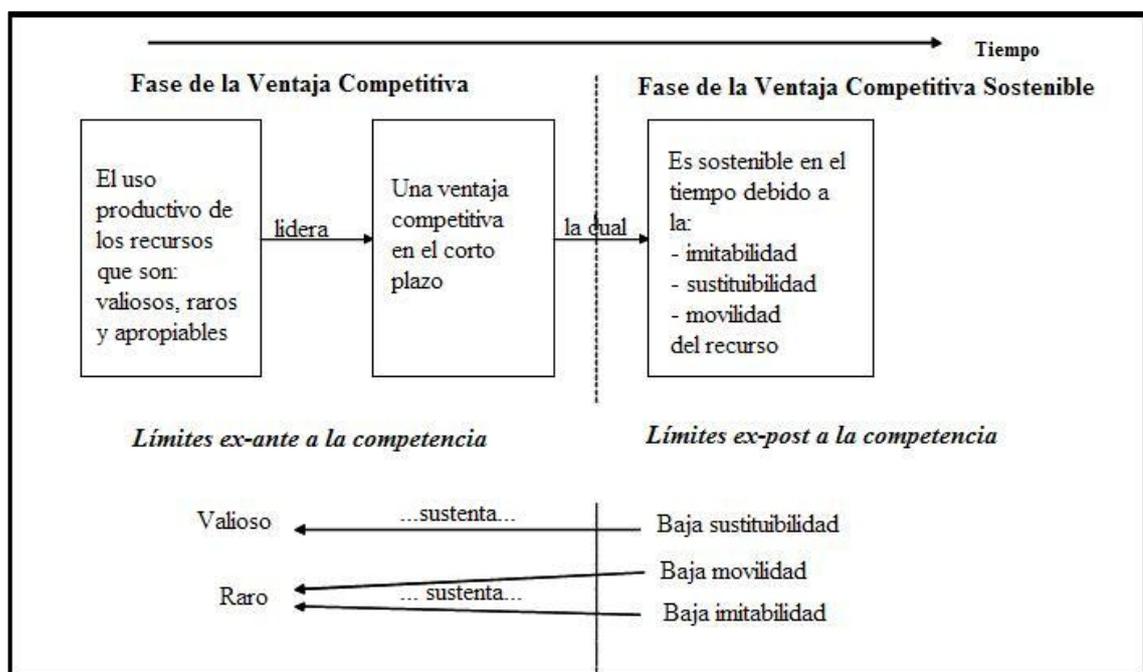
Fuente: Adaptado de Mata et al. (1995).

Wade y Hulland (2004) utilizan la terminología del modelo de Peteraf (1993) para explicar cómo los recursos y capacidades de la empresa generan una ventaja competitiva (Figura 2.3). Para ello identifican seis atributos agrupados en dos condiciones: Límites *ex-ante* a la competencia (los recursos han de ser raros, valiosos y sus rentas generadas han de ser apropiables) y límites *ex-post* a la competencia (los recursos han de ser no imitables, no sustituibles e imperfectamente móviles).

Al ser un recurso imitado, su disponibilidad en los mercados de factores es muy probable, y por lo tanto, su rareza disminuye. Los recursos que gozan de una movilidad muy elevada pueden igualmente ser adquiridos por las empresas competidoras, afectando de nuevo al atributo “rareza”. Sin embargo, la sustituibilidad afecta al valor del recurso, no a su rareza. Los recursos no se convierten en menos raros si tienen múltiples sustitutos, pero se espera que su valor disminuye en tanto que los recursos sustitutos son desarrollados.

En términos generales, todos los recursos de TI son valiosos (Mata et al., 1995; Ross et al., 1996; Bharadwaj, 2000). Sin embargo, algunos activos y capacidades como las habilidades de los directivos de TI, el grado de integración de la estrategia de TI con la estrategia empresarial, o la experiencia en la utilización y aplicación de TI, tenderán a ser más valiosos, raros, menos imitables y menos sustituibles que otros activos como la infraestructura de TI o la propiedad tecnológica.

Figura 2.3: Evolución de la Teoría de Recursos y Capacidades.



Fuente: Adaptado de Wade y Hulland (2004).

Por lo tanto, sólo algunos recursos estratégicos son susceptibles de generar una renta futura que sea apropiable por la empresa. El hecho de que los recursos sean heterogéneos y tengan inmovilidad perfecta explica las diferencias en el desempeño organizativo de las empresas. Sin embargo, la heterogeneidad y la inmovilidad perfecta son condiciones necesarias, pero no suficientes, para que la ventaja competitiva sea sostenible a lo largo del tiempo. Rumelt (1984) estableció una serie de condiciones que han de reunir los activos estratégicos para conseguir una posición competitiva duradera. Estas condiciones son denominadas *mecanismos de aislamiento*: la ambigüedad causal, las

deseconomías de comprensión del tiempo y las ventajas de mover primero. Como se comentó anteriormente, la *ambigüedad causal* puede provenir por dos vías: los recursos de la empresa son el resultado de un proceso de acumulación de los mismos inmerso en rutinas organizativas (Nelson y Winter, 1982) y complejas interacciones que dificultan la identificación de los mismos por parte de las empresas competidoras; y la ventaja competitiva puede depender de las complementariedades existentes entre los distintos recursos (Fernández et al., 1997).

Las *deseconomías de comprensión del tiempo* hacen referencia a que determinados recursos y capacidades son fruto de la trayectoria de la firma, han sido acumulados a lo largo del tiempo y se han desarrollado a través de la experiencia y el aprendizaje (Dierickx y Cool, 1989), lo que supone un obstáculo a la imitación.

Finalmente, las *ventajas de mover primero* implican que aquellas empresas que sean pioneras en adquirir los recursos sobre los que se sostiene la ventaja competitiva obtendrán una serie de ventajas derivadas del efecto experiencia y aprendizaje acumulado, o de la existencia de externalidades (Dierickx y Cool, 1989⁵).

En el campo de la TI, la habilidad para obtener información sobre los mercados o sobre los clientes puede mejorar la predisposición de las empresas a adaptarse a los cambios del entorno y mejorar así su posición competitiva sobre los competidores, mal informados, y por tanto, más lentos en ese proceso de adaptación (Barney et al., 2001). Así, de entre los recursos de la TI analizados por Mata et al. (1995), sólo las habilidades directivas asociadas con la TI podrían sustentar una ventaja competitiva. Este tipo de habilidades, plasmadas en muchos casos en relaciones con el resto de agentes, son fruto de la evolución de la actividad de la empresa y de una multitud de decisiones tomadas a lo largo del tiempo, así como de la experiencia acumulada, por lo que su grado de complejidad es muy elevado. Dehning y Stratopoulos (2003) ratifican el resultado

⁵ Dierickx y Cool (1989) agrupan las ventajas de mover primero bajo el término de “eficiencias de masa”.

anterior. Wade y Hulland (2004) determinan que solo los recursos de TI que sean inimitables, no sustituibles e imperfectamente móviles podrían tener efecto sobre una posición competitiva a largo plazo. Igualmente, dentro de los recursos de TI, aquellas capacidades que anticipan los requerimientos del mercado (capacidad de actuar rápidamente, existencia de sistemas de TI flexibles) y aquellas que implican un análisis externo e interno (planificación de la TI, integración de la misma con la estrategia empresarial, etc.) tendrán un mayor impacto sobre la sostenibilidad de la capacidad competitiva.

2.2.3 La complementariedad en los recursos de la Tecnología de la Información

Del análisis del apartado anterior se deriva que, si bien la TI puede ser fuente de ventaja competitiva, será necesario considerar la existencia de otra serie de factores que actúan como complementos necesarios para obtener y mantener un mayor desempeño (Clemons y Row, 1991; Bharadwaj, 2000; Ravichandran y Lertwongsatien, 2002; Teo y Ranganathan, 2003).

La complementariedad representa un aumento del valor del recurso, ya que se presenta cuando éste produce mayores beneficios en la presencia de otro recurso que si se emplea solo. Bajo la TRC, una interacción complementaria de recursos generalmente aumenta el valor de los mismos, aunque la causalidad pueda ser ambigua (Barney, 1991). Teece (1986) entiende la complementariedad en el sentido de cómo un recurso puede influir en otro, y cómo la relación entre ellos afecta a la posición competitiva o al desempeño organizativo.

La complementariedad conlleva tres tipos de efectos (Black y Boal, 1994): compensatorio, cuando un cambio en el nivel de un recurso es contrarrestado por el cambio en el nivel de otro recurso; potenciador, cuando un recurso aumenta el impacto de otro recurso; y finalmente, reprimido, cuando la presencia de uno de los recursos disminuye el impacto de otro.

Benjamin y Levinson (1993) determinan que los efectos de la TI sobre el desempeño dependen de la integración de recursos organizacionales, de negocio y tecnológicos. Keen (1993) clasifica a los activos y capacidades de TI en recursos humanos, de negocio y tecnológicos y determina, dentro de la TRC, que el éxito de la implantación de la TI reside en la capacidad de integración de la misma con recursos humanos y de negocio existentes, para así alcanzar una ventaja basada en atributos específicos de la empresa.

Powell y Dent-Micallef (1997) apuntan que la ventaja competitiva dependerá de la explotación de relaciones entre los distintos recursos organizativos complementarios. Jarvenpaa y Leidner (1998) indican que la TI puede generar una ventaja competitiva solo si es complementada con un conjunto de recursos humanos y de negocio preexistentes en la organización.

Bharadwaj (2000) se centra en el estudio de los recursos organizativos intangibles relacionados con la TI que permiten a la empresa influir y desarrollar recursos intangibles como la orientación al cliente y la sinergia en la firma a través de la co-presencia y la complementariedad de los mismos. En este sentido, propone tres recursos intangibles: la orientación al cliente, los activos de conocimiento y la sinergia (referida al hecho de compartir recursos y capacidades entre distintas divisiones de la empresa).

Tanriverdi (2005, 2006) estudia las sinergias de valor super-aditivas generadas por la complementariedad de los recursos de TI con otros recursos organizativos en las distintas divisiones de la empresa.

En general, los recursos complementarios incluyen la cuota de mercado (Clemons y Row, 1991; Kettinger et al., 1994), el acceso a los canales de distribución (Feeny, 2001), la estructura organizacional (Feeny e Ives, 1990), activos físicos no propios de la TI (Feeny e Ives, 1990), la estructura de la propiedad (Piccoli y Applegate, 2003), la cultura corporativa (Barney, 1986; Feeny e Ives, 1990; Powell y Dent-Micallef, 1997), el compromiso directivo con la TI (Henderson y Venkatraman, 1993; Keen, 1991), la orientación hacia la competencia (Clemons y Row, 1991; Feeny e Ives, 1990), el software y los

procesos patentados no relativos a la TI (Atkins, 1998; Mykytyn et al., 2002) y las relaciones ínter organizacionales (Dyer y Singh, 1998).

La revisión de la literatura previa ha puesto de manifiesto la existencia de trabajos que encuentran una relación negativa o débil entre la TI y el desempeño organizativo (Warner, 1987; Weill, 1992; Brynjolfsson, 1993; Barua et al., 1995), o bien no existe tal relación (Sager, 1988; Venkatraman y Zaheer, 1990). Sin embargo, hay mayor evidencia teórica y empírica que indica que la implantación de la TI permite a las empresas mejorar directamente su posición competitiva (entre otros, Mata et al., 1995; Brynjolfsson y Hitt, 1996; Silverman, 1999; Bharadwaj, 2000), aunque el mayor número de estudios analizados encuentran una relación contingente entre la TI y el desempeño organizativo (entre otros, Clemons, 1986, 1991; Feeny e Ives, 1990; Clemons y Row, 1991; Short y Venkatraman, 1992; Kettinger et al., 1994, 1995; Schwarzer, 1995; Powell y Dent-Micallef, 1997, Li y Ye, 1999; Caldeira y Ward, 2003; Teo y Ranganathan, 2003; Tanriverdi, 2005, 2006).

Por lo tanto, los recursos y capacidades relacionados directamente con la TI deben complementarse con otro tipo de recursos y capacidades, generalmente recursos de negocio o humanos, para poder mejorar la posición competitiva de la firma. Sin embargo, el proceso por el cual los recursos de TI interactúan con otros recursos organizativos está pobremente estudiado, así como la naturaleza de dichos recursos (Ravichandran y Lertwongsatien, 2002; Wade y Hulland, 2004), por lo que deberán ser objeto de un análisis más profundo.

2.3 ANÁLISIS DE LOS RECURSOS EMPLEADOS EN EL ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y EL DESEMPEÑO ORGANIZATIVO.

2.3.1 Clasificación de los recursos propios y complementarios a la Tecnología de la Información.

La idea de elaborar una clasificación que nos permita identificar claramente los activos y capacidades, propios o complementarios a la TI, a la hora de estudiar los efectos de esta tecnología sobre el desempeño organizativo, surge de las controversias encontradas en la literatura, ya que a menudo se emplean clasificaciones abstractas o se incluyen capacidades que son consideradas recursos, y viceversa (Ravichandran y Lertwongsatien, 2002; Wade y Hulland, 2004). Para ello se ha seguido la metodología propuesta por Webster y Watson (2002) para identificar artículos de investigación. Así, se exploran las siguientes bases de datos: *Business Source Premier*, *ABI Inform Global (ProQuest Direct)* y *Elsevier Science*, introduciendo en las opciones de búsqueda una serie de palabras clave relacionadas con nuestro ámbito de estudio: “information technology”; “competitive advantage”, “IT resources”, “firm performance” y “resource-based view”.

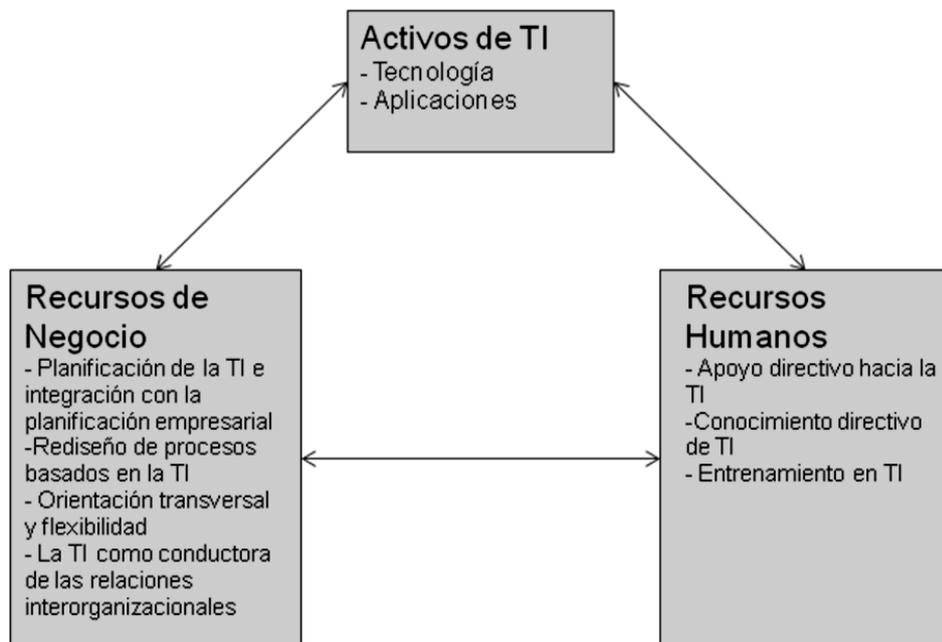
Los trabajos seleccionados pertenecen a las siguientes publicaciones: *MIS Quarterly*, *Information Systems Research*, *Journal of Strategic Information Systems*, *Journal of Management Information Systems*, *International Journal of Information Management*, *Strategic Management Journal*, *Journal of Information Technology*, *Organization Science*, *Information & Management*, *Sloan Management Review* and *Academy of Management Review*. A partir de esos trabajos claves, se usaron las citas para identificar artículos procedentes de otras fuentes.

Igualmente, se usó el *Social Sciences Citations Index* para identificar artículos adicionales y se revisaron las conferencias de la *International Conference on Information Systems*. Adicionalmente, para reconocer artículos que analizaban

la relación objeto de estudio se identificaron revisiones de la literatura previas (Wade y Hulland, 2004; Melville et al., 2004; Piccoli e Ives, 2005).

La revisión de la literatura ha puesto de manifiesto la existencia de una serie de recursos, tanto propios como complementarios, relativos a la TI. Partiendo del esquema propuesto por Teo y Ranganathan (2003), se van a definir los distintos activos y capacidades relacionados con la TI en función de los autores más relevantes (figura 2.4).

Figura 2.4: Recursos propios y complementarios a la TI.



Fuente: Adaptado de Teo y Ranganathan (2003).

En primer lugar, los **activos físicos relacionados con la TI** incluyen todos los elementos tangibles que conforman la infraestructura física relativa a la misma: *hardware* y *software* (Powell y Dent-Micallef, 1997; Bharadwaj, 2000; Teo y Ranganathan, 2003; Ray et al., 2005). También estarían conformados por todas las aplicaciones del negocio que utilicen esta infraestructura (Melville et al., 2004), tales como sistemas informáticos de compras, herramientas de análisis de ventas, e-mails, internet, intranet, etc. Ross et al. (1996) y Weill et al. (1996) determinan que la infraestructura de la TI comprende los ordenadores y demás aplicaciones

informáticas así como las bases de datos y plataformas técnicas compartibles. Byrd y Turner (2000) determinan los siguientes componentes: hardware y sistemas operativos, redes de comunicación, información crítica compartida y aplicaciones principales de proceso de datos. Ray et al. (2005) utilizan el concepto de “tecnologías de la información genéricas” para referirse a los componentes software y hardware que pueden ser adquiridas en los mercados de factores. La variable “infraestructura de TI” se emplea en la mayor parte de trabajos analizados⁶.

La dimensión “infraestructura de TI” también ha sido evaluada desde un punto de vista dinámico, esto es, puesto que la evidencia empírica ha puesto de manifiesto que esta variable, por sí sola, no contribuye al sustento de una ventaja competitiva (entre otros, Dehning y Stratopoulos, 2003) en vez de emplear esta medida, se analiza la existencia de una infraestructura flexible de TI. La flexibilidad se manifiesta en la capacidad de la empresa para estandarizar los componentes de su infraestructura de TI (Ray et al., 2005). De este modo, la infraestructura flexible de TI permite a la organización buscar soluciones técnicas de forma más rápida y efectiva (Ravichandran y Lertwongsatien, 2005) puesto que va a permitir integrar fácilmente las nuevas tecnologías en las plataformas existentes.

Otros autores, dentro de los activos físicos de TI incluyen una serie de dimensiones que van más allá de la infraestructura física en sí que sustenta un SI. En este sentido, los activos de TI también incluyen el personal de apoyo, como puede ser el personal del departamento de TI (Tippins y Sohi, 2003) o de otros departamentos (alta dirección, resto de trabajadores), así como la existencia de programas de entrenamiento o enseñanza de destrezas especializadas en TI (Ross et al., 1996; Powell y Dent-Micallef, 1997; Feeny y Willcocks, 1998; Bharadwaj, 2000; Tanriverdi, 2006). En la literatura previa existen algunas controversias respecto a este grupo, ya que la mayoría de autores incluyen en

⁶ Entre otros, Feeny y Willcocks (1998), Armstrong y Sambamurthy (1999), Broadbent et al. (1999a, 1999b), Bharadwaj (2000), Feeny (2001), Pemberton et al. (2001), Wixom y Watson, 2001, Ross y Beath (2002), Weill et al. (2002), Dehning y Stratopoulos (2003), Sambamurthy et al. (2003), Sher y Lee (2004), Melville et al. (2004), Tanriverdi (2005, 2006).

este apartado las habilidades de este colectivo (Mata et al., 1995; Ray et al., 2005).

Otra dimensión para evaluar el activo de TI se ha encontrado representada en la cantidad de recursos financieros que la empresa asigna al departamento de TI así como la posibilidad de acceso al capital necesario para implementar una innovación en TI (Mata et al., 1995; Li y Ye, 1999; Caldeira y Ward, 2003; Ray et al., 2005), puesto que el acceso al capital y la cantidad del mismo destinada a la gestión e innovación en TI pueden afectar a su posición competitiva. Ray et al. (2005) determina que la inversión en TI casi ha llegado a convertirse en una necesidad en la industria (la afirmación la restringe a la industria de seguros y vida en América del Norte). Otros autores emplean como medida del activo físico relativo a la TI la existencia de tecnología relativa a la TI que la empresa tenga en propiedad, es decir, protegida legalmente mediante patentes, derechos de autor u otro tipo de figuras (Mata et al., 1995; Ross et al., 1996).

Finalmente, muchos autores han puesto de manifiesto los beneficios que sobre los activos de TI pueden ocasionar ciertos factores organizativos (Melville et al., 2004) como pueden ser la estructura organizativa, las políticas de la empresa, las prácticas de los trabajadores, la cultura corporativa, etc. Una aplicación exitosa de TI suele ir acompañada de una serie de cambios organizacionales significativos (Brynjolfsson y Hitt, 2000; Brynjolfsson et al., 2002; Cooper et al., 2000). Así, incidirán de forma positiva sobre el desarrollo de los activos de TI la existencia de relaciones con otros agentes (proveedores y clientes) de TI (Benjamin y Levinson, 1993; Powell y Dent-Micallef, 1997; Bharadwaj et al., 1999; Tanriverdi, 2005; 2006): Obtener y mantener una relación de confianza y que sea viable desde un punto de vista financiero con los distintos suministradores y clientes usando sofisticadas TI inter-organizacionales requiere una coordinación tácita y compleja y unas habilidades comunicativas que las empresas competidoras suelen encontrar muy difíciles de imitar (Hall, 1993).

Igualmente, la existencia de estructuras organizativas flexibles va a facilitar la aplicación de nuevos desarrollos de TI (Powell y Dent-Micallef, 1997;

Ray et al., 2005). En el mismo sentido, también propiciará un contexto favorable para el desarrollo de estos activos la existencia de una cultura favorable a la innovación en TI (Bharadwaj, 2000), que propicie los cambios, la experimentación y minimice el miedo a fallar (Powell y Dent-Micallef, 1997).

La tabla 2.3 ofrece un resumen de las principales clasificaciones de activos de TI de los autores más relevantes.

Respecto a las capacidades propias y complementarias a la TI, y siguiendo el esquema propuesto por Teo y Ranganathan (2003) que aparece en la figura 2.4, éstas pueden ser agrupadas en dos grandes constructos: las capacidades de los recursos humanos relacionadas con la TI y las capacidades de negocio relacionadas con la TI.

Las capacidades de los recursos humanos relacionadas con la TI comprenden las habilidades y conocimientos, tanto técnicos como directivos, de los recursos humanos relacionados con la TI. Tales capacidades no sólo incluyen el actual conocimiento tecnológico, sino también la habilidad para desarrollarlo, usarlo y gestionarlo (Wade y Hulland, 2004). Se pueden concretar en (véase tabla 2.4): el **nivel de aprendizaje** (Benjamin y Levinson, 1993; Bhatt y Grover 2005), las **habilidades técnicas** del personal de TI (destacan, Mata et al., 1995; Ross et al., 1996, Feeny y Willcocks, 1998; Bharadwaj, 2000; Byrd y Davidson, 2003; Caldeira y Ward, 2003; Dehning y Stratopoulos, 2003; Teo y Ranganathan, 2003; Melville et al., 2004; Wade y Hulland, 2004; Ray et al., 2005; Tanriverdi, 2005, 2006), las **habilidades de los directivos de TI** (entre otros, Li y Ye, 1999; Caldeira y Ward, 2003, Dehning y Stratopoulos, 2003; Teo y Ranganathan, 2003; Melville et al., 2004; Wade y Hulland, 2004; Tanriverdi, 2005, 2006), el **compromiso directivo hacia la TI** (por ejemplo, Powell y Dent-Micallef, 1997; Byrd y Davidson, 2003; Caldeira y Ward, 2003; Sher y Lee, 2004; Ray et al., 2005), y el **liderazgo en TI** (Feeny y Willcocks, 1998; Jarvanpaa y Leidner, 1998).

Tabla 2.3: Principales activos propios y complementarios a la TI.

Autores	Activos relacionados con la TI (propios y complementarios)		
Benjamin y Levinson (1993)	Infraestructura de hardware y software		
Mata et al. (1995)	Acceso al capital	Propiedad tecnológica	
Ross et al. (1996)	Infraestructura de TI	Personal técnico de TI, entrenamiento de TI	Propiedad de los proyectos de TI
Powell y Dent-Micallef (1997)		Entrenamiento del personal en TI	
Jarvanpaa y Leidner (1998)	Infraestructura de TI (redes)		
Feeny y Willcocks (1998)	Diseño de una arquitectura de TI	Personal de TI	
Bharadwaj et al. (1999)	Infraestructura de TI		
Li y Ye (1999)		Gasto en TI	
Bharadwaj (2000)	Infraestructura de TI	Personal técnico de TI, directivos de TI, entrenamiento en TI, <i>know-how</i>	
Ravichandran y Lertwongsatien (2005)	Infraestructura de TI flexible		
Byrd y Davidson (2003)		Existencia de un departamento de TI	
Caldeira y Ward (2003)		Recursos financieros	
Dehning y Stratopoulos (2003)	Infraestructura de TI		
Teo y Ranganathan (2003)	Tecnología de TI y aplicaciones	Entrenamiento en TI	
Tippins y Sohi (2003)	Objetos de TI (infraestructura)		
Melville et al. (2004)	Infraestructura de TI y aplicaciones		
Sher y Lee (2004)	Infraestructura de TI		
Wade y Hulland (2004)	Infraestructura de los SI		
Piccoli e Ives (2005)	Infraestructura de TI, depósitos de información		
Ray et al. (2005)	Tecnologías de información genéricas	Capital destinado a TI	
Tanriverdi (2006)	Infraestructura de TI	Entrenamiento de TI	

Fuente: Elaboración propia.

Las habilidades técnicas del personal de TI se concretan en las destrezas que poseen los empleados de TI relativas al desarrollo de aplicaciones, la integración de sistemas y el mantenimiento de los actuales sistemas (Melville et al., 2004), el conocimiento de lenguajes de programación, la experiencia en sistemas operativos y el entendimiento de los protocolos de comunicación (Mata et al., 1995), el desarrollo de aplicaciones software de negocio, la eficiencia en los servicios de comunicación (Byrd y Davidson, 2003) y la experiencia relativa al diseño de bases de datos (Ray et al., 2005). Algunos autores también incluyen en esta dimensión la existencia de programas de entrenamiento en TI (Teo y Ranganathan, 2003), clasificada en los activos relacionados a la TI (Powell y Dent-Micallef, 1997).

Por otra parte, las habilidades directivas de TI incluyen la habilidad de los directivos de identificar y planificar proyectos apropiados, ordenar los recursos adecuados, liderar y motivar el desarrollo de equipos para la implementación de los proyectos y colaborar con otras unidades de negocio (Byrd y davidson, 2003: Melville et al., 2004). Para Mata et al. (1995) ésta capacidad incluye las habilidades de los directivos para concebir, desarrollar e implementar aplicaciones de TI para apoyar y mejorar otras funciones del negocio.

Respecto al compromiso directivo hacia la TI, según Henderson y Venkatraman (1993) el éxito de la implementación de la TI requiere un alto directivo que actúe como “visionario del negocio”, apoyando y articulando claramente la necesidad de TI. Kettinger et al. (1994) determina que el apoyo del CEO (*Chief Executive Officer*) es fundamental para el éxito de la TI ya que posibilita la existencia de recursos disponibles para la implementación de la TI, integra la TI con la estrategia y los procesos de negocio, y asegura la continuidad de las inversiones en TI a lo largo del tiempo.

Respecto a las **capacidades organizativas relacionadas con la TI**, comprenden las habilidades y conocimientos organizativos que faciliten el desarrollo de los activos relacionados con la TI. Destacan, entre otras:

- La capacidad para rediseñar procesos de negocios en función de la TI (entre otros, Benjamin y Levinson, 1993; Powell y Dent-Micallef, 1997; Bharadwaj, 2000; Teo y Ranganathan, 2003; Melville et al.; 2004). Así, este estado de alineación podría conducir a una variedad de capacidades y prácticas específicas de la empresa, una mejor valoración de la estructura y procesos actuales, un anticipo a los requerimientos de TI y una auténtica ordenación de las estructuras y los procesos consecuente con la introducción de nueva TI.
- La integración de la TI con la estrategia empresarial (entre otros, Benjamin y Levinson, 1993; Ross et al., 1996; Powell y Dent-Micallef, 1997; Feeny y Willcocks, 1998; Tanriverdi, 2005, 2006). Gran parte de la literatura estudiada reconoce la capacidad de construir y mantener relaciones dentro de la empresa entre la función de TI y otras áreas o departamentos. Powell y Dent-Micallef (1997) la definen como la capacidad para integrar la planificación de TI dentro de las metas, estrategias y procesos de planificación estratégicos de la firma.
- Planificación de la TI (Ross et al., 1996; Feeny y Willcocks, 1998; Byrd y Davidson, 2003; Teo y Ranganathan, 2003, Wade y Hulland, 2004). Incluye la habilidad para anticipar futuros cambios, para elegir plataformas adecuadas a dichos cambios (Ross et al., 1996; Feeny y Willcocks, 1998) y dirigir de forma efectiva el cambio tecnológico resultante así como su crecimiento (Bharadwaj et al., 1999).
- *Benchmarking* (Powell y Dent-Micallef, 1997). Aunque ha sido argumentado como un elemento esencial para desarrollar sistemas de TI competitivos (Boar, 1994), enfatiza la observación sistemática y réplica de los recursos competitivos más que el diseño de aplicaciones específicas de la empresa. Bharadwaj (2000) establece que puede jugar un papel importante en mejorar

las capacidades organizacionales, puesto que las empresas pueden identificar actividades y funciones que necesitan mejorar y analizar aquellas compañías que sean líderes en la gestión de las mismas.

- La habilidad para gestionar las relaciones con los agentes relativos a la TI (Powell y Dent-Micallef, 1997; Feeny y Willcocks, 1998; Bharadwaj et al., 1999; Bharadwaj, 2000; Tanriverdi, 2006), como pueden ser proveedores o clientes. Por ejemplo, estas relaciones son fundamentales a la hora de expandir rápidamente tecnologías de intercambio electrónico de datos (EDI, *electronic data interchange*).
- La capacidad para desarrollar y aprovechar sinergias entre los distintos activos de la TI, y entre dichos recursos y otros activos de otras áreas del negocio (Sher y Lee, 2004; Tanriverdi, 2006).
- La existencia de comunicaciones abiertas y consenso organizativo (Powell y Dent-Micallef, 1997). En este sentido, es necesaria una cultura de confianza, minimizar la formalización y burocracia de determinados procesos, etc.

Tabla 2.4: Principales capacidades propias y complementarias a la TI.

Autores	Capacidades de los Recursos Humanos	Capacidades Organizativas
Benjamin y Levinson (1993)	Nivel de aprendizaje	Habilidad para rediseñar procesos de negocio en función de la TI, habilidad para dirigir las relaciones con los <i>stakeholders</i> , facilitar la adaptación organizativa a los cambios, integración TI / estrategia organizativa
Mata et al. (1995)	Habilidades técnicas del personal de TI Habilidades de los directivos de TI	
Ross et al. (1996)	Habilidades técnicas del personal de TI Liderazgo de la dirección en establecer prioridades de TI	Orientación hacia la resolución de problemas, capacidad para potenciar y aprovechar las sinergias entre los distintos activos y capacidades, capacidad para planificar estratégicamente la TI, integración entre TI /estrategia empresarial
Powell y Dent-Micallef (1997)	Compromiso directivo	Comunicaciones abiertas, consenso organizativo, organización abierta, trabajo en equipo, rediseño de procesos, integración entre TI /estrategia, planificación de TI, <i>benchmarking</i>
Jarvanpaa y Leidner (1998)	Liderazgo de la dirección	Concienciar para la experimentación con nuevas tecnologías, flexibilidad organizativa, flexibilidad estratégica de TI, Integración entre TI /estrategia empresarial
Feeny y Willcocks (1998)	Liderazgo de la dirección Habilidades técnicas del personal de TI Habilidades de negocio	Habilidad para diseñar arquitecturas de TI, capacidad para facilitar y supervisar los contratos de <i>outsourcing</i> de TI, capacidad para gestionar los suministradores de TI, integración de TI con la estrategia empresarial y el resto de áreas del negocio, <i>outsourcing</i> de TI
Bharadwaj et al. (1999)	Habilidades de los directivos de TI	Capacidad para establecer relaciones con otros agentes y rediseñar procesos de negocio, integración TI /estrategia empresarial
Ravichandran y Lertwongsatien (2005)	Habilidades técnicas de SI Especificidad de los recursos humanos del SI	Grado de sofisticación de la planificación de TI, capacidad de desarrollo de sistemas, apoyo a la organización
Li y Ye (1999)	Habilidades de los directivos de TI	Integración de TI/estrategia empresarial, naturaleza del entorno
Bharadwaj (2000)	Habilidades de los recursos humanos de TI	Orientación hacia el cliente, capacidad para desarrollar sinergias entre los distintos activos y capacidades de distintas áreas, comunicaciones abiertas, capacidad para rediseñar procesos, orientación hacia la innovación, orientar la TI hacia la anticipación de futuras necesidades del negocio, flexibilidad estratégica de TI, habilidad para coordinar distintos agentes (proveedores, clientes), planificación de TI
Byrd y Davidson (2003)	Habilidades técnicas del departamento de TI Apoyo de la dirección a la TI	Capacidad para planificar la TI, capacidad para aprovechar las sinergias de la TI en la cadena de aprovisionamiento, planificación de la TI.
Caldeira y Ward (2003)	Habilidades técnicas de la TI Habilidades directivas de la TI Compromiso de la dirección con la TI	

Tabla 2.4: Principales capacidades propias y complementarias a la TI (continuación).

Autores	Capacidades de los Recursos Humanos	Capacidades Organizativas
Dehning y Stratopoulos (2003)	Habilidades directivas ligadas a la TI Habilidades técnicas de la TI Habilidades y conocimientos de los recursos humanos de las empresas rivales	
Teo y Ranganathan (2003)	Compromiso de la dirección con la TI Conocimientos de los directivos de TI	Rediseño de procesos basados en TI, habilidad para desarrollar la flexibilidad organizacional, habilidad para desarrollar relaciones entre organizaciones para el desarrollo de la TI, planificación de TI, integración TI /estrategia empresarial
Tippins y Sohi (2003)	Operaciones de TI (habilidades técnicas) Conocimiento directivo de TI	
Melville et al. (2004)	Habilidades técnicas del personal de TI Habilidades directivas del personal de TI	Sinergias entre los procesos de negocio
Sher y Lee (2004)	Compromiso de la dirección	Capacidad para identificar y aprovechar las sinergias entre la TI y la gestión del conocimiento (emplear la TI para procesar la información relativa a otras áreas, como el marketing o los distintos procesos de la cadena de aprovisionamiento)
Wade y Hulland (2004)	Dirección del cambio de los SI Habilidades técnicas de SI	Planificación de los SI, dirección de las relaciones con los agentes externos, existencia de relaciones entre los SI y el negocio, responsabilidad del mercado
Bhatt y Grover (2005)	Intensidad del aprendizaje	Infraestructura flexible (relacionada con el resto de unidades de negocio), experiencia en TI
Piccoli e Ives (2005)	Habilidades técnicas del personal de TI Habilidades directivas del personal de TI	Sinergias entre los distintos activos
Ray et al. (2005)	Habilidades técnicas del personal de TI	Existencia de conocimiento compartido, infraestructura de TI flexible, orientación al cliente
Tanriverdi (2006)	Habilidades, tanto técnicas como directivas, de TI	Cultura favorable al entendimiento de la TI como apoyo al negocio, integración entre TI /estrategia empresarial, habilidad para gestionar relaciones con otros agentes, sinergias entre los propios activos y capacidades de TI, orientación hacia el aprendizaje y la acumulación de conocimiento

Fuente: Elaboración Propia.

2.3.2 Determinación de una competencia en Tecnología de la Información.

Bharadwaj (2000, pág. 171) define la capacidad de TI como “la habilidad para movilizar y utilizar recursos basados en la TI mediante la combinación o la coexistencia con otros recursos y capacidades existentes en la empresa”. Para Tippins y Sohi (2003, pág. 748), una competencia en TI representa el grado en el que una empresa posee conocimiento sobre su TI y la emplea de forma efectiva para gestionar la información generada en la misma, es decir, las distintas dimensiones del constructo “competencia en TI”, integrado por el conocimiento directivo sobre TI, la infraestructura de TI y las operaciones de TI, representan recursos co-especializados que reflejan la habilidad de la organización para comprender y utilizar las herramientas y procesos de TI necesarios para gestionar la información procedente de los clientes y el mercado.

En el mismo sentido, Bharadwaj et al. (2002, pág. 4) redefinen la capacidad de TI como la habilidad de la empresa para adquirir, desarrollar y liderar sus recursos de TI para determinar y apoyar sus estrategias de negocio y sus actividades de la cadena de valor.

De esta forma, la capacidad de TI ha sido definida como un constructo complejo y multidimensional, proponiendo la literatura varios recursos específicos que mediante su combinación conforman una capacidad o competencia en TI. Las distintas dimensiones propuestas pueden agruparse en tres, tal y como se deduce de la revisión de la literatura realizada en el apartado anterior: una referente a la infraestructura de TI presente en la empresa, otra referente al grado de desarrollo de los distintos recursos de negocio propios o complementarios a la TI y finalmente, otra dimensión relativa conocimiento técnico y directivo sobre la misma. En la presente tesis doctoral, la competencia en TI es un constructo multidimensional compuesto por el conocimiento directivo y técnico de TI, la infraestructura flexible de TI y la integración de la TI en la estrategia empresarial.

2.3.3 Impacto de una competencia en Tecnología de la Información sobre el desempeño empresarial.

Como se ha comentado previamente, la revisión de la literatura previa ha puesto de manifiesto la existencia de trabajos que encuentran una relación negativa o débil entre la TI y el desempeño organizativo (Warner, 1987; Weill, 1992; Brynjolfsson, 1993; Barua et al., 1995), o bien no existe tal relación (Sager, 1988; Venkatraman y Zaheer, 1990). Sin embargo, hay mayor evidencia teórica y empírica que indica que la implantación de la TI permite a las empresas mejorar directamente su posición competitiva (entre otros, Mata et al., 1995; Brynjolfsson y Hitt, 1996; Silverman, 1999; Bharadwaj, 2000), aunque el mayor número de estudios analizados encuentran una relación contingente entre la TI y el desempeño organizativo (entre otros, Clemons, 1986, 1991; Feeny e Ives, 1990; Clemons y Row, 1991; Short y Venkatraman, 1992; Kettinger et al., 1994, 1995; Schwarzer, 1995; Powell y Dent-Micallef, 1997, Li y Ye, 1999; Caldeira y Ward, 2003; Teo y Ranganathan, 2003; Tanriverdi, 2005, 2006).

Por tanto, una gran parte de la literatura presenta una competencia en TI desde una perspectiva de complementariedad con otras competencias organizativas, es decir, existen una serie de constructos organizativos que median la relación entre la TI y el desempeño. En resumen, median dicha relación: las prácticas de gestión de la cadena de suministro (Byrd y Davidson, 2003), la gestión del conocimiento o aprendizaje organizacional (Tippins y Sohi, 2003; Sher y Lee, 2004; Tanriverdi, 2005), la turbulencia, munificencia y complejidad del entorno (Wade y Hulland, 2004; Pavlou and El Sawy, 2006), las prácticas manufactureras (Banker et al., 2006), las competencias nucleares (Ravichandran y Lertwongsatien, 2005), etc. Igualmente, la relación entre la TI y el desempeño organizativo también es medida por las propias capacidades de TI. A continuación se analiza el impacto sobre el desempeño y/o la obtención de una ventaja competitiva sostenible de los activos y capacidades relacionados con la TI planteados en la revisión de la literatura.

Mata et al. (1995) analizan los efectos de cinco recursos de TI sobre la ventaja competitiva: el coste de captura de los clientes, el acceso al capital, la propiedad de la tecnología, las habilidades técnicas del personal de TI y las habilidades directivas asociadas a la TI. Usando un planteamiento basado en la TRC proponen que sólo las habilidades directivas ligadas a la TI son capaces de sustentar una ventaja competitiva en el tiempo. Éstas se concretan en el entendimiento y apreciación de las necesidades de otras áreas de negocio y de otros agentes, en la habilidad para trabajar con otros agentes en el desarrollo de aplicaciones de TI, en la capacidad para coordinar actividades relativas a la TI y en la disposición para anticiparse a las necesidades tecnológicas de la empresa.

Powell y Dent-Micallef (1997) corroboran empíricamente la *hipótesis de necesidad estratégica* (Clemons y Row, 1991) y determinan que, puesto que la TI es relativamente fácil de adquirir en los mercados de factores competitivos, algunas empresas podrán obtener ganancias competitivas de esta tecnología a través de la complementariedad de recursos humanos y de negocio intangibles tales como la integración de TI con la planificación estratégica empresarial, la existencia de una cultura flexible o las relaciones con los suministradores. Sin embargo, solo encuentra apoyo empírico para los recursos humanos. En este sentido, Ravichandran y Lertwongsatien (2002) examinan la complementariedad desde la TRC encontrando apoyo para la relación entre capacidades de TI y las que no son propias de esta tecnología como base para alcanzar un mayor desempeño empresarial.

Bharadwaj (2000) determina que la infraestructura de TI debe proporcionar una plataforma para impulsar nuevas aplicaciones de TI antes que las empresas competidoras; y que los recursos humanos de TI deben permitir la rápida implantación de esas aplicaciones de TI, por lo que han de existir una serie de capacidades intangibles capaces de liderar la explotación de esos recursos existentes en la empresa tales como, una mentalidad de orientación hacia los clientes y la habilidad para identificar y aprovechar las sinergias derivadas de la complementariedad de los recursos. Sin embargo, en su estudio encuentra una serie de inconsistencias estadísticas entre la TI y el desempeño organizativo debidas a un conocimiento incompleto de la naturaleza de los recursos y

habilidades de la empresa, y a una pobre medición de la TI. Santhaman y Hartono (2003) parten del modelo presentado por Bharadwaj (2000) y lo ratifican empíricamente mediante una nueva medición de las variables.

Dehning y Stratopoulos (2003) establecen que las habilidades de los directivos de TI están positivamente relacionadas con la sostenibilidad de la posición competitiva a largo plazo, mientras que esa relación es negativa para el caso de las habilidades y conocimientos que poseen las empresas competidoras. Sin embargo, no encuentran apoyo estadístico para las habilidades técnicas del personal de TI y la infraestructura de TI como fuentes de una ventaja competitiva sostenible.

Wade y Hulland (2004) determinan que aquellas capacidades que anticipan los requerimientos del mercado (capacidad de actuar rápidamente, existencia de sistemas de TI flexibles) y aquellas que implican un análisis externo e interno (planificación de la TI, integración de la misma con la estrategia empresarial, etc.) tendrán un mayor impacto sobre la sostenibilidad de la capacidad competitiva.

Ray et al. (2005) en su estudio sobre el desempeño del servicio de atención al cliente en la industria de seguros y vida norte americana, determinan que afectarán positivamente al desempeño organizativo aquellos recursos específicos de la empresa, con un alto grado de complejidad social, como puede ser el conocimiento compartido entre el área de TI y las unidades de atención al cliente. Así, la mejora del desempeño basada en la TI descansará sobre aquellos activos y capacidades que son desarrollados de forma específica dentro de la empresa y sobre las efectivas relaciones entre la TI y los gestores de otras áreas de negocio. Por lo tanto, el capital destinado a la TI o las habilidades técnicas del departamento de TI no son suficientes para alcanzar un desempeño superior.

Tanriverdi (2006) determina que las empresas cuyas unidades de negocio operen en distintas industrias tendrían una oportunidad de explotar de forma transversal las sinergias de TI generadas al aplicar los recursos de TI y los procesos de gestión a través de las distintas unidades. Apoyándose en la TRC y

en la Teoría Económica de las Complementariedades determinada que el relacionado de TI (un constructo compuesto por el uso común de la infraestructura de TI y de los procesos de gestión de la TI en las distintas unidades de negocio) crea costes de sinergia sub-aditivos, mientras que la complementariedad entre la infraestructura de TI y dicho procesos de gestión crearán sinergias de valor super-aditivo que repercutirán en un mayor desempeño. Finalmente, el modelo de gestión de la TI (centralizado, descentralizado o mixto) no influirá en los efectos que las sinergias de la TI tienen sobre el desempeño empresarial.

Por lo tanto, de la revisión de la literatura se desprende que **los activos físicos relativos a la TI (infraestructura de TI y aplicaciones)** no van a incidir en un mayor desempeño organizativo, ya que las distintas aplicaciones de software así como los distintos componentes físicos son fácilmente adquiribles en los mercados de factores. Aunque son activos valiosos, son altamente imitables, sustituibles y no gozan de movilidad imperfecta, por lo que no van a ser fuente de una ventaja competitiva sostenible (Mata et al., 1995; Ray et al., 2005; Wade y Hulland, 2004).

No obstante, Melville et al. (2004) determina que la complementariedad entre la infraestructura de TI y las distintas aplicaciones del negocio con las capacidades de los recursos humanos de TI puede crear una ventaja competitiva temporal que explique las diferencias en el desempeño organizativo. Ray et al. (2005) determina que la infraestructura de TI (tecnologías de información genéricas), en presencia de un alto nivel de conocimiento compartido, influye en un mayor desempeño empresarial.

Igualmente, la existencia de un departamento específico de TI o de programas determinados de entrenamiento en TI no va a sustentar una mejor posición competitiva, ya que son elementos fácilmente adquiribles en los mercados de factores (Mata et al., 1995; Ross et al., 1996; Bharadwaj, 2000).

Dentro de los activos físicos relativos a la TI, algunos autores emplean como medida de los mismos el acceso al capital o gasto en TI (Mata et al., 1995).

En este sentido, McFarland (1984) sugirió que el capital necesario para desarrollar e implementar una innovación de TI podría constituir una fuente de ventaja competitiva sostenible ya que muchas de estas inversiones conllevan un elevado riesgo (aumentando el coste del capital) y se requiere una gran cantidad del mismo. Por lo tanto, solo algunas empresas contarían con la capacidad financiera necesaria para acometer determinadas inversiones en TI. Lieberman y Montgomery (1988) determinan que esos riesgos afectan más a las empresas líderes en aplicar la innovación en TI que a las empresas seguidoras. Mata et al. (1995) analizan el acceso al capital junto a la capacidad de gestión del riesgo de mercado y el riesgo tecnológico asociados a las inversiones en TI. En este sentido, exponen que algunas inversiones necesitan para su desarrollo grandes cantidades de capital, y en función de la incertidumbre tecnológica o del mercado, el coste de ese capital será mayor o menor. Por lo tanto, aquellas empresas con posibilidades de financiación podrían obtener una ventaja competitiva temporal derivada de su situación privilegiada. Sin embargo, aun cuando tales inversiones en TI requieran altas cantidades de recursos financieros y/o altos niveles de riesgo, no son condiciones suficientes para obtener una ventaja competitiva sostenible. En un primer momento es posible obtener de una ventaja temporal por parte de aquellas empresas que acometan primero tales inversiones, pero si los proyectos se realizan con éxito, el nivel de riesgo se reduce y, por lo tanto, su coste de capital será menor. Además, dado que la introducción de TI se ha convertido en una necesidad para competir en la mayor parte de industrias (Ray et al. 2005), estos activos no explican las variaciones en el desempeño organizativo.

Por otra parte, la propiedad tecnológica hace referencia a todas las formas legales de proteger las innovaciones en TI. Porter (1980) sugirió que la tecnología que podía protegerse lograría ser fuente de una ventaja competitiva sostenible. Sin embargo, pocos son los mecanismos legales que protegen tales innovaciones, y aun cuando algunos, como la patente, son viables, no constituyen auténticas barreras a la imitación. Por lo tanto, el secreto sería la única alternativa para proteger una innovación en TI (Mata et al., 1995) si no existieran factores como la movilidad de los trabajadores o la comunicación técnica formal o informal (Lieberman y Montgomery, 1988).

Por otra parte, la revisión de la literatura realizada muestra la gran relevancia de las distintas capacidades, propias o no de la TI, a la hora de analizar los efectos de la TI sobre el desempeño organizativo. Teece et al. (1997) desarrollan el concepto de *capacidades dinámicas* como la capacidad de la empresa para integrar, construir y reconfigurar aquellas competencias internas y externas para conseguir un ajuste rápido ante un entorno cambiante. Así, las empresas necesitan desarrollar capacidades dinámicas para identificar nuevas oportunidades y responder rápidamente a ellas. A partir de este trabajo, se ha incluido la noción de capacidad dinámica en los estudios de TI (Feeny y Willcocks, 1998; Jarvenpaa y Leidner, 1998; Bharadwaj, 2000).

En función de nuestra clasificación, respecto a las habilidades de los recursos humanos se ha de distinguir entre las habilidades técnicas y las habilidades directivas.

Mata et al. (1995) establecen que las **habilidades técnicas de TI** podrían originar una ventaja competitiva, pero de carácter temporal, dada la posible movilidad de la mano de obra, entre otros motivos; mientras que las habilidades directivas ligadas a la TI si son fuente de ventaja competitiva sostenible. Este resultado es apoyado por gran parte de la literatura consultada (entre otros, Ross et al., 1996; Ray et al., 2005). Sin embargo, Melville et al. (2004) extiende el resultado de Mata et al. (1995) a ventaja competitiva temporal, ya que con la creciente institucionalización y madurez de los mercados de servicios de TI, las funciones técnicas, e incluso las relativas a la gestión y dirección de la TI, pueden ser externalizadas a empresas especializadas (*outsourcing* de TI).

Melville et al. (2004) también proponen la posible complementariedad de los recursos físicos de TI a las capacidades de los recursos humanos como base para sustentar una ventaja competitiva temporal.

De todas formas, las **capacidades directivas relacionadas con la TI** son menos imitables, menos sustituibles y gozan de una menor movilidad que las

capacidades técnicas del personal de TI, por lo que el primer tipo de habilidades, plasmadas en muchos casos en relaciones con el resto de agentes, son fruto de la evolución de la actividad de la empresa y de una multitud de decisiones tomadas a lo largo del tiempo así como de la experiencia acumulada, por lo que su grado de complejidad es muy elevado. Por lo tanto, las habilidades de los directivos vinculadas a la TI se pueden entender como fundamento de ventajas competitivas sostenibles.

Respecto a las **capacidades organizativas, relacionadas directa o indirectamente con la TI**, la revisión de la literatura muestra un impacto positivo sobre el desempeño organizativo al complementar a los recursos propios o no de TI (Ross et al., 1996; Bharadwaj, 2000; Sher y Lee, 2004; Wade y Hulland, 2004; Tanriverdi, 2006), ya que son habilidades desarrolladas en el seno de la empresa, fruto de la evolución de la actividad de la misma, por lo que su grado de complejidad también será muy elevado y repercutirá en la mejora de la posición competitiva.

También es importante poner de manifiesto que las sinergias derivadas de la complementariedad entre recursos de TI y recursos no propios de la TI pueden sustentar una ventaja competitiva en el tiempo (Tanriverdi, 2006) ya que estos recursos y capacidades serían el resultado de un proceso de acumulación de los mismos inmerso en rutinas organizativas y complejas interacciones entre los recursos; dependen de los nexos causales que originan la complementariedad y son socialmente complejos (Barney, 1991).

CAPÍTULO TRES

La Gestión de la Calidad

3.1 INTRODUCCIÓN

El análisis de las sinergias entre la existencia de una competencia en Tecnología de la Información (TI) y el desarrollo de un conjunto de prácticas asociadas a la Gestión de la Calidad (GC) requiere estudiar en detalle este segundo cuerpo teórico. Con el objeto de sintetizar las aportaciones más significativas en el área de la GC, se ofrece en este capítulo una revisión de la literatura concerniente a los siguientes aspectos: en primer lugar se analizarán los la confusión terminológica y conceptual que rodea al concepto de calidad.

En un tercer apartado se plantean las distintas etapas por las que ha ido evolucionando la GC, desde las fases iniciales de inspección hasta la Gestión de la Calidad Total (GCT). En el cuarto apartado nos centramos en el concepto de GCT así como en el análisis de los principales principios sobre los que se sustenta: la orientación hacia el cliente, la mejora continua y el trabajo en equipo.

A continuación, la aplicación práctica de dichos principios se sustenta en la implementación y desarrollo de un conjunto de prácticas de GC. En el quinto

apartado se analizará en profundidad las prácticas de liderazgo, planificación estratégica, la orientación al cliente, la gestión de proveedores, la gestión de recursos humanos, la gestión de procesos y la gestión basada en la información.

En el sexto apartado se analizan los distintos modelos de GC que integran y configuran los distintos principios, prácticas y elementos analizados previamente: las normas ISO 9000, el modelo de excelencia EFQM, el modelo Malcolm Baldrige y el modelo Seis Sigma.

Finalmente, con el objeto de determinar los efectos de los programas de GC sobre las distintas medidas del desempeño organizativo, se sintetizan las principales aportaciones científicas en el apartado séptimo.

3.2 CONCEPTO DE CALIDAD

Desde que durante las dos últimas décadas, la GC está presente en un número creciente de organizaciones, su concepto ha ido adaptándose a las necesidades de las distintas empresas (Watson y Korukonda, 1995). Igualmente, los diferentes marcos conceptuales propuestos por los denominados “gurús de la calidad” también han contribuido a esta confusión conceptual (Dean y Bowen, 1994). Así, el marco conceptual propuesto por Deming (1986) enfatiza la naturaleza sistémica de las organizaciones, el liderazgo y la necesidad de reducir la variabilidad de los procesos, mientras que el propuesto por Juran (1989) remarca el papel fundamental de la planificación y el control mediante el uso estadístico de procesos con el objeto de minimizar la tasa de defectos. Por su parte, Crosby (1979) se centra en reducir costes mediante la mejora de la calidad en función de la conformidad con las especificaciones. En la tabla 3.1, adaptando el esquema propuesto por Reeves y Bednar (1994), se muestra la evolución de las distintas definiciones del concepto de calidad en función del autor que las ha formulado. Reeves y Bednar (1994) añaden que una definición única no es viable, ya que el concepto de calidad varía en función del período del tiempo o contexto en el que se examine, por lo que existirán múltiples definiciones, en ocasiones confusas.

Tabla 3.1: Definiciones de calidad.

Definición de Calidad	Autores
Valor	Feigenbaum (1951), Abbott (1955)
Conformidad con las especificaciones	Levitt (1972), Gilmore (1974), Crosby (1979)
Adecuación al uso	Juran (1974, 1988)
Evitar pérdidas	Taguchi (1979)
Satisfacer o exceder las expectativas del cliente	Grönroos (1983), Parasuraman et al. (1985)
Excelencia	Tuchman (1980), Zeuthaml (1988)

Fuente: Adaptado de Reeves y Bednar (1994).

Tuchman (1980) determina que la calidad como excelencia significa invertir en las mejores destrezas y esfuerzos posibles para producir el mejor resultado posible, no conformarse con un segundo lugar. Sin embargo, utilizar esta definición conlleva un gran inconveniente, la medición, pues es muy difícil valorar si la excelencia se ha alcanzado así como determinar el estándar de excelencia (Lloréns y Fuentes, 2001).

Respecto a la consideración de la calidad como valor, Abbott (1955) determinó que durante el proceso de decisión de los consumidores, el precio no era la única variable crítica, sino también la calidad. Así, según Lloréns y Fuentes (2001) concebir a la calidad como valor implica considerar atributos como el precio o la excelencia, la eficiencia interna (conformidad con las especificaciones) y la eficiencia externa (satisfacer las necesidades de los clientes).

Otras de las dimensiones asociadas al concepto de calidad es la conformidad con las especificaciones, esto es, un producto o servicio será de calidad cuando cumpla todas las especificaciones en cuanto a atributos que se le

haya designado (Juran, 1974). La principal ventaja de esta acepción es su fácil medición, pero no tiene en cuenta la perspectiva de los clientes (Lloréns y Fuentes, 2001).

Finalmente, concebir la calidad como satisfacción de las expectativas de los consumidores finales significa que los clientes pueden determinar el grado de ajuste entre la satisfacción que le reporta un producto y/o servicio y las expectativas que tenían sobre el mismo (Reeves y Bednar, 1994). Una medida de este ajuste la proporciona un instrumento denominado SERVQUAL, desarrollado por Parasuraman et al. (1985). Este instrumento se compone de veintidós ítems para las expectativas y otros veintidós para las percepciones del servicio clasificadas según cinco dimensiones: elementos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía.

Por otra parte, Steenkamp (1990) propone otras perspectivas para agrupar las distintas acepciones de la calidad:

- Enfoque metafísico: la calidad es excelencia.
- Enfoque de producción: la calidad es conformidad con las especificaciones.
- Enfoque económico: la calidad es la diferenciación de productos.
- Enfoque del consumidor: la calidad se define en base a los juicios de valor obtenidos del cliente.

En la misma línea, Garvin (1984, 1988) ha clasificado los distintos conceptos de calidad atendiendo a una serie de enfoques u orientaciones:

1.- Enfoque trascendente, que agrupa a esas definiciones que explican la calidad como excelencia empresarial.

2.- Enfoque basado en el producto, clasificando a la calidad de los productos en función de la adecuación a los atributos del mismo deseados.

3.- Enfoque basado en el cliente, donde se define la calidad como una adecuación o aptitud para el uso. Para Juran y Gryna (1993) la adecuación al uso se define desde una perspectiva doble: por una parte, la adecuación del diseño del producto a las expectativas del cliente y por otra, el grado en el que el producto se adecua a dicho diseño.

4.- Enfoque basado en la fabricación, donde se identifica la calidad como la conformidad o cumplimiento con los requisitos o especificaciones.

5.- Enfoque basado en el valor, o bien, lo que los consumidores están dispuestos a pagar por el producto.

Finalmente, del análisis de los distintos conceptos de calidad se deduce que las distintas perspectivas empleadas para su conceptualización pueden ser encuadradas en dos dimensiones generales (Shewart, 1997): la *calidad objetiva*, que hace referencia a la medición de los estándares de excelencia, y la *calidad subjetiva*, que se sustenta en las percepciones de los usuarios. Holbrook y Corfman (1985) hacen referencia a estas dos dimensiones bajo una nomenclatura diferente: *calidad mecánica*, en referencia a la calidad objetiva, y *calidad humanística*, en referencia a la segunda dimensión.

3.3 EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD

A comienzos del siglo pasado, Henry Ford desarrolló muchos de los fundamentos de la GC, explicándolos en su libro “Mi vida y trabajo”. Tras la Segunda Guerra Mundial, Juran y Deming introdujeron el control estadístico de procesos y los conceptos principales de la GC. Así, Deming (1986) desarrolló los reconocidos catorce principios de gestión:

- Dejar constancia del objetivo de mejorar el producto y el servicio.
- Adoptar la nueva filosofía.
- Dejar de aprender de la inspección como método para lograr la calidad.
- No hacer estrategias sobre la base del precio.
- Mejorar de forma continua el sistema de producción y servicio.
- Formación.
- Liderazgo.
- Desechar el miedo.
- Derribar las barreras entre los distintos departamentos.
- Eliminar los eslóganes o metas para los empleados.
- Eliminar los cupos u objetivos numéricos para empleados y directivos.

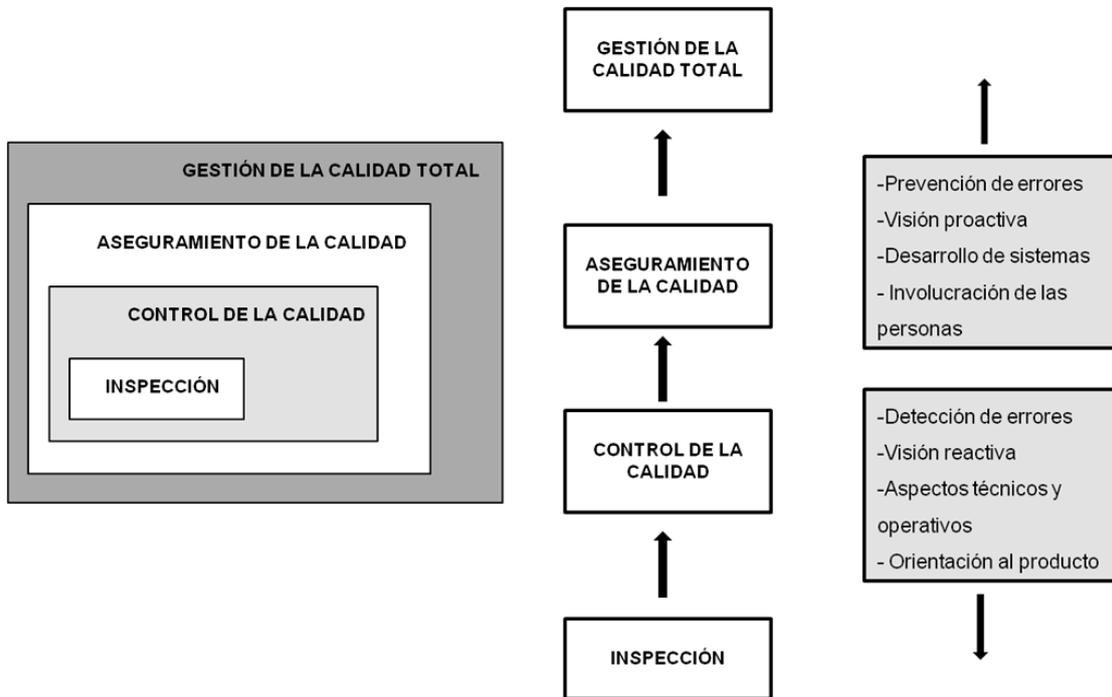
- Eliminar todo aquello que impida a la gente estar orgullosa de su trabajo.
- Estimular la autoeducación y auto-mejora.
- Actuar para lograr la transformación.

En la misma línea, Juran (1992) propuso que la GC se debe realizar a través de tres procesos que se conocen como la trilogía de la calidad: planificación de la calidad, control de la calidad y mejora de la calidad, y Crosby (1986) determinó que la calidad no cuesta, sino que lo que cuesta son las cosas que no tienen calidad (es decir, los costes de la no calidad, derivados de la inspección, la reelaboración, pérdida de clientes, etc.). También formalizó las ideas de satisfacer los requerimientos de los clientes, que tipos de sistemas de calidad debían ser usados, y centrar la atención más en la prevención que en la corrección. Crosby (1979) concretó catorce pasos hacia la consecución de la calidad: apoyo de la alta dirección, constitución de equipos de trabajo de mejora de la calidad, medición de la calidad, evaluación del coste de la calidad, premiar la calidad, emprender acciones correctivas, comprometerse con la tasa de cero defectos, entrenamiento supervisado, concreción del día de cero defectos, establecer un conjunto de objetivos, eliminar las fuentes de errores, sistemas de reconocimiento, creación de unos consejos de calidad y repetición de todos estos pasos.

Las distintas dimensiones del concepto calidad analizadas en el apartado anterior han dado lugar a distintos enfoques o modelos para gestionarla. Dale et al. (1994) han distinguido cuatro grandes fases en la evolución de la gestión de la calidad, reflejadas en la figura 3.1.

Las dos primeras fases, correspondientes con la inspección y el control de la calidad, están orientadas a resolver problemas de carácter técnico u operativo y tienen escasa influencia en la dirección. Así, la inspección surgió en la era industrial, con la producción en masa, donde se perseguía que las distintas piezas fabricadas lo estuviesen conforme a las especificaciones que les fueron establecidas. El control de la calidad perseguía mantener la variabilidad de los procesos de producción dentro de un rango aceptable (Shewart, 1931).

Figura 3.1: Fases de la evolución de la gestión de la calidad según Dale, Boaden y Lascelles (1994).



Fuente: Adaptado de Dale, Boaden y Lascelles (1994).

La fase de aseguramiento de la calidad comprende la identificación tanto de las características de calidad de los productos, como de los procedimientos para la evaluación cuantitativa y control de dichas características. Uno de los rasgos más significativos de esta etapa es que la GC no solo se va a ceñir al departamento de producción, sino que se va a aplicar a otras áreas de la empresa. Así, Toellner (1981) explica cómo aplicar la GC tanto al departamento de ventas como a la alta dirección a través de la comunicación fluida, una buena metodología, entrenamiento y perseverancia.

Tatikonda y Tatikonda (1996) ponen de manifiesto que la implantación de un sistema de calidad puede fallar en la empresa ante la falta de visión o apoyo de la alta dirección, la falta de orientación al consumidor, la medición errónea del progreso de la calidad o el entrenamiento de los empleados sin una visión específica.

La cuarta fase hace referencia a la Gestión de la Calidad Total (GCT, o Total Quality Management -TQM), donde la calidad pasa a afectar a la actitud o comportamiento de todas las personas en la empresa. Ahora, el cliente (externo e interno¹) es el centro de la planificación, así como es imprescindible la implicación de todos los miembros de la organización (Oakland, 1994; Wood, 1997). Esta fase será objeto de estudio más detallado en el apartado siguiente.

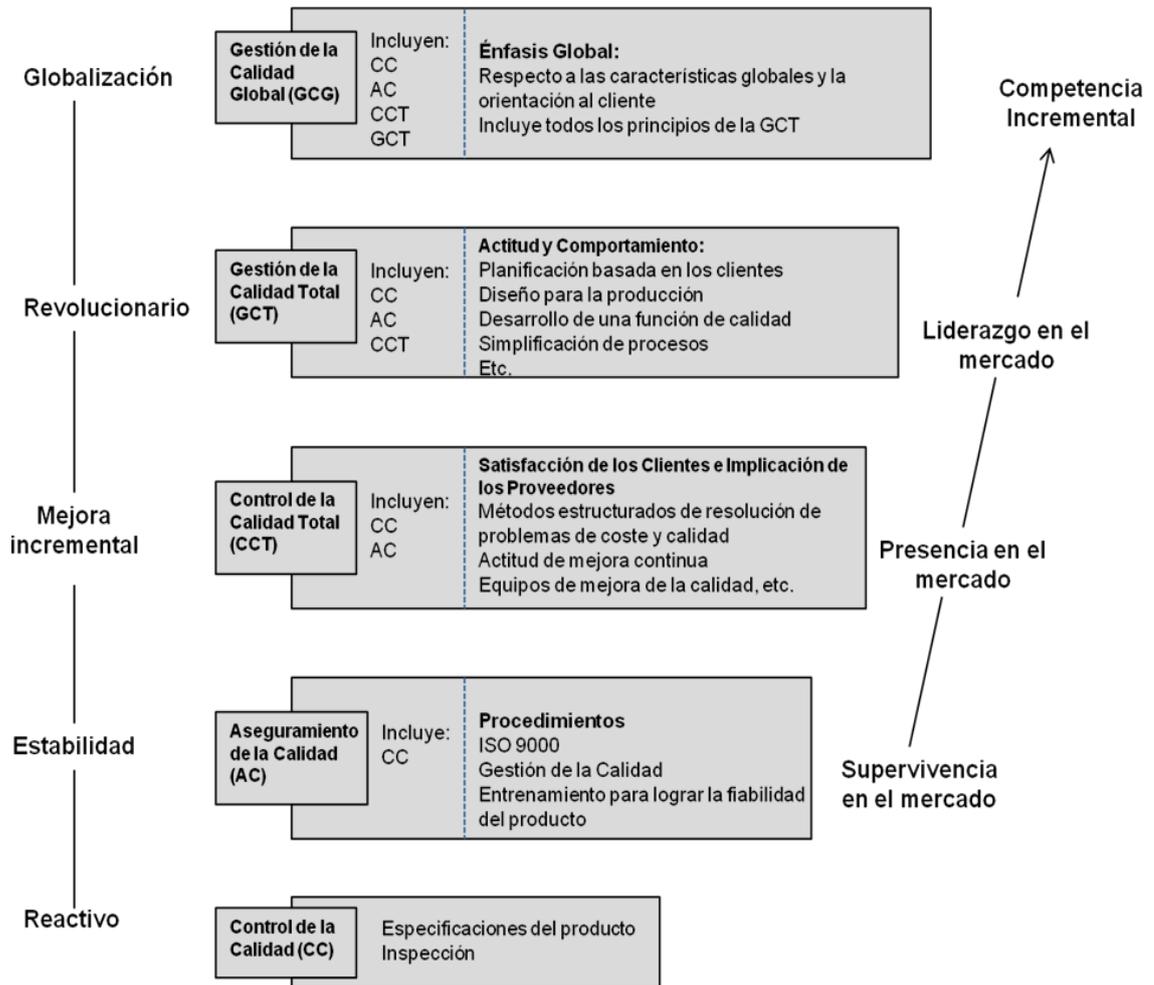
Existen más clasificaciones para determinar las distintas etapas por las que ha evolucionado la GC. Así, Ahire et al. (1995) han clasificado los principales artículos sobre calidad hasta atendiendo a dos aspectos o dimensiones: el tipo de artículo (conceptual, estudio del caso, empírico, analítico, revisión o simulación) y el objetivo perseguido por el mismo en función de la clasificación ofrecida por el modelo Malcolm Baldrige (en el que se distinguen siete prácticas de calidad: liderazgo, orientación al cliente, información y análisis, gestión de proveedores, gestión de recursos humanos, gestión de procesos y planificación estratégica).

Por otra parte, Saad y Siha (2000) distinguen cinco etapas en la evolución de la calidad. Las cuatro primeras coinciden prácticamente con las fases propuestas por Dale et al. (1994), pero añade una nueva etapa conocida como Gestión de la Calidad Global o GCG (Figura 3.2).

Según Saad y Siha (2000) bajo esta nueva perspectiva se analiza la calidad como un término global, como una herramienta para la competitividad de las organizaciones. Ahora se van a reconocer los cambios y oportunidades de la GC cuando se opera en un ámbito mundial. Kim y Chang (1995) definen la GCG como “la planificación estratégica y la integración de productos y procesos para alcanzar la satisfacción de los consumidores y una baja disfuncionalidad o desorganización organizacional entre los distintos mercados mundiales”.

¹ El concepto de cliente interno hace referencia a que los miembros de la organización son a la vez clientes y proveedores de las actividades que reciben y comparten con otros empleados.

Figura 3.2: Etapas en la evolución de la gestión de la calidad según Saad y Siha (2000).



Fuente: Saad y Siha (2000).

En la presente tesis doctoral nos apoyamos en el enfoque de GCT, ya que es necesario un sistema de gestión de la calidad orientado al mercado en su totalidad y con carácter dinámico y multidimensional (Oakland, 1994).

3.4 LA GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL: CONCEPTO Y PRINCIPIOS

3.4.1 Concepto de la Gestión de la Calidad Total

En la década de los 80, los conocimientos proporcionados por los *gurús* de la calidad – en concreto, Deming, Juran e Ishikawa- fueron ganando adeptos en la comunidad empresarial de Estados Unidos, tras el enorme éxito en las empresas japonesas, aplicándose a sectores tan dispares como las empresas manufactureras, los centros hospitalarios, las organizaciones no lucrativas (ONGs) o los centros educativos, convirtiéndose en la base sobre la que surgiría una nueva filosofía o *movimiento social* denominado Gestión de la Calidad Total (GCT) (Hackman y Wageman, 1995). Las premisas sobre las que se asienta esta aproximación son cuatro:

1.- Los costes de la “no calidad” son más abultados que los costes derivados del desarrollo de procesos para la producción de productos y servicios de alta calidad. Así, introducir la calidad conlleva un coste, pero es absolutamente necesaria para la supervivencia a largo plazo de las empresas (Deming, 1993).

2.- Los empleados, por naturaleza, se preocuparán por la calidad de su trabajo y tendrán iniciativas acerca de cómo mejorarlo, en la medida en que se les proporcionen las herramientas necesarias y el entrenamiento adecuado para la mejora de la calidad, así como, la dirección tome en cuenta dichas iniciativas. Por lo tanto, las organizaciones deben eliminar todos aquellos mecanismos encaminados a penalizar al personal por bajo desempeño o los destinados a comparar rendimientos entre empleados (Ishikawa, 1985; Deming, 1986).

3.- Las empresas son sistemas compuestos por distintas áreas altamente interconectadas y muchos de los problemas que surgen en el seno de las mismas tienen un origen interfuncional. Juran (1969) y Deming (1993) proponen que estos problemas deben ser resueltos de forma colectiva entre los representantes de las áreas más significativas. Sin embargo, Ishikawa (1985) propone que cada división debe afrontar sus problemas específicos usando un conjunto de procedimientos acordes con sus propios objetivos.

4.- La alta dirección es la única responsable de la correcta aplicación de la calidad en la empresa, por lo que los procesos de mejora de la calidad deben comenzar con el compromiso de dichos directivos. Por lo tanto, la efectividad de los trabajadores será una consecuencia directa de la calidad de los sistemas que los directivos han creado (Juran, 1974; Ishikawa, 1985; Deming, 1986).

Los *gurús* de la calidad proponen cinco intervenciones para implantarla en una empresa:

- Determinar los requerimientos de los clientes, pues constituyen una guía válida para evaluar y reenfocar los cambios en los procesos.
- Establecer relaciones con los proveedores, con el objeto de constatar y garantizar los estándares de calidad del material suministrado.
- Crear equipos de trabajo multifuncionales que proporcionen una información precisa sobre toda la organización y la experiencia necesaria para influir en la toma de decisiones sobre los problemas surgidos en cualquier área de la empresa.
- Usar métodos científicos y métodos estadísticos para procesar y analizar la información de tal forma que los distintos equipos de trabajo multifuncionales tenga información real y precisa para el proceso de toma de decisiones.
- Aprender de la heurística de la gestión de procesos para mejorar la calidad del propio sistema de toma de decisiones.

Según Hackman y Wageman (1995) estas cinco intervenciones constituyen el núcleo de la GCT.

Para Snell y Dean (1992) la GCT está caracterizada por una serie de principios (las cosas han de estar bien hechas desde el primer momento, deben perseguir la mejora continua y han de satisfacer las necesidades de los clientes) y

un conjunto de prácticas asociadas a los mismos. Sitkin et al. (1994) determinan que esos tres principios inherentes a todas las definiciones son la orientación hacia la satisfacción del cliente, la mejora continua y la concepción de la empresa como un sistema total. Sin embargo esos tres principios deben implementarse teniendo en cuenta la existencia de una dualidad inherente a los mismos: pueden estar orientados al control (pensamiento afín a la etapa de Control de la Calidad) o bien orientados al aprendizaje. Así resalta que la confusión conceptual y semántica de este concepto se debe a que los principios de la GCT han sido conceptualizados, articulados y aplicados sin reflejar la orientación al control o al aprendizaje asociados con altos niveles de incertidumbre.

Ross (1993) define la CGT como una filosofía de gestión consolidada y un conjunto de prácticas que enfatizan, entre otras cosas, la mejora continua, la satisfacción de los requisitos de los consumidores, minimizar la reelaboración de los trabajos, el pensamiento a largo plazo, la mayor implicación de los trabajadores así como el trabajo en equipo, el rediseño de procesos, el *benchmarking*, la resolución de problemas mediante equipos de trabajo, la medición de los resultados y las relaciones cercanas con los clientes.

En la misma línea, Dean y Bowen (1994) definen la GCT como una aproximación o filosofía de gestión caracterizada por sus principios, prácticas y técnicas. Los tres principios son la orientación al cliente, la mejora continua y el trabajo en equipo, y todo lo que hay escrito sobre GCT están basados, ya sea de forma explícita o implícita, en esos principios. Cada principio se implementa en base a una serie de prácticas, las cuales son simples actividades como recopilar información sobre los consumidores o analizar procesos. Estas prácticas, a su vez, se concretan en una serie de técnicas, como puede ser el control estadístico de procesos a través de análisis de Pareto o encuestas a los clientes.

Finalmente, Chiles y Choi (2000) determinan que la GCT es un esfuerzo o intento económico de las empresas por adaptarse y sobrevivir en entornos dinámicos. Las premisas que subyacen a esta filosofía descansan sobre las ideas de interdependencia de todos los subsistemas de la empresa, la alta dirección ha de ser la conductora de la coordinación de la organización hacia la calidad, los

subsistemas organizativos han de ser coordinados mediante sistemas de incentivos y mediante el funcionamiento de equipos de trabajo. Los principios de la GCT son la orientación al cliente, la orientación hacia el aprendizaje y la orientación hacia el cambio, implementados a través de un conjunto amplio de prácticas.

De todas estas definiciones e ideas subyacentes (sintetizadas y ampliadas en la tabla 3.2) a lo que es la GCT podemos extraer dos grandes conclusiones: por un lado, el cuerpo teórico de la GCT está constituido por un conjunto de principios y por otro, dichos principios son aplicados a través de una serie de elementos o prácticas, concretadas en un conjunto de técnicas más detalladas.

En este sentido cabe resaltar la completa revisión de la literatura realizada por Sousa y Voss (2002), donde se concluye que la GCT, tal y como dispusieron sus fundadores, puede ser distinguida, de una forma muy fiable, de otras estrategias encaminadas a mejorar la organización, y existe un gran acuerdo en cuáles son las prácticas adecuadas para implementar esta filosofía de gestión. Igualmente añade que “las prácticas son la cara observable de la GC”. Así, los principios son demasiado generales para llevar a cabo una investigación empírica, mientras que las técnicas son demasiado específicas como para obtener resultados fiables (esto es así porque una práctica puede ser implementada a través de varias técnicas). Por este motivo, en la presente tesis doctoral, nos centramos en el estudio de las prácticas de la GC.

Tabla 3.2: Definiciones de la Gestión de la Calidad Total

Autores	Definición de GCT
Snell y Dean (1992)	La GCT está caracterizada por unos principios (las cosas bien hechas “a la primera”, apoyo de la organización, mejora continua y satisfacción de la necesidades del cliente) y una serie de prácticas asociadas a los mismos.
Steel y Jennings (1992)	Es un medio de asignar responsabilidad para la mejora de la calidad en todas las partes de una organización.
Ross (1993)	Filosofía de gestión consolidada y un conjunto de prácticas.
Dean y Bowen (1994)	Una aproximación o filosofía de gestión caracterizada por sus principios, prácticas y técnicas. Los tres principios son la orientación al cliente, la mejora continua y el trabajo en equipo
Flynn et al. (1994)	Una aproximación integrada para alcanzar y mantener una producción de alta calidad, centrada en la mejora continua de los procesos y la prevención de los defectos en todos los niveles y funciones de la organización, con el objeto de satisfacer las expectativas de los consumidores.
Lloréns (1996)	Filosofía o aproximación a la dirección de empresas que está caracterizada por varias dimensiones, elementos y presunciones.
Tummala y Tang (1996)	Marco estratégico que integra la rentabilidad, los objetivos organizativos y la competitividad con los esfuerzos para mejorar la calidad, gestionando los recursos humanos, materiales y de información para mejorar de forma continua los productos y servicios que satisfacen las necesidades de los clientes.
Kia (1997)	Estrategia corporativa que integra las metas de la organización con sus recursos humanos, materiales y financieros, incorporando la planificación y las necesidades de los clientes tanto externos como internos.
Chiles y Choi (2000)	Esfuerzo económico de las empresas por adaptarse y sobrevivir en entornos dinámicos, a través de la orientación al cliente, al aprendizaje y al cambio.
Kaynak (2003)	Filosofía de gestión que se esfuerza por alcanzar la mejora continua en todas las funciones de la organización, objetivo que puede ser alcanzado sólo si el concepto de calidad total se utiliza tanto para la adquisición de recursos como para la atención post-venta al cliente.

Fuente: Elaboración Propia.

3.4.2 Principios de la Gestión de la Calidad Total

Del análisis realizado en el apartado anterior se deduce que la GCT es una “aproximación o filosofía de gestión caracterizada por sus principios, prácticas y técnicas” (Dean Y Bowen, 1994). Kanji (1998) determina que los principios, o factores críticos de éxito, son las áreas clave de la organización que, de gestionarse de forma adecuada, garantizan la mejora de la competitividad y la excelencia empresarial. Sin embargo, en la mayor parte de la literatura analizada, los conceptos de principios y prácticas se entremezclan, otorgando mayor confusión a la diferenciación entre estas dos dimensiones.

Dean y Bowen (1994) fueron unos de los primeros autores en clarificar las diferencias entre principio, práctica y técnica. Su pensamiento queda reflejado en la tabla 3.3. De entre los principios, la orientación al cliente es el más importante (Deming, 1982, 1986; Dean y Bowen, 1994; Lloréns, 1996; Lloréns y Fuentes, 2001).

La **orientación al cliente** se define como el mejor entendimiento de las especificaciones de los productos y servicios según los requisitos de los clientes (Kanji y Asher, 1993), con el objeto de proporcionar valor a los mismos para conseguir su satisfacción y lealtad (Dean y Evans, 1994). Para alcanzar tal fin se precisa del apoyo de todos los miembros de la organización (Dean y Bowen, 1994; Hill y Wilkison, 1995).

Tabla 3.3: Principios, prácticas y técnicas en Gestión de la Calidad Total según Dean y Bowen (1994)

	Orientación al cliente	Mejora continua	Trabajo en equipo
Principios	Refleja la máxima importancia concedida a la idea de proporcionar productos y servicios que satisfagan las necesidades de los consumidores. Precisa una orientación de toda la organización hacia los clientes.	Una satisfacción de los consumidores constante solamente se puede obtener a través de la mejora continua de los procesos en los que se obtienen los bienes y servicios.	La mejor forma de obtener la orientación al cliente y la mejora continua será mediante la colaboración de toda la organización así como, con los proveedores y clientes.
Prácticas	Contacto directo con el cliente. Recopilando información sobre las necesidades de los clientes. Usando esta información en el diseño y entrega de los productos y servicios.	Análisis de procesos. Reingeniería de procesos. Resolución de problemas. Planifique/Haga/Verifique/Actúe.	Búsqueda de acuerdos que beneficien a todas las unidades implicadas en cada proceso. Formación de varios tipos de equipos de trabajo. Entrenamiento de las habilidades de cada equipo.
Técnicas	Encuestas a los clientes. Desarrollo de una función de calidad que traduzca la información procedente de los consumidores en especificaciones para los productos.	Organigramas Diagrama de Pareto. Control estadístico de procesos.	Métodos de desarrollo organizacional. Métodos de creación de equipos de trabajo.

Fuente: Adaptado de Dean y Bowen (1994)

Cuando se habla de orientación al cliente no se refiere en exclusiva al cliente externo receptor de los productos y/o servicios. Oakland (1994) introdujo el concepto de “cadena de cliente interno”, pues cada miembro de la empresa tendrá un proveedor que le suministre las distintas tareas, y él, a su vez, tendrá un “cliente” al que proveerá con las tareas o información requerida y tendrá que satisfacer, por tanto, sus requerimientos. Por tanto, un cliente es cualquier persona que reciba un producto, tareas, información, servicios, etc., tanto dentro como fuera de la empresa. Así, Sitkin et al. (1994) y Hill y Wilkinson (1995) definen la orientación al consumidor como la búsqueda y satisfacción de las necesidades de los clientes internos y externos.

Sitkin et al. (1994) proponen dos orientaciones para definir la GCT, tal y como se analizó en el apartado 3.4.1: en función del control y en función del aprendizaje. Bajo estas dos orientaciones se analizan los mismos principios de GCT: la satisfacción del cliente, la mejora continua y la organización como sistema. Así, el primer precepto, la satisfacción del cliente, presenta distintas perspectivas cuando se analiza desde el Control de la Calidad Total o el Aprendizaje de la Calidad Total. La orientación al cliente bajo la perspectiva del control pretenden desarrollar un mejor entendimiento de las necesidades de los clientes ya conocidos, tanto internos como externos, y responder ante esas necesidades. Sin embargo, una aproximación basada en el aprendizaje busca determinar necesidades de nuevos clientes que den lugar a nuevos desarrollos de productos en una organización. Por lo tanto, esta última perspectiva implica que los consumidores no pueden apreciar los esfuerzos de una empresa que aplica una orientación hacia el aprendizaje de la calidad total, por lo que la aproximación no solo falla al guiar la expresión de las necesidades de los clientes, sino que también puede alterar las percepciones de sus necesidades.

Finalmente, Chiles y Choi (2000) remarcan la búsqueda y análisis de información para identificar las necesidades y deseos de los consumidores en aras de satisfacerlos de la mejor forma posible.

En la mayor parte de los trabajos empíricos, el principio de orientación al cliente se incluye como una práctica (Powell, 1995; Ahire et al., 1996; Adam et al., 1997; Anderson et al., 1998; Dow et al., 1999; Rao et al., 1999; Solis et al. 2000; Sun and Cheng, 2002), sustentada en el conocimiento y la información sobre los clientes y el mercado, la atención prestada a la satisfacción del consumidor y la gestión de las relaciones con el cliente (Sila, 2007).

En segundo lugar, la **mejora continua** refleja el examen y el análisis constante de los procesos administrativos y técnicos en busca de métodos más eficaces. Bajo este significado subyace la concepción de la organización como un sistema o conjunto de procesos interconectados y la creencia de que mejorando dichos procesos, la empresa satisfará las crecientes expectativas de los consumidores (Dean y Bowen, 1994). Según Sitkin et al. (1994), bajo la perspectiva de Control de la Calidad Total, la mejora continua expresa el grado en el que una organización es capaz de explotar sus recursos y capacidades de eficaz y eficiente, siendo la mejora del control el objetivo principal. En cambio, bajo la perspectiva de Aprendizaje de la Calidad Total, hace referencia a la identificación de nuevas habilidades y recursos, la capacidad para aprender de la exploración y resistir a los inevitables fallos asociados a la misma.

La mejora continua es un principio que persigue el aprendizaje continuo (Suzaki, 1987; Dean y Bowen, 1994), reduce los errores y defectos en los procesos de trabajo (Suzaki, 1987, Dean y Evans, 1994), descubre y experimenta con nuevos productos que satisfagan las expectativas de los clientes (Sitkin et al., 1994), y mejora tanto la productividad como la efectividad en el uso de los recursos (Dean y Evans, 1994). Para Oakland (1994) la mejora continua se alcanza a través de la orientación al cliente, el conocimiento de los distintos procesos y la implicación de todos los miembros de la organización en la GC.

Otros autores (Deming, 1986, Dean y Bowen, 1994) proponen que se alcanza la mejora continua a través del denominado *ciclo PDCA* (Plan, Do, Check, Act, esto es, Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). Este ciclo se compone de cuatro etapas: planificar las distintas metas y objetivos, hacer el trabajo y

mejorar la formación, verificar los efectos de dicha actuación y finalmente, emprender las acciones más adecuadas.

Esta misma idea es expresada en la Trilogía de Juran (1990), donde establece que la mejora continua se alcanza mediante la planificación de la calidad (determinar quiénes son los clientes, cuáles son sus necesidades, qué especificaciones del producto responden a las mismas, qué procesos producen de forma eficiente dicho producto y comunicación efectiva de lo planificado), el control de la calidad (detectar posibles desviaciones de la actuación real con los objetivos de la calidad y actuar sobre ellas) y finalmente, la mejora de la calidad (proporcionando una infraestructura adecuada, identificando los puntos de mejora, organizando equipos de trabajo para cada proyecto y proporcionando los recursos, la motivación y la formación necesarios para llevar a cabo este proceso).

En tercer lugar, el **trabajo en equipo** hace referencia a la colaboración entre todas las áreas relacionadas con la organización: equipo directivo, unidades de negocio, clientes y proveedores. Por una parte, los equipos de trabajo proporcionan la principal herramienta para la coordinación de los conocimientos especializados de los trabajadores y de las destrezas creativas para la resolución de problemas y por otra, son un foro de debate para el aprendizaje (Dean y Bowen, 1994; Sitkin et al., 1994).

Mientras los equipos de trabajo funcionales, tales como los equipos orientados al control de la calidad, resuelven habitualmente problemas de tipo operativo, los equipos de trabajo multifuncionales son los más característicos de las empresas orientadas a la GCT. Estos últimos se caracterizan por su capacidad para gestionar toda la información organizativa relevante y por su experiencia para tomar decisiones sobre problemas de cualquier área de la organización (Hackman y Wageman, 1995).

Los *gurús* de la calidad también consideraban la constitución de equipos de trabajo como una pieza clave en la GC. Así, recomendaban el uso de los mismos para mejorar la calidad de la comunicación interna y externa (Crosby,

1979, 1996), crear mejoras en los productos, los servicios y reducir costes (Deming, 1982, 1986), debían ser representativos de todas las áreas funcionales (Feigebaum, 1951, 1983, 1991; Juran, 1974, 1992), y facilitaban el desarrollo del aseguramiento de la calidad (Ishikawa, 1985).

Estos tres principios descritos están íntimamente ligados unos con otros, pues la mejora continua es imprescindible para satisfacer a los clientes, y es mucho más efectiva cuando se orienta en base a las necesidades de los mismos. Igualmente la mejora continua de los procesos se basa en la colaboración jerárquica (entre altos directivos y empleados), funcional (entre los distintos equipos de trabajo) e inter-organizacional (entre la empresa, proveedores y clientes), por lo que la constitución de equipos de trabajo es fundamental (Dean y Bowen, 1994).

A parte de los tres principios descritos, en la revisión de la literatura han destacado otros preceptos como la existencia de una cultura orientada a la calidad (Juran, 1992), la concepción de la organización como un sistema (Chiles y Choi, 2000) o la gestión de personal (Kanji, 1998). Un resumen de los mismos se presenta en la tabla 3.4.

Para finalizar, se resalta la exhaustiva revisión de la literatura sobre GCT ofrecida por Zhang (2000). En esta revisión se desarrolla un sistema de gestión de la calidad basado en 11 elementos (los aquí denominados principios) y 83 métodos (concepto igual al de práctica), lo cual pone de manifiesto que la confusión terminológica aún permanece vigente.

Tabla 3.4: Principios de la Gestión de la Calidad Total: Principales autores.

Principios de la GCT	Autores
Orientación al cliente	Snell y Dean, 1992; Kanji y Asher, 1993; Dean y Bowen, 1994; Dean y Evans, 1994; Sitkin et al., 1994; Hill y Wilkinson, 1995; Lloréns, 1996; Kanji, 1998; Chiles y Choi, 2000; Fuentes-Fuentes et al. (2004).
Mejora continua	Snell y Dean, 1992; Kanji y Asher, 1993; Dean y Bowen, 1994; Dean y Evans, 1994; Sitkin et al., 1994; Hill y Wilkinson, 1995; Lloréns, 1996; Kanji, 1998; Chiles y Choi, 2000; Fuentes-Fuentes et al. (2004).
Trabajo en equipo	Kanji y Asher, 1993; Dean y Bowen, 1994; Dean y Evans, 1994; Sitkin et al., 1994; Hill y Wilkinson, 1995; Lloréns, 1996; Chiles y Choi, 2000; Fuentes-Fuentes et al. (2004).
Organización como sistema	Juran, 1969; Deming, 1993; Sitkin et al., 1994; Chiles y Choi, 2000.
Cultura de calidad	Crosby, 1979, 1996; Deming, 1982, 1986; Feigenbaum, 1951, 1961, 1983, 1991; Ishikawa, 1985; Juran, 1974, 1992.
Liderazgo directivo	Dean y Evans, 1994; Lloréns, 1996.
Gestión por hechos	Snell y Dean, 1992; Kanji y Asher, 1993; Kanji, 1998.

Fuente: Elaboración propia.

3.5 PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Los principios de la GC son implantados a través de un conjunto de prácticas, que no son más que simples actividades, soportadas a su vez por una serie de técnicas (Dean y Bowen, 1994). Varios términos han sido empleados para referirse a las mismas: “factores” (Saraph et al., 1989; Powell, 1995), “constructos de implementación” (Anderson et al., 1995; Ahire et al., 1996) e “intervenciones” (Hackman y Wageman, 1995).

Las prácticas de GC han sido ampliamente documentadas en estudios empíricos, al igual que han sido relacionadas entre ellas y con otras variables organizativas. Los *gurús* de la calidad fueron los pioneros en establecer una serie de elementos para poder implantar un plan de calidad. Tal y como se analizaba en el apartado 3.3, Deming (1989) diseñó un plan de catorce principios para transformar la gestión de las empresas en base a la GC. Jurán (1988) estableció

10 pasos para mejorar la calidad en las empresas y Crosby (1987) publicó los catorce puntos que debía contener todo plan de calidad. Reed et al. (2000) se apoya en estos autores y analiza el impacto de cuatro prácticas de calidad, liderazgo y compromiso directivo, educación y entrenamiento, cultura y trabajo en equipo, sobre el desarrollo de una ventaja competitiva sostenible.

El primer trabajo que desarrolló y analizó empíricamente un conjunto de instrumentos de medida para las prácticas de GC fue el de Saraph et al. (1989). Así, usando una muestra de 162 directivos, validó una escala con los siguientes constructos: el papel del liderazgo directivo, el papel del departamento de calidad, la calidad de los datos, el entrenamiento, las relaciones con los empleados, el diseño de productos y servicios, la gestión de procesos y la gestión de la calidad del proveedor.

El siguiente trabajo de impacto en analizar y desarrollar escalas válidas de medida para las prácticas de calidad fue el de Flynn et al. (1994). Las prácticas propuestas fueron: compromiso de la alta dirección, calidad de la información, gestión de procesos, diseño de productos, gestión de la fuerza de trabajo, implicación de los proveedores e implicación de los consumidores. Los resultados empíricos se obtienen del análisis de estos elementos en 42 plantas manufactureras procedentes de tres sectores industriales. Las unidades de análisis fueron los directivos y los trabajadores de distintas áreas de negocio.

En un estudio posterior, Flynn et al. (1995) agrupan las distintas prácticas de calidad en dos grandes grupos: prácticas nucleares o específicas de la GCT (*core practices*) y prácticas de infraestructura (*infrastructure practices*). Las primeras son aquellas prácticas de las que se espera que conduzcan directamente la mejora del desempeño de la calidad, mientras que las prácticas de infraestructura deben proporcionar el entorno adecuado para el desarrollo adecuadamente las prácticas nucleares. Las prácticas nucleares se componen de la gestión de la variabilidad de los procesos, gestión de los procesos de diseño de productos, control estadístico de procesos. Por su parte, las prácticas de infraestructura integran el compromiso de la alta dirección, la relación con los clientes, la relación con los proveedores, las actitudes de los empleados y la

gestión de los mismos. Sousa y Voss (2002) en su exhaustiva revisión de la literatura proponen distinguir estas dos dimensiones para clarificar la confusión terminológica que afecta a esta área de conocimiento.

Por otra parte, Powell (1995) propone doce factores o prácticas de la GCT: compromiso de los líderes, adopción y comunicación de la GCT, relaciones cercanas con los clientes, relaciones cercanas con los proveedores, *bechmarking*, incremento del entrenamiento, organización abierta, *empowerment* o atribución de poder a los trabajadores, mentalidad de cero defectos, producción flexible, mejora de procesos y medición. Estas escalas son desarrolladas y validadas empíricamente a partir de una muestra de datos procedente de encuestas a empresas industriales y entrevistas personales con directivos.

Finalmente, Ahire et al. (1996) a partir de una muestra de 371 empresas manufactureras, identifica y valida doce constructos integrados en cualquier estrategia de GC: compromiso de la alta dirección, gestión de la calidad de los proveedores, desempeño de los proveedores, orientación al cliente, uso del control estadístico de procesos, *benchmarking*, uso de información interna de calidad, implicación o *involvement* de los empleados, entrenamiento de los empleados, gestión de la calidad del diseño, atribución de poder o *empowerment* de los empleados y calidad del producto.

Finalmente, Sila y Ebrahimpur (2002) ofrecen en su trabajo una extensa revisión de la literatura sobre las prácticas de GCT y proponen veinticinco elementos como los más empleados dentro de la literatura: el compromiso de la alta dirección, la planificación estratégica, la orientación hacia el cliente, la responsabilidad social, la gestión de recursos humanos, la formación, el reconocimiento a los empleados, su satisfacción, el trabajo en equipo, el *involvement*, el *empowerment*, la gestión de procesos, el control de procesos, el *benchmarking*, la mentalidad cero defectos, la mejora continua, el diseño de productos y servicios, el aseguramiento de la calidad, la existencia de una cultura

de calidad, la implantación de sistemas de calidad, la flexibilidad, el *Just in Time*², y la comunicación fluida.

En la tabla 3.5 se sintetizan y comparan las principales prácticas obtenidas en la revisión de la literatura. A continuación se ofrece una revisión y análisis de las más citadas en los trabajos empíricos.

3.5.1 Liderazgo y compromiso de la alta dirección.

El liderazgo es uno de los factores claves en el éxito de la implantación de un sistema de GC (Deming, 1986; Juran, 1986), además de ser fuente de ventaja competitiva (Collins, 1991; Schoemaker, 1992; Hamel y Prahalad, 1994) y mejorar el desempeño organizativo a través de su influencia en otras prácticas de GC (Anderson et al., 1995; Flynn et al., 1995; Ahire y O'shaughnessy, 1998; Wilson y Collier, 2000; Kaynak, 2003).

Puffer y McCarthy (1996) definen el liderazgo como la habilidad de la alta dirección para crear una visión de futuro y proporcionar cambios, factor clave del éxito de la implantación de un problema de GCT. La alta dirección necesita, por tanto, habilidades de liderazgo transformacional (Reed et al., 2000), esto es, la creación de una visión de futuro en base a la experiencia (Lado y Wilson, 1994; Podsakoff et al., 1996) y el carisma (House et al., 1991).

El liderazgo transformacional persigue la comunicación y el refuerzo de los valores de la empresa y la articulación e implementación de una visión de futuro (Burns, 1978; Bass, 1985; Bass et al., 1987). Por lo tanto, los líderes deben alinear los valores de los miembros de la organización con los tres principios de la GC: orientación al cliente, mejora continua y trabajo en equipo (Dean y Bowen, 1994). En esta misma línea, Chiles y Choi (2000) que la comunicación y el compartir la información de calidad son las herramientas fundamentales para que

² JIT o "justo a tiempo" es una filosofía que persigue reducir al mínimo nivel de desperdicios en el sentido de reducir todos los ciclos, mejorar la calidad, reducir los costes, desarrollar las destrezas del personal, etc.

los altos directivos consigan alinear los objetivos de la calidad con los de las distintas unidades de negocio y trabajadores.

A diferencia del liderazgo transformacional, el liderazgo transaccional trata de gestionar las contingencias que surgen de los intercambios entre líderes y seguidores, así como determinar cuál es el estilo más eficaz de liderazgo. Dean y Bowen (1994) determina que el liderazgo transaccional es irrelevante para la práctica de la GC. Así este tipo de liderazgo se centra en los objetivos individuales, a diferencia de la orientación a la calidad, que se centra en una escala global en la empresa. Además, el liderazgo transaccional sólo se orienta en el corto plazo (Dean y Evans, 1994; Wadman, 1994).

Anderson et al. (1994) nos presentan en su trabajo la figura del “líder visionario”, muy cercano al concepto de liderazgo transformacional. Este líder visionario debe ser el encargado de definir una visión de futuro del desarrollo de la organización, de comunicar dicha visión, implantar el plan de acción idóneo para su consecución, y de motivar a todos los miembros de la empresa en el logro de la misma. Esta figura también había sido propuesta por Deming (1989), que determina que las funciones de un líder visionario son: visión del negocio, comunicación de una cultura corporativa proclive a la calidad, carácter emprendedor y obsesión por la excelencia empresarial.

Reed et al. (2000) determinan que el compromiso de la alta dirección es una parte fundamental del liderazgo. Así, el compromiso de los altos directivos consiste en proporcionar el liderazgo necesario para la correcta implementación de un programa de GC, por lo que ha de actuar como un conductor de la misma.

Tabla 3.5: Comparación de las prácticas de GC empleadas en diferentes estudios de impacto

Saraph et al. (1989)	Flynn et al. (1994)	Anderson et al. (1995)	Powell (1995)	Ahire et al. (1996)	Lloréns (1996)	Adam et al. (1997)	Choi y Eboch (1998)	Forza y Flippini (1998)	Dow et al. (1999)	Rao et al. (1999)
El papel del liderazgo directivo	Apoyo de la alta dirección	Liderazgo	Apoyo ejecutivo	Apoyo de la alta dirección	Liderazgo y compromiso de la dirección	Implicación de los altos ejecutivos				Apoyo de la alta dirección, Calidad social
El papel del departamento de calidad	Participación de los clientes	Aprendizaje	Adopción y comunicación de la GCT, organización abierta, relaciones con los clientes	Orientación hacia los clientes	Cultura de calidad, orientación al cliente	Orientación hacia los clientes, planificación estratégica de la calidad	Planificación estratégica de la calidad	Orientación hacia la calidad, relación con los clientes	Visión compartida, orientación al cliente	Planificación estratégica de la calidad, Orientación al cliente
Calidad de los datos	Calidad de la información		<i>Benchmarking</i>	Calidad del uso de la información <i>Benchmarking</i>	<i>Benchmarking</i>	Información y análisis	Información y análisis		<i>Benchmarking</i>	Disponibilidad de información de calidad, Benchmarking
Entrenamiento Relaciones con los empleados	Gestión de la fuerza de trabajo	Satisfacción de los empleados	<i>Empowerment</i>	Entrenamiento de los recursos humanos, Implicación de los empleados	Formación, cooperación	<i>Involvement</i> , selección y desarrollo de empleados, satisfacción y recompensas a los empleados, gestión de los recursos humanos	Gestión de los recursos humanos	Gestión de los recursos humanos	Entrenamiento, compromiso de los empleados, uso de equipos de trabajo,	Entrenamiento de los empleados, Implicación de los empleados
Diseño de productos y servicios Gestión de procesos	Diseño de productos Diseño de procesos	Gestión de procesos	Mejora de procesos, mentalidad 0 defectos, medición, entrenamiento de calidad, producción flexible	Diseño de la GC, Procesos de control estadísticos	Gestión de procesos, 0 defectos, control estadístico de procesos y gestión basada en hechos	Calidad de los procesos	Calidad de los procesos	Gestión de los procesos	JIT o justo a tiempo, sistemas avanzados de producción	Diseño de productos y procesos
Gestión de la calidad del proveedor	Participación de los proveedores	Cooperación	Relaciones con los proveedores	Gestión de proveedores, calidad del producto, desempeño del proveedor	Gestión de proveedores			Relación con los proveedores	Relación con los proveedores	Calidad de los proveedores

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3.5: Comparación de las prácticas de GC empleadas en diferentes estudios de impacto (continuación)

Samson y Terziovski (1999)	Wilson y Collier (2000)	Ho et al. (2001)	Park et al. (2001)	Kaynak (2003)	Lai (2003)	Prajogo y Sohal (2003)	Lau et al. (2004)	Kaynak y Hartley (2005)	Molina et al. (2007)	Sila (2007)
Liderazgo	Liderazgo			Gestión del liderazgo	Cultura de calidad	Liderazgo	Liderazgo	Liderazgo directivo		Liderazgo
Planificación estratégica, orientación hacia el cliente	Planificación estratégica, Orientación hacia el cliente		Planificación estratégica	Calidad de los datos	Gestión de los clientes y personas orientación hacia la satisfacción de los consumidores, Gestión estratégica de la calidad y planificación	Planificación estratégica, Orientación hacia el cliente	Planificación estratégica, Orientación al cliente y al mercado	Relación con los clientes	Cooperación con clientes	Planificación estratégica, Orientación hacia el cliente
Información y análisis	Información y análisis	Calidad de los datos y reportes	Información y análisis		Comunicación y mejora de la información	Información y análisis	Información y análisis	Calidad de los datos y reportes		Información y análisis
Gestión de recursos humanos	Desarrollo y gestión de los recursos humanos	Relación con los empleados y entrenamiento	Satisfacción de los empleados, <i>empowerment</i> y educación	Entrenamiento, Relaciones con los empleados	Trabajo en equipo	Gestión de los recursos humanos	Orientación hacia los recursos humanos	Entrenamiento, relación con los empleados	Trabajo en equipo, Autonomía	Gestión de los recursos humanos
Gestión de procesos	Gestión de procesos		Gestión de procesos	Diseño de productos y servicios, Gestión de procesos	Sistema de medida de la mejora de la calidad	Gestión de procesos	Gestión de procesos	Gestión de procesos y diseño de los productos y servicios	Control de procesos	Gestión de procesos
		Gestión de la calidad de los proveedores	Gestión de proveedores	Gestión de la calidad de los proveedores	Relaciones con los proveedores			Gestión de la calidad de los proveedores	Cooperación con proveedores	Gestión de proveedores

Fuente: Elaboración Propia

Es decir, ha de crear valores, metas y sistemas para satisfacer las expectativas de los consumidores y mejorar el desempeño organizativo (Ahire et al., 1996).

El compromiso directivo ha de dejar constancia que la calidad tiene que tener mayor prioridad en la formulación de la estrategia que el coste o la programación empresarial y que en el largo plazo, una calidad articulada de forma correcta e integrada con la estrategia liderará las mejoras en coste y desempeño organizativo (Garvin, 1984; Ferdows y Demeyer, 1990; Krajewski y Ritzman, 1993). Además, es necesario demostrar ese compromiso asignando los recursos adecuados para la implementación de la GC (Ham y Williams, 1986; Chapman et al., 1991).

Para Saraph et al. (1989), el compromiso de la alta dirección hacia la calidad se concreta en los siguientes enunciados:

- La alta dirección ha de aceptar su responsabilidad por la GC.
- Hay que establecer una evaluación de la gestión de los altos directivos.
- Fomentar su participación en la mejora de los esfuerzos de la GC.
- Especificar las metas de la GC.
- Resaltar la importancia de dichas metas respecto a otras variables, como el coste o la programación.
- Realizar una planificación comprensible de la calidad.

Showalter y Mulholland (1992) concretan las funciones del líder en dos: reforzar la comunicación y cooperación dentro y entre los diferentes grupos a la hora de solucionar los grandes problemas, y promulgar las “lecciones aprendidas”, ya sean positivas o negativas.

Flynn et al. (1995) determinan que el compromiso directivo es crucial para animar la realización de las prácticas y los comportamientos idóneos que lideren la mejora del desempeño de la calidad por toda la organización. Por lo tanto, los directivos deben aceptar su responsabilidad por la GC y llevar a cabo un

liderazgo visible y activo, focalizando la estrategia empresarial en la calidad y desarrollando una orientación a largo plazo que prevea las frustraciones derivadas de la posible lentitud del cambio organizativo. Para ello es primordial crear un clima que facilite la comunicación.

Por tanto, para conseguir un cambio en la cultura empresarial es necesario un esfuerzo por parte de los directivos hacia el apoyo de la mejora continua, las comunicaciones fluidas y la cooperación a través de la cadena de valor (Daft, 1998; Abraham et al., 1999; Ho et al., 1999), Igualmente, la dirección ha de proporcionar los recursos necesarios para entrenar a los miembros de la organización en el uso de los nuevos principios y herramientas, así como crear un entorno de trabajo que favorezca la involucración y participación de los mismos en el proceso de cambio (Anderson et al., 1995; Ahire y O'shaughnessy, 1998; Wilson y Collier, 2000). Adebajo y Kehoe (1999) y Das et al. (2000) remarcan la importancia de crear un entorno propicio al trabajo y a la contribución de ideas. Este nuevo entorno ha de sustentarse en dos pilares: la comunicación de la estrategia de calidad y la existencia de incentivos basados en la calidad así como de procedimientos de compensación que favorezcan la implicación de los empleados (Flynn et al., 1995).

3.5.2 Planificación estratégica

La planificación de la calidad consiste en determinar las necesidades de los clientes y desarrollar los productos y procesos requeridos para satisfacer dichas necesidades (Lloréns y Fuentes, 2001). En 1989, Juran propuso como primera etapa en su reconocida trilogía como primer procesos la planificación de la calidad. Este proceso implica:

- 1.- Identificar los clientes externos o internos relevantes.
- 2.- Determinar las necesidades de dichos clientes.
- 3.- Trasladar las necesidades de los clientes al lenguaje de la empresa.
- 4.- Desarrollar los productos de acuerdo a las especificaciones que satisfagan las necesidades de los clientes.

5.- Optimizar el diseño de los productos, satisfaciendo las necesidades de los clientes y las de la propia empresa, haciendo mínimo el coste.

6.- Desarrollar el proyecto, asignando los recursos y medios necesarios con los que fabricar el producto.

7.- Transferir los planes resultantes y la responsabilidad a las fuerzas operativas.

Juran (1989) también enfatiza la importancia que la implicación de todos los miembros de la organización tiene en mejorar los planes de la calidad.

La importancia de la planificación estratégica de la calidad ha sido analizada por numerosos autores (Dale, 1994; Tummala y Tang, 1996; Rao et al., 1999). La planificación estratégica de la calidad se centra en la planificación del negocio y en el desarrollo de planes con especial atención hacia los consumidores y los requerimientos del desempeño operativo (Evans y Lindsay, 1995). Así, el papel de los consumidores como conductores de la calidad y la excelencia del desempeño operativo son los dos puntos claves a la hora de determinar las cuestiones estratégicas de la organización, asuntos que deberán ser integrados en la planificación global de la empresa. Para Schonberger (1992) la estrategia empresarial consiste en comprender lo que los consumidores quieren y alinear la organización con un conjunto de planes conducentes a la satisfacción de los requisitos demandados. La integración de la planificación de la calidad en los planes estratégicos y operativos va a permitir a la empresa establecer prioridades, detectar las posibles desviaciones y áreas de mejora, así como redistribuir los recursos de forma más eficaz (Godfrey, 1993).

Samson y Terzionski (1999) y Dean y Bowen (1994) determinan que para definir el ámbito de actuación de la planificación estratégica hay que distinguir entre la perspectiva de estrategia que tiene la GCT y la estrategia corporativa. Así, la perspectiva de la GCT se centra en la estrategia de la unidad de negocio en el sentido de “cómo competir para un conjunto de clientes”, mientras que la estrategia corporativa se centra en “cómo decidir para qué clientes se va a competir”. Por tanto, la planificación estratégica de la calidad deberá contemplar también cómo se define la estrategia y cuál es la misión de la organización.

3.5.3 Orientación al cliente

La orientación al cliente como principio de GCT ha sido objeto de análisis en el apartado 3.4.2. En este apartado vamos a analizar los distintos elementos y técnicas asociadas al mismo necesarias para su correcta implementación.

La presión por revitalizar la industria manufacturera durante las últimas décadas ha caído sobre las expectativas de los consumidores acerca de una gran variedad de productos fiables con un corto plazo de entrega (Draaijer, 1992). Igualmente, la importancia de la orientación al consumidor se observa en el premio Malcolm Baldrige (NIST, 2004), al ser la variable a la que se le otorga una mayor puntuación.

La gran importancia concedida a este principio también fue reconocida por los *gurús* de la calidad. Ishikawa (1985) determinaba que para alcanzar la calidad era imprescindible conocer qué es lo que los consumidores querían y proporcionarles productos o servicios que satisficieran esos deseos. Era necesario, por tanto, que las organizaciones analizaran directamente requerimientos de los clientes tales como la durabilidad, la fiabilidad y la rapidez del servicio (Juran, 1974; Deming, 1986). Igualmente, también era necesario el cálculo de los requerimientos de los clientes “internos” para así alcanzar elevados niveles de cooperación entre áreas funcionales (Ishikawa, 1985). De esta forma, con datos válidos y fiables sobre los requerimientos de los clientes externos e internos, las mejoras de la calidad pueden orientarse sobre los procesos más afines a la satisfacción de los consumidores. Además, la orientación al cliente favorecerá también la mejora de los procesos y el desarrollo creativo de nuevos productos y procesos (Suzaki, 1987).

La orientación al cliente en GCT obliga a las empresas a contemplar y articular cuestiones como la determinación de las expectativas de los clientes y su repercusión sobre el desempeño organizativo, la gestión de las relaciones con los clientes y el compromiso hacia los mismos (Dean y Bowen, 1994). Stalk et al. (1992) concluyen que una empresa debe mejorar su posición competitiva siendo capaz de: a) responder rápidamente a las demandas de los consumidores con

nuevas ideas y tecnologías, b) producir productos que satisfagan las expectativas de estos consumidores, y c) anticipar y responder a la evolución de necesidades y deseos de los mismos. Por lo tanto, la orientación al consumidor ha de estar presente en la planificación y puesta en marcha de los esfuerzos de la GC.

Dado que una de las definiciones más recurrentes de la calidad es aquella que la evalúa en el grado en el que un producto o servicio excede las expectativas de los clientes (Reeves y Bednar, 1994), la calidad ha de ser analizada como un constructo dinámico, en continuo cambio en función de las actuales percepciones de los clientes. Habitualmente, la orientación al cliente suele ser evaluada en las organizaciones mediante frecuentes encuestas de satisfacción a los clientes. Sin embargo, la realización de estas encuestas no garantiza que la información recabada con las mismas esté disponible para todas las áreas funcionales de la empresa. Así, Ahire et al. (1996) determinan que la orientación al consumidor ha de evaluarse en base a: la frecuencia con la que los resultados de las encuestas de satisfacción de los clientes son proporcionados a los directivos, la disponibilidad por parte de los directivos de información fiable y completa acerca de los consumidores, el grado en el que se usan las sugerencias e información de los consumidores para mejorar la calidad del producto, y la presencia de este principio en todas las facetas de la GC.

Por otra parte, Flynn et al. (1995) analizan en su trabajo la gestión de la relación con los clientes. Así, establecer y mantener relaciones abiertas con los consumidores va a favorecer la mejora de los procesos de diseño de productos, puesto que se facilita la clarificación de las necesidades y deseos de los mismos. Las prácticas que persigan esta relación han de basarse en los encuentros frecuentes con los clientes, en las visitas de la empresa a los clientes y de estos a la empresa, y favorecer la retroalimentación del conocimiento procedente tanto del cliente como de la empresa. Finch (1999) denomina a este proceso “implicación de los clientes” o *customer involvement*.

Flynn et al. (1995) también determinan los efectos indirectos que la relación con los clientes tiene sobre el desempeño de la calidad. En primer lugar, mejora el diseño inicial de la calidad a través de la reducción de la variabilidad de

los procesos manufactureros. En segundo lugar, facilita el desarrollo de los diseños de los productos ya que alinea las especificaciones de los mismos con las requeridas por los consumidores. Finalmente, lidera el diseño de nuevas características para los productos, con el objeto de que satisfagan aún mejor los requerimientos de los consumidores.

Finalmente, las técnicas empleadas para desarrollar estas prácticas incluyen los estudios de clientes y algunos métodos más complejos como el despliegue de las funciones de calidad (QFD). Este método consta de cinco fases, según Zaïdi (1993): conocer las expectativas del cliente, definir el producto, definir los componentes, definir el proceso de producción y organizar la producción. Así, el objetivo de este método es agilizar el desarrollo de los productos, con menores costes y con mejor aceptación de los clientes (Lloréns y Fuentes, 2001).

3.5.4 Gestión de proveedores

Muchos son los factores que caracterizan la gestión de proveedores en empresas orientadas a la GC (la Tabla 3.6 ofrece un resumen de los elementos que caracterizan la gestión de proveedores). Kaynak (2003) propone que la gestión efectiva de proveedores dependerá de la existencia de relaciones de cooperación a largo plazo con un número pequeño de proveedores con el que sea posible obtener productos y/o servicios de calidad. Dean y Evans (1994) determina que la relación con proveedores ha de estar marcada por (i) la selección de los proveedores en función de la calidad y no del coste, (ii) la existencia de un número reducido de proveedores y (iii) el establecimiento de relaciones a largo plazo. Respecto a la selección de proveedores, puesto que se trata de una decisión estratégica (Harley y Choi, 1996), no debe basarse solamente en el precio o la calidad, sino que ha de contemplar otros aspectos como los tipos de servicios complementarios que ofrecen o el tipo de relación que están dispuestos a mantener (Gronstedt, 1996).

Tabla 3.6: Elementos clave en la gestión de proveedores.

Elementos de la Gestión de Proveedores	Autores
Selección de proveedores en función de criterios de calidad	Deming (1989); Saraph et al. (1989); Thompson (1990); Dean y Evans (1994); Nydick y Hill (1992); Mobolurin (1995); Zhang (2000); González-Benito y Dale (2001); Lee et al. (2003).
Elevado nivel de confianza	Dyer y Ouchi (1993); Hill (1995); Dyer (1997); Langfield-Smith y Greenwood (1998); Joshi y Stump (1999); Humphreys et al. (2004).
Información compartida	Langfield-Smith y Greenwood (1998); González-Benito y Dale (2001).
Beneficios y riesgos compartidos	McMillan (1990); González-Benito y Dale (2001).
Desarrollo de proveedores	Trent y Monczka (1999); Dyer y Ouchi (1993); González-Benito y Dale (2001); Humphreys et al. (2004).
Contratos a largo plazo	Deming (1989); Dean y Evans (1994); Krause y Ellram (1997); Langfield-Smith y Greenwood (1998); Krause (1999); González-Benito y Dale (2001); Kaynak (2003); Humphreys et al. (2004).
Asistencia directa a los proveedores	Flynn et al. (1994); Langfield-Smith y Greenwood (1998); Burnes y Dale (1998); Rao et al. (1999).
Evaluación del desempeño del proveedor	Hahn et al. (1990); Krause y Ellram (1997); Langfield-Smith y Greenwood (1998); Trent y Monczka (1999); Zhang (2000); Humphreys et al. (2004).
Implicación de los proveedores en el desarrollo de nuevos productos y procesos	Burnes y Dale (1998); Langfield-Smith y Greenwood (1998); Trent y Monczka (1999); González-Benito y Dale (2001).
Comunicación fluida	Newman y Rhee (1990); Giunipero (1990); Krause y Ellram (1997); Langfield-Smith y Greenwood (1998); Burnes y Dale (1998); Krause (1999); Humphreys et al. (2004); Prahinskin y Benton (2004).
Existencia de un número pequeño de proveedores	Deming (1989); Dyer y Ouchi (1993); Dean y Evans (1994); Burnes y Dale (1998); Carter et al. (1998); Larson y Kulchitsky (1998); Trent y Monczka (1999); González-Benito y Dale (2001); Kaynak (2003).
Establecimiento de objetivos fuertes/estratégicos a los proveedores	Trent y Monczka (1999); Humphreys et al. (2004).
Reconocimiento de las mejoras y desempeños altos de los proveedores	Dyer y Ouchi (1993); Krause y Ellram (1997); Trent y Monczka (1999).
Compromiso hacia la gestión de proveedores	Helper y Sako (1995); Krause (1999); Fynes y Voss (2002); Humphreys et al. (2004).
Certificación de los procesos y métodos de los proveedores	Corrigan (1994); Trent y Monczka (1999); Zhang (2000); González-Benito y Dale (2001).

Fuente: Elaboración Propia.

Para Langfield-Smith y Greenwood (1998), la gestión efectiva de los proveedores descansa sobre un elevado nivel de confianza, la existencia de información compartida, la asistencia directa de las empresas compradoras a los proveedores, la existencia de contratos a largo plazo y la implicación de los proveedores en el desarrollo de nuevos productos y procesos. Trent y Monczka (1999) coinciden en la existencia de un número de proveedores manejable y la

implicación de los mismos en el desarrollo de nuevos productos y procesos. Sin embargo, apuestan también por la medición del desempeño de los proveedores, reconociendo el alcance de niveles de rendimientos altos, el establecimiento de objetivos fuertes a dichos proveedores, certificar sus procesos y métodos y destinar los recursos necesarios para el desarrollo de los mismos.

Para asegurar la calidad y la gestión de la misma por parte de los proveedores, la empresa puede exigir la certificación al proveedor, proponer proyectos de mejora o realizar evaluaciones (Zhang, 2000).

Respecto al desarrollo de proveedores, implica un esfuerzo a largo plazo de ambas partes para mejorar la calidad de sus productos y procesos, esto es, el objetivo último de esta práctica es obtener un beneficio mutuo de la relación que les lleve a competir eficazmente en el mercado. Lamming (1996) propone dos tipos de estrategia de desarrollo de proveedores: paternalista, puesto que la empresa evalúa a sus proveedores y propone los cambios y mejoras que éstos han de realizar, o cooperativa, cuando la empresa compradora y sus proveedores aúnan esfuerzos para encontrar mejoras potenciales en los procesos y desarrollar nuevas técnicas de producción y suministro. Krause (1999) clasifica el desarrollo de proveedores en estratégico o reactivo, en función de si se persigue mejorar y/o obtener ventajas competitivas futuras, o bien resolver los problemas existentes.

Finalmente, el desarrollo de proveedores se puede llevar a cabo a través de las siguientes prácticas: mejorando las metas u objetivos de desempeño de los proveedores (Monczka et al., 1993), estableciendo programas de entrenamiento en áreas específicas para la mejora del proveedor (Galt y Dale, 1991), proporcionando al proveedor las inversiones necesarias en equipamiento, soporte tecnológico, etc. (Galt y Dale, 1991; Monczka et al., 1993), el impacto de las experiencias previas de intercambio de los empleados (Newman y Rhee, 1990; Langfield-Smith y Creenwood, 1998), evaluando el desempeño del proveedor (Giunipero, 1990; Watts y Hahn; 1993) y reconociendo y/o premiando el progreso del proveedor (Galt y Dale, 1991).

Krause (1999) establece en su estudio que los factores que moderan el compromiso de las empresas compradoras con el desarrollo de sus proveedores son la comunicación efectiva entre ambas partes, el compromiso existente hacia la gestión de los proveedores y las expectativas de continuidad en las relaciones.

Humphreys et al. (2004) analizan la mejora del desempeño de ambas partes, empresas compradoras y proveedores, a través del impacto de una serie de variables específicas de la transacción (la especificidad de los recursos humanos, la especificidad de los activos físicos, la existencia de acciones conjuntas y las expectativas de desempeño) y otras variables indicativas del desarrollo de proveedores (la existencia de metas estratégicas, el apoyo de la alta dirección, la comunicación efectiva, el apoyo a largo plazo, la evaluación de proveedores, la existencia de objetivos estratégicos por parte del proveedor y el nivel existente de confianza), encontrando apoyo empírico para las primeras y un efecto parcial para las segundas. Lascelles y Dale (1989) identifican las áreas susceptibles de mejora en la relación con proveedores: el nivel de comunicación entre la empresa compradora y el proveedor, la existencia de procesos de mejora de la calidad del proveedor y la falta de confianza del proveedor en la empresa compradora.

Finalmente, varias han sido las investigaciones que han analizado la estabilidad de la relación con proveedores (entre otros, Lai et al., 2005). Para alcanzar niveles de calidad en la cadena de suministro es necesario desarrollar una relación estable y duradera que permita al proveedor realizar las inversiones necesarias para satisfacer las necesidades de sus clientes (Lascelles y Dale, 1989). En este sentido, Krause y Ellram (1997) afirman que esa visión de largo plazo hará que las empresas compradoras apuesten por el desarrollo de proveedores, y que estos últimos se vean motivados a realizar los cambios que sean necesarios para atender los requerimientos de los clientes. Además, estas relaciones a largo plazo permitirán que los proveedores estén más comprometidos con la mejora de la calidad e incluso se impliquen en el diseño de los nuevos productos, además del establecimiento de programas de asistencia directa de los clientes a los proveedores para mejorar la calidad (Flynn et al., 1994; Rao et al., 1999). Por lo tanto, la buena disposición a desarrollar relaciones

de larga duración reforzará la estabilidad de la relación y proporcionará incentivos a los proveedores para comprometerse con la calidad (Lai et al., 2005).

Una segunda medida de la estabilidad de la relación es la existencia de un número pequeño de proveedores. Tradicionalmente, la existencia de un elevado número de proveedores aseguraba una menor dependencia de cada suministrador y un menor poder de negociación de los mismos. Sin embargo, la reducción del número de proveedores permitirá las siguientes ventajas: (a) el nivel de cooperación por parte del proveedor será mayor en tanto que disfrute de un elevado número de negocios con el cliente, (b) el proveedor percibirá mayor compromiso y apoyo por parte de la empresa compradora, (c) el proveedor optimizará la inversión de recursos en determinar las necesidades y requerimientos del cliente para maximizar la calidad de sus prestaciones al concentrar un elevado número de operaciones con el mismo y (d), al reducir la base de proveedores mejorará la uniformidad de los suministros. En esta línea, Larson y Kulchitsky (1998) determinan que trabajar con un número pequeño de proveedores permite obtener mayor calidad a un menor coste total y además, se creará una unión entre ambas partes basada en altos niveles de cooperación.

Además, la existencia de un número pequeño de proveedores implica que un alto porcentaje de las compras de la empresa serán suministradas por ellos, lo que les obliga a una mayor colaboración, interés y esfuerzo por agradar (Deming, 1989; Carter et al., 1998). Por otra parte, la existencia de una única fuente de abastecimiento para cada artículo va a aumentar la uniformidad de los suministros, incidiendo en una mejor calidad del producto y/o servicio. Desde el punto de vista de los proveedores, un número reducido de empresas compradoras va a permitir a los proveedores adaptarse rápidamente a sus exigencias y satisfacer adecuadamente sus necesidades.

Por otra parte, la existencia de beneficios y riesgos compartidos son esenciales para motivar a los proveedores a asumir nuevos retos y esforzarse para mejorar la calidad de sus productos y/o servicios (González-Benito y Dale, 2001). McMillan (1990) establece que los proveedores no estarán incentivados a

mejorar sus operaciones si no perciben que una parte de los beneficios obtenidos con sus esfuerzos no revierten sobre ellos.

Finalmente, la existencia de comunicación fluida e información compartida va a facilitar el clima de cooperación entre empresas compradoras y proveedores (González-Benito y Dale, 2001). Newman y Rhee (1990) y Giunipero (1990) establecen que unas comunicaciones efectivas y frecuentes entre ambas partes va actuar como un elemento clave en la motivación de proveedores. Prahinski y Benton (2004) determinan que cuando la empresa compradora utiliza una comunicación con el objeto de aumentar la colaboración y la cooperación, los proveedores obtienen una influencia positiva de la relación con los clientes, fomentando por tanto la estabilidad de la misma. Para ello es necesario que las empresas aumenten el compromiso de los proveedores a través de acciones conjuntas.

3.5.5 Gestión de los recursos humanos

La gestión de recursos humanos interpreta un papel clave en la implementación y desarrollo de un programa de GC (Deming, 1989; Hackman y Wageman, 1995). Además, la implantación de la calidad en una organización conlleva la creación de un nuevo entorno de trabajo caracterizado por un clima orientado a la resolución de problemas, un apoyo a la participación, elevados niveles de confianza, un sentimiento de responsabilidad por parte de todos los miembros de la organización sobre el alcance de metas y la resolución de problemas, y la motivación y el autocontrol de todos los empleados (Clinton et al., 1994).

Los *gurús* de la calidad también destacaron la importancia de la gestión de los recursos humanos a la hora de implantar la calidad en tres facetas básicamente: el trabajo en equipo, la formación y el aprendizaje y el reconocimiento de los esfuerzos y su sistema de recompensa. De esta forma, Deming (1989), entre sus catorce puntos para la gestión de la calidad, incluye la formación y la remodelación del sistema de recompensa. La formación ha de

afectar a todos los miembros de la organización, y ha de ser el elemento clave para gestionar las nuevas contrataciones de personal. El sistema de recompensa, por su parte, no ha de basarse en objetivos numéricos de producción. Además, la transformación que conlleva la calidad ha de basarse, entre otros elementos, en la involucración de todo el personal en el proceso de cambio y en la formación de equipos de trabajo multifuncionales que enriquezcan el aporte de ideas y planes.

Respecto a Juran (1993), el tercer proceso de su “trilogía de la calidad” es la mejora de la calidad. Dos de los aspectos sobre los que descansa esta mejora son: a) la formación de todos los empleados, a través de la constitución de equipos multifuncionales, y b) el reconocimiento de los logros de la calidad premiando a los trabajadores.

Crosby (1987) también coincide con Juran en que la mejora de la calidad debe descansar sobre la educación de todos los miembros de la empresa (de tal modo que comprendan perfectamente sus funciones, las técnicas y otros aspectos de la mejora de la calidad). Igualmente propone la constitución de unos equipos de trabajo denominados “equipo de mejoramiento de la calidad”, con el propósito de guiar el proceso de implantación de la calidad y promover el apoyo y la coordinación entre las distintas áreas funcionales. Finalmente, también propone la constitución de programas de reconocimiento para directivos y empleados por igual, evitando la utilización de recompensas monetarias.

Según Dean y Bowen (1994), la gestión de recursos humanos contempla la selección, la participación e implicación de los empleados (*involvement*), el entrenamiento, la gestión del desempeño y el reconocimiento del esfuerzo. Para Clinton et al., (1994) el departamento de recursos humanos ha de gestionar los programas de entrenamiento para todos los empleados, los sistemas de recompensa y la implicación y la participación de todos los miembros de la organización.

Saraph et al. (1989) fue uno de los primeros trabajos en evaluar empíricamente la gestión de los empleados, observando las siguientes variables: la implicación de los empleados, la constitución de círculos de calidad, la

participación de los miembros de la empresa en la toma de decisiones, su responsabilidad en la gestión de la calidad, el reconocimiento de los mismos por alcanzar un desempeño superior, la supervisión eficaz. Samson y Terziovski (1999) proponen que la gestión de los recursos humanos ha de combinar el impacto del entrenamiento en GC, la comunicación y los programas de implicación y participación de todos los miembros de la organización.

En general, la gestión de los recursos humanos ha de facilitar la participación en la toma de decisiones (Holpp, 1994; Daft, 1998), el reconocimiento de los empleados (Ford y Fottler, 1995), el trabajo en equipo (Daft, 1998) y el uso efectivo de las comunicaciones para crear un conciencia sobre las metas organizativas (Ford y Fottler, 1995). La tabla 3.7 muestra los elementos claves en la gestión de recursos humanos. A continuación, se van a tratar con más profundidad las prácticas que más atención han recibido en la literatura.

En primer lugar, en la implantación de un programa de GC, el **trabajo en equipo** es la principal herramienta para coordinar el conocimiento especializado de los empleados y desarrollar destrezas y habilidades creativas orientadas a la resolución de problemas (Dean y Bowen, 1994; Sitkin et al., 1994; Chiles y Choi, 2000; Reed et al., 2000). Hackman y Wageman (1995) proponen en su investigación que estos grupos deben tener un carácter multifuncional, capaces de gestionar información sobre toda la organización y con la experiencia necesaria para tomar decisiones sobre cualquier problemas que surja en la empresa. Los equipos de control de la calidad no serían efectivos en tanto que están orientados a la resolución de problemas de carácter técnico u operativo. Además, cuando un equipo de trabajo está compuesto por miembros con distintas perspectivas organizativas, existirá un mejor información para resolver los problemas futuros (Eisenhardt y Tabrizi, 1995), de tal forma que, a mayor heterogeneidad, mayor será el potencial creativo del grupo de trabajo y la efectividad en la toma de decisiones (Jackson et al., 1995).

Tabla 3.7: Elementos clave en la gestión de recursos humanos.

Elementos de la Gestión de Recursos Humanos	Autores
Trabajo en equipo	Crosby, 1987; Bell y Burnham, 1989; Deming, 1989; Saraph et al., 1989; Dean y Bowen, 1994; Holpp, 1994; Sitkin et al., 1994; Ford y Fottler, 1995; Hackman y Wageman, 1995; Daft, 1998; Chiles y Choi, 2000; Reed et al., 2000.
Participación e implicación	Bell y Burnham, 1989; Deming, 1989; Saraph et al., 1989; Clinton et al., 1994; Dean y Bowen, 1994; Holpp, 1994; Ford y Fottler, 1995; Ahire et al., 1996; Daft, 1998; Forza y Flippini, 1998; Silos, 1999.
Formación, aprendizaje y entrenamiento	Crosby, 1987; Deming, 1989; Saraph et al., 1989; Gryna, 1993; Juran, 1993; Anderson et al., 1994; Clinton et al., 1994; Dean y Bowen, 1994; Choi, 1995; Ahire et al., 1996; Reed et al., 2000.
Empowerment o atribución de poder a los empleados	Saraph et al., 1989; Shrednick et al., 1992; Ahire et al., 1996; Hartman y Patrickson, 1998.
Reconocimiento y sistema de recompensa	Crosby, 1987; Deming, 1989; Saraph et al., 1989; Clinton et al., 1994; Juran, 1993; Dean y Bowen, 1994; Ford y Fottler, 1995; Daft, 1998; Chiles y Choi, 2000.
Otros elementos	Cooperación (Anderson et al., 1994); Selección (Clinton et al., 1994; Dean y Bowen, 1994), Supervisión (Saraph et al., 1989; Dean y Evans, 1994); Actitudes laborales como lealtad, orgullo por su puesto de trabajo, metas comunes, etc. (Flynn et al., 1994, 1995).

Fuente: Elaboración Propia.

En cuanto a la tipología de equipos de trabajo, Dean y Evans (1994) distinguen entre equipos directivos, que han de impulsar la calidad, equipos de solución de problemas, y equipos autodirigidos formados por los empleados. Field y Sinha (2000) distinguen entre equipos tradicionales, círculos de calidad, equipos semiatónomos, equipos autodirigidos y equipos autodiseñados. De entre ellos, los más comunes son los círculos de calidad. Los círculos de calidad son grupos pequeños, compuestos por voluntarios pertenecientes a la misma unidad orgánica, que se reúnen periódicamente para analizar y resolver problemas relativos a la calidad, la seguridad, la productividad, las condiciones de trabajo, etc. (Lloréns y Fuentes, 2001).

En segundo lugar, la **participación e implicación** de los empleados son la esencia de los equipos de trabajo multifuncionales orientados a la calidad (Oliver, 1988; Clinton et al., 1994). Ahire et al. (1996) proponen cuatro factores como determinantes de la implicación de los empleados: el carácter explícito de

los objetivos del desempeño, la revocabilidad de las acciones, la consiguiente publicidad y la concienciación de que cada uno es responsable de sus acciones. Además, esta participación ha de estar basada en la existencia de sistemas o mecanismos formales que animen y recompensen la implicación de los empleados. Para ello, se considera clave la constitución de los equipos de trabajo mencionados en el párrafo anterior caracterizados por la existencia de marcos de evaluación apropiados y sistemas de recompensa para las mejoras en los proyectos de calidad (Schroeder et al., 1992).

En tercer lugar, el **empowerment** consiste en dotar a los empleados de un mayor poder con el fin de que usen sus conocimientos sobre los procesos en los que operan y sobre los clientes (Hartman y Patrickson, 1998). Sin embargo, el *empowerment* no sólo significa trasladar la responsabilidad de las decisiones sobre la calidad hacia los trabajadores, sino que es esencial proporcionar un marco de referencia, con los recursos adecuados y el apoyo técnico necesario para asistirlos en el proceso de toma de decisiones (Ahire et al., 1996).

Por lo tanto, para implantar exitosamente esta práctica, es necesario determinar una visión y unos objetivos claros y concisos, mostrar el compromiso directivo, actuar especialmente sobre los directivos de niveles intermedios, conseguir la implicación de todos los miembros de la organización, comunicar efectivamente la estrategia, tener en cuenta el desempeño organizativo, establecer programas de formación y establecer sistemas de reconocimiento del logro (Shrednick et al., 1992).

En cuarto lugar, la **formación** y el **entrenamiento** de los empleados también es una práctica vital para la GC, ya que las dos prácticas anteriores, la participación y el *empowerment*, carecerían de sentido si “los empleados no han recibido un entrenamiento forma y sistemático en la GC” (Ahire et al., 1996). De esta forma, el entrenamiento es fundamental para hacer de la GC una realidad práctica (Clinton et al., 1994). Es decir, el entrenamiento es una herramienta que, además de procurar las enseñanzas adecuadas para mejorar la calidad de los productos y servicios, es el mejor vehículo para comunicar la filosofía de la GC (Reed et al., 2000).

Por tanto, los empleados han de recibir: una instrucción en la filosofía y los principios de la CG, programas de entrenamiento sobre destrezas específicas tales como el uso estadístico de procesos, y programas de entrenamiento sobre destrezas personales como la mejora de las habilidades para la resolución de problemas en equipos de trabajo. Además, los esfuerzos en el entrenamiento deben dirigirse a cuestiones específicas relacionadas con el trabajo inmediato de los empleados (Clinton et al., 1994).

Gryna (1993) determinan que la formación de los trabajadores se debe realizar en base a la experiencia laboral, la rotación de puestos de trabajo, la formación mediante cursos especializados, la autoformación, las visitas a empresas, la formación recibida de asociaciones especializadas, etc. Un entrenamiento continuo permitirá a los empleados innovar en nuevos caminos que mejoren la organización (Choi, 1995).

Respecto a los **sistemas de reconocimiento y recompensa**, Deming (1989) apostaba por abandonar los sistemas de incentivos monetarios basados en el desempeño individual. Los motivos de este rechazo eran que no premiaban la visión de la empresa como un sistema global y estaban orientados en el corto plazo, perspectivas que chocaban con el principio de mejora continua. Sin embargo, existe otra corriente que propone una combinación de las recompensas monetarias y no monetarias. Así, el reparto de beneficios premiaría a las sugerencias de los trabajadores, mientras que las recompensas no monetarias se otorgarían al cumplimiento de los objetivos de la calidad (Suzaki, 1987; Pegels, 1995).

Finalmente, Clinton et al. (1994) resaltan la importancia de la figura de los directivos del departamento de recursos humanos y establecen que ellos serán los responsables de la contratación de empleados con actitudes hacia la calidad, del entrenamiento continuo, del desarrollo de los trabajadores, de la creación y mantención de los sistemas de recompensas, de la fluidez de los canales de comunicación y de la concienciación sobre la calidad como prioridad principal en la empresa.

3.5.6 Gestión de los procesos

La mejora de los procesos consiste en minimizar tanto el derroche de factores productivos como los ciclos temporales de los procesos en todas las áreas, a través del análisis de dichos procesos (Powell, 1995). Así, esta práctica persigue el diseño de procesos infalibles y la distribución estable del trabajo y la producción (Saraph et al., 1989), reducir la variabilidad de los procesos (Flynn et al., 1995), mejorando la calidad de los productos en las etapas de producción (Handfield et al., 1999), puesto que los problemas relativos a la calidad son identificados y corregidos inmediatamente (Ahire y Dreyfus, 2000).

Para alcanzar los objetivos propuestos por la gestión de los procesos existen una serie de instrumentos estadísticos que van a determinar si la maquinaria y los distintos procesos de producción están bajo control. Según Forza y Flippini (1998), para que estas herramientas sean realmente poderosas y útiles para la mejora de la calidad, los distintos departamentos han de aprender cómo usarlas y aplicarlas a sus propias actividades.

El control estadístico de procesos (SPC o *statistical process control*) es una herramienta estadística válida para a) detectar que factores causan la variabilidad de los procesos, b) recabar información para el diseño de los procesos y c) determinar la capacidad de dichos procesos (Ahire et al., 1996). Las técnicas más habituales que ofrece esta herramienta son: diagramas de dispersión, diagramas de Pareto³, diagramas de causa y efecto y gráficas de control que monitorizan la mejora de la calidad.

Rungtusanatham et al. (1997) proponen catorce dimensiones para evaluar los esfuerzos organizativos que conllevan la implantación y el uso del control estadístico de procesos (SPC):

³ El diagrama de Pareto se trata de un gráfico de barras que ordena las frecuencias de la variabilidad de mayor a menor. Es útil para detectar las principales causas de un problema y, por tanto, los objetivos prioritarios sobre los que hay que actuar.

1. Acciones directivas y políticas para apoyar la implementación del SPC.
2. Predominancia del uso de cuadros de control para la función o proceso de control.
3. Identificación de las características más importantes de la medición de la calidad.
4. Sofisticación tecnológica y validez de los mecanismos de medida empleados para la recopilación de datos procedentes del proceso.
5. Responsabilidad y cuidado del operario sobre los procesos mediante cuadros de control.
6. Verificación de las suposiciones o premisas de los cuadros de control (es decir, antes de usar es técnica, se ha de comprobar las premisas en base a las cuáles desarrolla los cuadros de control para garantizar que los resultados son válidos y satisfactorios).
7. Usar la información procedente de esa técnica para garantizar la mejora continua.
8. Estrategias de muestreo para el control de procesos (acciones relativas a la determinación de cómo se obtienen los datos del proceso).
9. Entrenamiento en métodos estadísticos y cognitivos para el control y mejora del proceso.
10. Apoyo técnico para la implementación y aplicación del SPC.
11. Constitución de equipos de mejora de la calidad que apoyen el SPC.
12. Ausencia de la inspección final como estrategia de control de la calidad.
13. Documentar y actualizar el conocimiento sobre el proceso en cuestión.
14. Auditar y revisar la práctica y desempeño del SPC.

Mason y Anthony (2001) determinan los beneficios que se derivan de la aplicación del SPC como técnica para la gestión de procesos: reducción de costes y esfuerzos inútiles, mejora del proceso y del producto final, mayor consistencia en el producto final, una mejor información para el operario, mayor

capacidad para hacer predicciones de los procesos, desarrollar un lenguaje común para los miembros de todos los departamentos, distinguir las verdaderas causas de la variación de los procesos, reducción de dicha variación, aumento de la reputación dada la mayor calidad de los productos y servicios, reducción de las quejas de los consumidores, sanear la cuota de mercado y mejorar la eficiencia, reducir los costes de la calidad, reducir la necesidad de la inspección, un mejor entendimiento de los procesos y finalmente, la reducción del tiempo empleado en solucionar problemas sobre la calidad.

Finalmente, Forza y Flippini (1998) determinan que se debe considerar la utilidad y la importancia que los directivos y los supervisores atribuyen a la información que reciben sobre la calidad de los procesos. Igualmente, una falta de compromiso directivo o de formación son los causantes del fracaso en la implantación y uso del SPC (Mason y Anthony, 2001).

3.5.7 Gestión basada en la información

La literatura sobre GC ha puesto de manifiesto que las empresas que recopilan y analizan la información de forma sistemática, alcanzarán mayores cotas de éxito que aquellas que no realizan tales actividades. En este sentido, el Premio Malcolm Baldrige considera como una práctica evaluable la “información y análisis”. Esta práctica hace referencia al “ámbito, gestión y uso de los datos obtenidos y la información para llevar a cabo la orientación al cliente, alcanzar la excelencia en la calidad y mejorar el desempeño” (Criterios del Premio Malcolm Baldrige, 2004).

Los *gurús* de la calidad consideran “la administración basada en hechos” como uno de los principios fundamentales de la GC. Este principio implica el análisis de la información sobre las necesidades y requerimientos de los consumidores, los problemas operativos y el éxito de los intentos de mejora (Samson y Terziovski, 1999). Esta retroalimentación sobre las actividades y procesos que la empresa está llevando a cabo permitirá identificar los problemas, poner en marcha las acciones correctivas oportunas, establecer sistemas de

reconocimiento, recompensas y motivación y reducir la resistencia de los empleados al cambio (Lau y Anderson, 1998).

Existen una gran variedad de mecanismos para la obtención de información en las empresas. Uno de los más analizados en la literatura es el *benchmarking*, consistente en analizar los mejores productos y procesos de las empresas líderes en nuestro sector, o de las empresas líderes en otras industrias que usen procesos similares, con el fin de usar ese conocimiento para mejorar sus propios productos y procesos (Ahire et al., 1996).

Lloréns y Fuentes (2001) distinguen cuatro tipos de *benchmarking*: interno, cuando hace referencia a la comparación de procesos similares en distintas áreas de la empresa; competitivo, cuando la comparación se realiza respecto de las prácticas de las empresas competidoras; funcional, en el caso de que se compare el desempeño de una misma función con empresas de otros sectores líderes en dicha función; y genérico, cuando compara empresas sobre una práctica determinada que es la misma en cualquier industria.

Las ventajas que se derivan del uso del benchmarking se concretan en (Arias, 1995): identifica las oportunidades de mejora, descubre nuevas formas de realizar las cosas, proporciona referencias externas y medibles para el cambio, ayuda a cuantificar el desempeño, estimula el cambio y promueve el trabajo en equipo.

Finalmente, Dean y Bowen (1994) plantean ciertos inconvenientes derivados del uso de la información que pueden producir sesgos en la misma: posibles influencias de los agentes que proporcionan la información, uso político de la misma, análisis de la información con objetivos premeditados y problemas derivados de la falta de formación o habilidad para procesarla.

3.6 PRINCIPALES MODELOS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

El conjunto de principios, prácticas y técnicas analizados en este capítulo se integran y articulan en diversos modelos de GC. En primer lugar, se analizan un conjunto de normas empleadas para implantar y certificar sistemas de GC. Estas normas han sido diseñadas de acuerdo al enfoque de aseguramiento de la calidad.

En segundo lugar, existe un enfoque basado en los premios como modelos para gestionar la calidad. Los principales premios a escala internacional son el Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige (Estados Unidos) y El Premio Europeo de Calidad (centrado en el modelo propuesto por la European Foundation for Quality Management o EFQM). Van der Wiele et al (1997) determinan que los modelos de los premios facilitan la comprensión de la GCT ya que: i) conceptualizan la GCT, ii) miden el progreso realizado con su implementación, iii) dan a conocer las fortalezas y debilidades de la gestión actual, así como las posibilidades de mejora, iv) facilita el benchmarking y el aprendizaje organizativo y, v) incrementa la formación en GCT.

Finalmente, se analizará el modelo Seis Sigma, una metodología creada en el seno de la empresa multinacional Motorola.

3.6.1 Normas ISO 9000

Debido al creciente interés despertado por la calidad a nivel mundial y con el objeto de homogeneizar los múltiples estándares nacionales para la GC, la *International Standards Organizations* (ISO) publicó en 1987 la serie de normas ISO 9000.

El estándar ISO 9000 requiere que las empresas estandaricen y hagan operativas una serie de rutinas organizativas y procedimientos para el diseño de productos, la producción, la entrega de productos y servicios y el apoyo técnico (Naveh y Marcus, 2005). Sin embargo, la revisión de la literatura ha puesto de

manifiesto la divergencia de opiniones en cuanto a la utilidad de las Normas ISO para las organizaciones (Anderson et al., 1999; Greve, 1999). La evolución de estos estándares a lo largo del tiempo se ha caracterizado por la redefinición de los mismos con el fin de convertirse en un factor competitivo y diferenciador para la estrategia de la empresa (Cole, 1999). Sin embargo, desde que el conocimiento que nos ofrece la ISO 9000 es público (Matusik y Hill, 1998) y la implementación de la norma en las distintas organizaciones produce un efecto de homogeneización (Brunsson et al., 2000), es cuestionable la consideración de los estándares de calidad como un instrumento competitivo, mas cuando el sustento de una ventaja competitiva descansa sobre las diferencias o heterogeneidad existente entre las empresas (Barney, 1991). Naveh y Marcus (2005), con el fin de clarificar este debate, determinan que la implementación de estándares de gestión replicables por otras empresas, como las normas ISO 9000, podrá conducir a la obtención de una ventaja competitiva siempre y cuando dicha implementación no sea entendida como un fenómeno de homogeneización de todas las empresas en una industria, sino como una variación y mejora en los procesos.

Las normas ISO, desde su nacimiento, han sufrido modificaciones en 1994, 2000, 2005 y 2008. Sin embargo, la modificación del año 2008 supuso una leve adaptación con respecto a su versión de 2005. Su configuración es la siguiente:

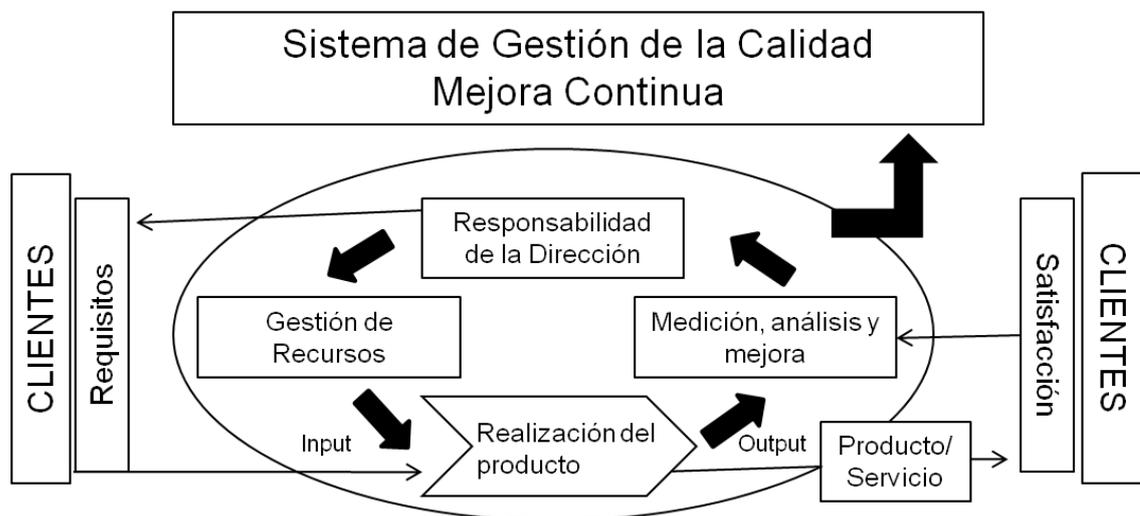
- ISO 9000:2005: Sistemas de Gestión de la Calidad: Conceptos y Vocabulario.
- ISO 9001:2008: Sistemas de Gestión de la Calidad: Requisitos (para obtener la certificación).
- ISO 9004:2000: Sistemas de Gestión de la Calidad: Guía de mejoras del funcionamiento.

Respecto de la versión del año 1994, las antiguas normas ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003 aparecen integradas en una única norma ISO 9001, centrada en los requisitos que ha de tener todo sistema de GC orientado a la satisfacción de las necesidades de los consumidores. El tránsito de esta norma a las ISO 9004 es

más asequible, al tener estructuras y secuencias idénticas. La norma ISO 9004 proporciona recomendaciones para mejorar el desempeño de las empresas.

La aplicación de estas normas configuran un sistema de GC basado en ocho principios: organización enfocada al cliente, liderazgo, participación del personal, enfoque al proceso, enfoque del sistema hacia la gestión, mejora continua, enfoque objetivo hacia la toma de decisiones y relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor (Jensen, 2001). La figura 3.3 muestra la configuración del modelo de GC según las normas ISO 9000.

Figura 3.3: Modelo de gestión de la calidad según las normas ISO 9000



Fuente: Adaptado de Russell (2000)

3.6.2 El modelo EFQM de excelencia empresarial

En 1988, catorce empresas europeas líderes de distintos sectores, fundaron la *European Foundation for Quality Management* (EFQM), con el fin de fortalecer la posición competitiva de las empresas europeas en el mercado global. Este objetivo se concretó en la creación del modelo de excelencia EFQM, caracterizado por su dinamismo, su orientación hacia la mejora continua y el reflejo de los cambios en el entorno organizativo (García-Bernal et al., 2004). Desde entonces, se ha estudiado el efecto de los criterios del modelo de excelencia EFQM sobre el desempeño empresarial (Prabhu et al., 2000), las

relaciones entre las propias prácticas que propone (Eskilden et al., 2000; Bou-Llusar et al., 2005) y si realmente representan las premisas inherentes al concepto GCT (Bou-Llusar et al., 2008).

Tal y como se muestra en la figura 3.4, el modelo EFQM de excelencia está basado en nueve Criterios. Cinco de ellos se denominan “Agentes facilitadores” y comprenden la totalidad de las tareas de gestión de la organización (lo que la organización “hace” y “cómo lo hace”). Los cuatro restantes reflejan los resultados que la organización alcanza, relativos a sus clientes, empleados, sociedad y objetivos estratégicos o claves. La lógica del modelo está basada en que, la consecución de resultados excelentes en los cuatro ámbitos de gestión anteriores (clientes, empleados, sociedad y estrategia) está directamente relacionada con la capacidad de liderazgo, la calidad de la estrategia y su despliegue a través de las personas, agentes externos, recursos y procesos. Las flechas que aparecen en la figura enfatizan la naturaleza dinámica del modelo, reflejando cómo el aprendizaje y la innovación impulsan a los Agentes y ayudan a transformar dicho impulso en resultados empresariales.

Figura 3.4: Modelo de excelencia de la EFQM

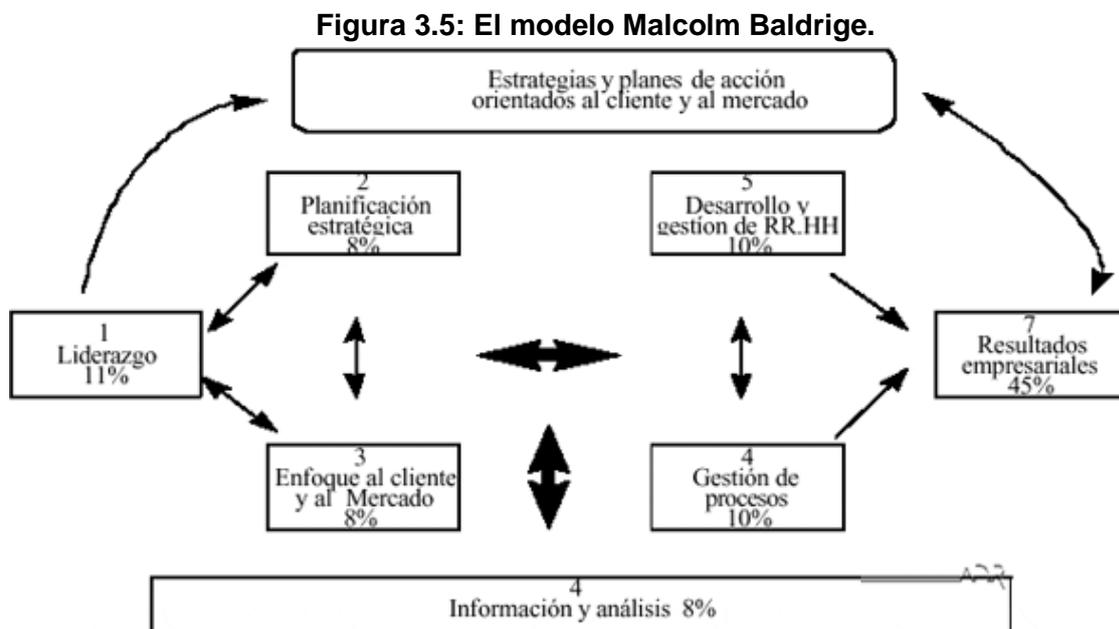


Fuente: EFQM (2008)

Además de los elementos comentados, la EFQM remarca la importancia de factores como la constancia de propósito, la implicación de los empleados, la mejora continua o la administración basada en hechos (EFQM, 2008).

3.6.3 El modelo Malcolm Baldrige

El premio Malcolm Baldrige surgió en Estados Unidos en el año 1987, con el fin de agrupar las diversas prácticas de GC en un conjunto de ellas de tal modo que facilitarían la mejora de la calidad a nivel mundial (Juran, 1994; Flynn y Saladin, 2001). Desde su nacimiento, muchos han sido los investigadores que han adaptado el marco ofrecido por este premio como base para analizar la GCT (Dean y Bowen, 1994; Black y Porter, 1996; Sila, 2007). Tal y como se aprecia en la figura 3.5, se identifican las siguientes prácticas: liderazgo, planificación estratégica, orientación al cliente, medición, análisis y gestión del conocimiento, orientación a los recursos humanos, gestión de procesos y resultados.



Fuente: NIST (2003)

Muchas han sido las investigaciones que han confirmado la validez de este modelo: Goldstein y Schweikhart (2002) y Lee et al. (2003) determinan que los criterios empleados en el modelo Malcolm Baldrige lideran la mejora del desempeño organizativo. Flynn y Saladin (2001), Wilson y Collier (2000), y Ghosh

et al. (2003) analizan empíricamente las sinergias entre los distintos criterios, obteniendo fuertes relaciones. En ambos trabajos también se destaca que, a pesar de ser un modelo nacional, es fácilmente adaptable en empresas de otros países.

Finalmente, el exhaustivo trabajo de Curkovic et al. (2000a) determina que las empresas que usen el modelo Malcolm Baldrige como modelo de GC estarán implementando perfectamente las premisas, principios y prácticas de la GCT.

3.6.4 El modelo Seis Sigma

El modelo Seis Sigma, basado en una técnica estadística para la mejora de los procesos, nació en el seno de la empresa Motorola a mediados de la década de los 80. En la industria manufacturera, alcanzar un nivel de calidad Seis Sigma equivale a una tasa de 3,4 defectos por millón de oportunidades.

Linderman et al. (2003) sugieren que el modelo Seis Sigma es un método organizado y sistemático que persigue la mejora estratégica de los procesos y el desarrollo de nuevos productos y servicio, basándose en una metodología estadística con el objeto de reducir las tasas de fallo o defectos definidas para los consumidores.

Anthony et al. (2007) analizan la metodología Seis Sigma en las empresas de servicios del Reino Unido, determinando que el compromiso de la dirección, la implicación del personal, la orientación al consumidor, la integración de esta metodología en la estrategia empresarial, la infraestructura organizativa, la habilidad para gestionar proyectos y la comprensión de la metodología Seis Sigma son los factores clave para la introducción, desarrollo y uso de este modelo de GC.

Lee y Choi (2006) analizan empíricamente la influencia de las distintas actividades que propone este modelo sobre la competitividad corporativa, concluyendo que tendrán un impacto positivo sobre los procesos, la calidad y finalmente, la competitividad corporativa.

Finalmente, Lloréns-Montes y Molina (2006) determinan que los principios del modelo Seis Sigma son la orientación al cliente, la mejora de procesos y/o el diseño de nuevos productos y el trabajo en equipo. Además, concluyen que el modelo Seis Sigma puede cambiar los modos de trabajar y comportarse de los miembros de la organización, por lo que habrá que hacer especial hincapié en cuestiones como: la motivación, el liderazgo, el aprendizaje, los sistemas de quejas, el conocimiento, las habilidades y los esfuerzos.

3.7 LA GESTIÓN DE LA CALIDAD Y EL DESEMPEÑO ORGANIZATIVO

La comunidad científica ha analizado teórica y empíricamente los efectos, tanto directos como indirectos, de las prácticas de GC sobre el desempeño organizativo con gran rigurosidad, y varias revisiones literarias han arrojado luz sobre las distintas divergencias (por ejemplo, Sousa y Voss, 2002; Nair, 2006). Gran parte de estos trabajos han encontrado una relación positiva entre las distintas prácticas de GC y los resultados empresariales (por ejemplo, Flynn et al., 1995; Anderson et al., 1995; Das et al., 2000; Ho et al., 2001; Kaynak, 2003; Kaynak y Hertley, 2005).

Otra gran variedad de estudios encuentran resultados mixtos con efectos positivos solamente para algunas prácticas de GC o bien, para algunos tipos de desempeño. Por ejemplo, Dow et al. (1999) encuentra una relación positiva entre tres prácticas de GC: el compromiso de los trabajadores, la visión compartida y la orientación hacia el cliente, y el desempeño, no existiendo tal relación cuando se evalúan las prácticas de *benchmarking*, equipos de trabajo, tecnologías avanzadas de producción y relaciones cercanas con los proveedores. Igualmente, Sila (2007) determina que todas las prácticas de GC contribuyen a la mejora del desempeño de los recursos humanos y la efectividad organizacional. Sin embargo, estos resultados no se pueden extender a los casos del desempeño financiero y los resultados del mercado.

Y por supuesto, otra gran variedad de trabajos concluyen que la adopción de la GC puede dar lugar a problemas que contribuyan negativamente en el desempeño. Las causas del fracaso de la implementación de un programa de GC son variadas: miedo al cambio por parte de los empleados, los miembros han de ser entrenados continuamente, incremento de los costes, raramente se producen beneficios a corto plazo, necesidad de paciencia y fuertes convicciones, se requiere una alta implicación y compromiso de todos los miembros de la empresa y la necesidad inevitable de un cambio cultural (Mathews, 1992; Bleakley, 1993).

Con objeto de sintetizar las principales aportaciones sobre el impacto de las prácticas de GC sobre las distintas medidas del desempeño organizativo, se ha elaborado la tabla 3.8.

Tabla 3.8: Principales aportaciones en el estudio de la GC y el desempeño organizativo.

Autor	Muestra	Principales aportaciones
Anderson et al. (1995)	41 empresas de los sectores electrónico, transporte, maquinaria en EEUU	La satisfacción de los empleados tiene un efecto positivo sobre la satisfacción de los consumidores, pero no existe tal relación para la práctica de mejora continua.
Flynn et al. (1995)	45 empresas manufactureras en EEUU	Las prácticas nucleares de la calidad lideran la mejora de los resultados de la calidad.
Forza y Flippini (1998)	43 plantas industriales de Italia	La conformidad con las especificaciones requiere de ajustes en el proceso de control, una relación estrecha con los proveedores y una fuerte orientación hacia la calidad.
Dow et al. (1999)	698 empresas manufactureras de Australia y Nueva Zelanda	La evidencia empírica solamente avala una relación positiva con los resultados de la calidad para las prácticas: compromiso de los empleados, visión compartida y orientación al cliente. No contribuyen a unos mejores resultados: <i>benchmarking</i> , trabajo en equipo, tecnologías avanzadas de producción y relación cercana con los proveedores.
Samson y Terziovski (1990)	1024 empresas manufactureras de Australia y Nueva Zelanda	Las prácticas con mayor impacto sobre el desempeño operativo son el liderazgo, la gestión de los recursos humanos y la orientación al cliente.
Curkovic et al. (2000b)	57 empresas proveedoras de General Motors, Ford y Chrysler	La implantación de un programa de GCT afecta de forma positiva al desempeño de la calidad y al desempeño financiero.
Ho et al. (2001)	25 empresas, con 2 personas que rellenan el cuestionario por empresa	Las relaciones con los empleados y el entrenamiento afectan de forma positiva el desempeño de la calidad, la fiabilidad, la conformidad con las especificaciones y la durabilidad.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.8: Principales aportaciones en el estudio de la GC y el desempeño organizativo (continuación).

Autor	Muestra	Principales aportaciones
Kaynak (2003)	214 industrias y empresas de servicios en EEUU	El liderazgo, el entrenamiento, las relaciones con los empleados, la calidad de los datos, la gestión de los proveedores, el diseño de productos y servicios y la gestión de procesos afectan de forma positiva al desempeño financiero, los resultados de la calidad y al resultado de la gestión del inventario.
Merino-Díaz (2003)	965 empresas industriales en España	La GCT afecta de forma positiva al desempeño, destacando el fuerte impacto positivo de las variables relativas a los recursos humanos.
Prajogo y Sohal (2003)	194 empresas industriales en Australia	Las prácticas consideradas en el modelo Malcolm Baldrige impactan de forma positiva sobre la calidad del producto, la innovación de producto y la innovación de proceso.
Fuentes-Fuentes et al. (2006)	273 empresas españolas	Las diferencias en la implementación de un programa de GC radican en la configuración de la estrategia organizativa. Aquellas empresas que mejor integren la GC con la estrategia organizativa obtendrán un mayor impacto sobre el desempeño empresarial.
Sila (2007)	286 empresas manufactureras y de servicios en EEUU	Todas las prácticas de GC (las correspondientes al modelo Malcolm Baldrige mas la gestión de proveedores) contribuyen a la mejora del desempeño de los recursos humanos y la efectividad organizacional. Sin embargo, estos resultados no se pueden extender a los casos del desempeño financiero y los resultados del mercado.

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO CUATRO

Las Capacidades Dinámicas de la Empresa

4.1 INTRODUCCIÓN

La orientación basada en los recursos analiza el interior de las empresas para encontrar aquellos activos y capacidades que la conducen hacia la obtención de un mayor desempeño competitivo. Sin embargo, el nuevo entorno competitivo global, caracterizado por una mayor turbulencia, complejidad y cambio constante, ha puesto de manifiesto la necesidad de expandir los límites de dicho paradigma en aras de comprender el sustento de una ventaja competitiva. La habilidad de alcanzar una mejor posición competitiva, bajo entornos inciertos, ha sido estudiada a través del concepto de capacidades dinámicas. Según Teece et al. (1997), el término “dinámico” hace referencia a la capacidad de la empresa para renovar sus competencias con el objeto de alcanzar una congruencia respecto a las condiciones cambiantes del entorno. Por su parte, el término “capacidad” enfatiza el papel clave de la Dirección Estratégica en adaptar, integrar y reconfigurar de forma apropiada, las habilidades organizativas, tanto internas como externas, y las competencias funcionales, para ajustarse a los requerimientos cambiantes del entorno.

Con el objeto de analizar las vicisitudes de este nuevo paradigma, el presente capítulo comienza tratando su concepto así como su evolución en la literatura científica. A continuación, los siguientes apartados del presente capítulo se centran en el estudio de diferentes ejemplos de capacidades dinámicas. Así, en el apartado tercero se analiza la capacidad de absorción de la empresa, profundizando en el concepto teórico, las dimensiones identificadas, los antecedentes que influyen a esta capacidad y finalmente, los modelos de funcionamiento de la capacidad de absorción, así como su impacto sobre la consecución de una ventaja competitiva.

En el cuarto apartado se analiza la capacidad de innovación de la empresa, profundizando en su concepto, los paradigmas que han marcado su evolución, sus determinantes y finalmente, las distintas tipologías que clasifican a las innovaciones que tienen lugar en el seno de la empresa. En un quinto apartado se analiza la capacidad de aprendizaje, conceptualizando la visión de esta capacidad y distinguiéndola de acepciones similares. Finalmente, en un sexto apartado, se presenta la capacidad de adaptación, profundizando en la distinción entre adaptación y capacidad adaptativa, analizando los factores que la influyen, así como su efecto sobre el desempeño organizativo y la consecución de una ventaja competitiva.

4.2 CAPACIDADES DINÁMICAS: CONCEPTO Y EVOLUCIÓN

La Teoría de Recursos y Capacidades (TRC), tal y como se planteó y analizó en el apartado 2.2 del capítulo dos de la presente tesis doctoral, es un marco teórico que explica cómo las empresas pueden obtener y sustentar, a lo largo del tiempo, una ventaja competitiva (Penrose, 1959; Barney, 1991; Peteraf, 1993). De esta forma, la empresa se conceptualiza como un conjunto de recursos que están distribuidos heterogéneamente a través de las empresas, diferencias que además se mantiene en el tiempo (Amit y Schoemaker, 1993). Asimismo, los recursos están caracterizados por los atributos de validez, rareza, no imitabilidad y no sustituibilidad (Barney, 1991; Wernerfelt, 1995).

En una segunda etapa en la evolución de la TRC, se contempló que cuando esos recursos son complementarios, su potencial para sustentar una ventaja competitiva es aún mayor (Collis y Montgomery, 1995; Powell y Dent-Micallef, 1997), extendiendo todos los resultados de esta teoría a los mercados dinámicos (Teece et al., 1997).

Antes de formalizarse el concepto de capacidad dinámica, algunos autores ya ofrecían versiones tempranas del mismo. Por ejemplo, Kogut y Zander (1992) habla de “capacidades combinativas” para describir aquellos procesos organizativos mediante los cuales las empresas sintetizaban y adquirían recursos de conocimiento, y generaban nuevas aplicaciones para dichos recursos. Descripciones similares eran usadas por Amit y Schoemaker (1993) y Henderson y Cockburn (1994) bajo las denominaciones de “capacidades” y “competencias arquitectónicas” respectivamente. Por otra parte, Leonard-Barton (1992) concluye que las capacidades dinámicas reflejan la habilidad organizativa de conseguir nuevas e innovadoras formas de alcanzar una ventaja competitiva teniendo en cuenta los antecedentes organizativos y la posición del mercado.

En términos generales, las capacidades dinámicas son aquellos antecedentes organizativos y rutinas estratégicas¹ que permiten a las organizaciones alterar su recursos (bien sea, adquiriendo o suprimiendo recursos, integrándolos o combinándolos de diversas formas) para generar nuevas estrategias para la creación de valor (Pisano, 1994; Grant, 1996). Una de las definiciones más citadas en la literatura es, sin embargo, la de Teece et al. (1997), que conceptualizan a la capacidad dinámica como la habilidad de la empresa para integrar, construir y reconfigurar aquellas competencias internas y externas para conseguir un ajuste rápido ante un entorno cambiante.

Finalmente, Eisenhardt y Martin (2000), basándose en las definiciones anteriores, definen la capacidad dinámica como “los procesos de la empresa que usan los recursos, especialmente aquellos procesos que integran, reconfiguran,

¹ Las rutinas organizativas son patrones de comportamiento repetidos, basados en reglas y costumbres, que caracterizan muchas de las actividades habituales de la organización (Nelson y Winter, 1982)

obtienen y liberan recursos, para adaptarse e incluso conseguir cambios en el mercado". Por lo tanto, van a existir capacidades dinámicas que integran recursos, como pueden ser las rutinas de desarrollo de productos que permiten a los directivos las distintas habilidades y funciones para producir nuevos ingresos, o los procesos de toma de decisión estratégica en base a la integración de los conocimientos del negocio, de las funciones o la experiencia personal. Por otra parte, existirán también capacidades estratégicas orientadas a la reconfiguración de recursos dentro de la empresa, como las rutinas de reparto de recursos dirigidas a distribuir los recursos escasos dentro de la jerarquía organizativa. Finalmente, otras capacidades dinámicas estarán relacionadas con la obtención y liberación de recursos: las rutinas de creación de conocimiento, las alianzas, las rutinas de adquisición de nuevos recursos y, finalmente, aquellas rutinas que persiguen librar a la organización de aquellas combinaciones de recursos que no proporcionan una ventaja competitiva duradera.

Wang y Ahmed (2007), en base a un análisis de la literatura sobre capacidades dinámicas publicada entre los años 1996-2005, proponen que este constructo ha de estar formado por tres dimensiones: la capacidad de adaptación, la capacidad de absorción y la capacidad de innovación. Además, de treinta y dos artículos de impacto analizados en dicho periodo, veinte eran de carácter cualitativo, poniendo de manifiesto la necesidad de realizar investigación de carácter cuantitativo.

Helfat y Peteraf (2003) determinan que las capacidades dinámicas también tienen un ciclo de vida, como cualquier producto o recurso, por lo que si dos empresas desarrollan la misma capacidad dinámica, van a seguir estando distribuidas de forma heterogénea en función de la etapa de nacimiento, desarrollo y madurez en la que se encuentre para cada organización. Así, la empresa que desarrolle la capacidad dinámica que mejor se adapte al entorno, estará en posesión de una mejor posición competitiva.

Eisenhardt y Martin (2000), en su exhaustiva revisión sobre el concepto y la evolución de las capacidades dinámicas, llegan a tres grandes conclusiones:

1. Las capacidades dinámicas muestran características comunes para varias empresas, lo cual implica que son “equifinales”, es decir, esas capacidades tendrán una determinada creación y evolución a través de distintas trayectorias, pero llegarán a un estado en el que presenten los mismos atributos claves. La existencia de atributos claves comunes implica que esas rutinas son fácilmente sustituibles por otras. Por lo tanto, las capacidades dinámicas serán fuente de ventaja competitiva, pero no garantizarán su sustento en el tiempo.

2. Las capacidades dinámicas presentan características distintas según sea el dinamismo del entorno. Ante entornos con un dinamismo moderado, caracterizados por la existencia de estructuras industriales estables, modelos de negocio claros, agentes identificables, etc., la creación y desarrollo de las capacidades dinámicas dependen en gran medida del desarrollo de rutinas analíticas y detalladas, fruto del conocimiento existente. En cambio, en entornos muy dinámicos, donde los atributos que les caracterizan son muy ambiguos, las rutinas de las que emergen las capacidades dinámicas son simples, experimentales basadas en la creación de nuevo conocimiento específico para una situación determinada.

3. Finalmente, el desarrollo de las capacidades dinámicas se hace a través de mecanismos de aprendizaje: la repetición de prácticas, los errores cometidos, la experiencia, etc. Además, las capacidades dinámicas se implementan a través de una serie de etapas o pasos: son combinaciones de simples capacidades, a las que se les asocia unas determinadas rutinas, que deben ser aprendidas en primer lugar.

Wang y Ahmed (2007) establecen una jerarquía similar: Los recursos y las capacidades estarían en las dos posiciones más básicas, respectivamente (nivel cero y uno). En el segundo nivel se encontrarían las competencias nucleares, fruto de la integración de los recursos y capacidades en los objetivos de la estrategia empresarial. A continuación estarían las capacidades dinámicas, cuya esencia es la orientación del comportamiento de la empresa hacia la

adaptación, renovación, reconfiguración y recreación de los recursos, capacidades y competencias nucleares para responder a los cambios del entorno. Collis (1994) y Winter (2003) coinciden en proponer como atributo de las capacidades dinámicas su poder para dirigir los cambios en las capacidades ordinarias.

La importancia de los mecanismos de aprendizaje también ha sido puesta de manifiesto por Zollo y Winter (2002). Para ellos, las capacidades dinámicas son patrones bien aprendidos y estables de actividades colectivas, a través de las cuales la empresa genera y modifica sistemáticamente sus rutinas operativas para conseguir mejora de la eficiencia. Los mecanismos de aprendizaje, que aparecen en la figura 4.1, hacen referencia a la acumulación de experiencia, la articulación del conocimiento y la codificación del conocimiento. Además, las actividades de codificación del conocimiento se convierten en mecanismos de aprendizaje más efectivos que la acumulación de experiencia, en tanto que la frecuencia y homogeneidad de las tareas se reducen.

Figura 4.1: Impacto de los mecanismos de aprendizaje en el desarrollo de las capacidades dinámicas



Fuente: Adaptado de Zollo y Winter (2002).

Teece (2007) determina que las capacidades dinámicas permiten a la empresa crear, desarrollar y proteger los activos intangibles que posee para sustentar un desempeño superior en el largo plazo. Las bases de estas capacidades dinámicas, esto es, las distintas destrezas, procesos, procedimientos, normas de decisión, estructuras organizativas y disciplinas, son difíciles de desarrollar y usar. Además, las empresas con mejores capacidades dinámicas se caracterizan por su carácter emprendedor: no sólo se adaptan al entorno en el que operan, sino que también se reconfiguran mediante la innovación y la cooperación con otras empresas, entidades e instituciones.

Zahra (1999) destaca en su trabajo la dificultad que tienen las empresas para desarrollar las capacidades dinámicas, puesto que son variables muy complejas. En este sentido, no basta con su implementación en el seno de la organización, sino que requieren un desarrollo, una reposición y una mejora constante (Lei et al., 1992). Zahra (1999) proponen dos maneras de sustentar esas capacidades. La primera de ellas es aprovechar la fuente de creatividad y conocimiento procedente de todos los empleados de la empresa, acciones para las que se requieren un cambio en la cultura organizativa, cambios en la gestión de los recursos humanos, y cambios en la planificación de los recursos financieros. Una segunda forma de construir unas capacidades dinámicas en la organización es hacer un uso selectivo de aquellas competencias que puedan ser obtenidas de fuentes externas, como el *outsourcing* (o externalización de servicios) o las *joint ventures* (o alianzas estratégicas), para complementar y mejorar las habilidades y destrezas existentes. Finalmente, se remarca la importancia de tener un compromiso con el desarrollo de las capacidades dinámicas orientado en el largo plazo.

Finalmente, el creciente interés por el análisis de las capacidades dinámicas se observa en la gran variedad de artículos obtenidos en la revisión de la literatura. A modo de ejemplo, se ha analizado el impacto del *know-how* o “saber hacer” en la capacidad dinámica de innovar (Helfat, 1997), cómo la integración interna y externa de conocimiento favorece la capacidad de desarrollar nuevos productos (Petroni, 1998), el papel del aprendizaje

organizacional en la construcción de capacidades (Pisano, 2000), los procesos de creación, absorción, integración y reconfiguración del conocimiento en el desarrollo de capacidades dinámicas (Verona y Ravisi, 2003) y finalmente, los roles de las finanzas y la estrategia en sustentar los procesos de innovación (Lazonick y Prencipe, 2005).

4.3 LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN

4.3.1 Evolución del concepto y dimensiones

El concepto de capacidad de absorción, que hace referencia a la habilidad de una empresa para identificar, asimilar y explotar el conocimiento procedente de fuentes externas, fue propuesto por Cohen y Levinthal en 1989. En este trabajo se describe la capacidad de absorción como una parte fundamental del proceso de creación de nuevo conocimiento, dada la importancia adquirida del conocimiento externo en la generación de nuevas innovaciones. Así, cuanto mayor sea la percepción de incentivos hacia el aprendizaje en el entorno, mayor desarrollo experimentará esta capacidad. Cohen y Levinthal (1989) miden la capacidad de absorción en función del gasto en I+D (innovación y desarrollo). La propensión a invertir en I+D depende de la cantidad y el valor del conocimiento disponible en el entorno de la empresa, el grado de apropiabilidad de ese conocimiento y la demanda de la industria (crecimiento de la demanda y elasticidad de los ingresos).

Las tres dimensiones que se plasman en la definición del constructo son claves para la supervivencia de la empresa en los actuales entornos competitivos, puesto que la función de las mismas es actualizar, orientar y reformar continuamente el conocimiento de las organizaciones (Lane et al., 2006).

Esta primera definición del concepto va a ser sujeto de futuras revisiones (véase la tabla 4.1). Cohen y Levinthal (1990) definen la capacidad de absorción como la habilidad de una empresa para identificar, asimilar y explotar, con fines comerciales, el nuevo conocimiento procedente de fuentes externas. Además, se

pone de manifiesto que la capacidad de absorción depende no solo del gasto en I+D, sino que es fruto de la relación con el conocimiento que ya poseían los individuos de la empresa (la innovación anterior) así como de la capacidad de cada individuo para absorber nuevo conocimiento (Lane et al., 2006).

La definición original de capacidad de absorción hace referencia al conocimiento procedente de cualquier fuente externa. Sin embargo, la mayor parte de las investigaciones se han centrado solamente en el conocimiento tecnológico evaluado a través de la intensidad de la investigación (Cohen y Levinthal, 1990; Mowery y Oxley, 1995; Liu y White, 1997).

En 1994, Cohen y Levinthal redefinen de nuevo el concepto de capacidad de absorción, resaltando que esta capacidad no sólo permite a la empresa identificar, asimilar y explotar el conocimiento procedente del exterior, sino que va a permitir pronosticar de forma certera futuras tendencias de innovación tecnológica.

Szulanski (1996) considera que la capacidad de absorción depende del conocimiento existente en la empresa con anterioridad a la absorción del nuevo conocimiento, así como de la motivación y de la ambigüedad causal que caracteriza al conocimiento que es transferido entre las distintas unidades de la misma.

Hasta ahora, la capacidad de absorción ha sido estudiada con la empresa como unidad de análisis. Con Lane y Lubatkin (1998) se produce un cambio de contexto: se estudia la capacidad de absorción de una empresa hacia otra. De esta manera, la capacidad de absorción relativa es la habilidad de una empresa receptora para evaluar, asimilar y explotar nuevo conocimiento procedente de una organización emisora dependerá de (a) el grado de similitud entre las bases de conocimiento de las dos empresas, (b) el grado de especialización del conocimiento que transmite la empresa emisora, (c) el grado de igualdad entre las estructuras organizativas de las dos organizaciones, y (d) el grado de semejanza entre sus prácticas de compensación (posición en la empresa, ocupación,

destrezas, contribución individual a la empresa, etc.), encontrando apoyo empírico para todas las hipótesis planteadas, excepto la relativa al apartado (b).

Tabla 4.1: Evolución del concepto Capacidad de Absorción.

AUTORES	Concepto
Cohen y Levinthal (1989)	La habilidad de la empresa para identificar, asimilar y explotar conocimiento procedente de fuentes externas.
Cohen y Levinthal (1990)	La habilidad de la empresa para identificar, asimilar y explotar, con fines comerciales, conocimiento procedente de fuentes externas.
Cohen y Levinthal (1994)	La habilidad de la empresa para explotar el nuevo conocimiento procedente del exterior, así como para predecir con exactitud la naturaleza de los futuros avances tecnológicos.
Mowery y Oxley (1995)	Es el conjunto amplio de habilidades necesarias para tratar la componente tácita de la tecnología (conocimiento) transferida así como su posterior modificación.
Szulanski (1996)	La habilidad de la empresa para evaluar, asimilar y aplicar exitosamente el nuevo conocimiento con fines comerciales, en función de la base de conocimiento existente previamente en la empresa.
Dyer y Singh (1998)	La habilidad de la empresa para identificar, asimilar y aplicar el conocimiento a través de un proceso iterativo de intercambio, que da lugar a beneficios (rentas relacionales) generados por la “interacción sociológica” y los procesos de colaboración entre socios de dos organizaciones y entre miembros de una misma organización.
Kim (1998)	Está compuesta por la capacidad de aprender (asimilar nuevo conocimiento) y el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas (habilidades orientadas a crear nuevo conocimiento).
Lane y Lubatkin (1998)	La capacidad de absorción relativa es la habilidad de la empresa (alumna o receptora) para identificar, asimilar y explotar el conocimiento derivado de otra organización (profesora o emisora).
Van der Bosch et al. (1999)	La capacidad de absorción de la empresa conlleva un proceso de aprendizaje interno generando una retroalimentación entre el mismo y el desarrollo de dicha capacidad, considerando el entorno competitivo.
Zhara y George (2002)	Conjunto de rutinas organizativas y procesos estratégicos por los que las empresas adquieren, asimilan, transforman y explotan el conocimiento con la intención de crear una capacidad organizativa dinámica.
Lane et al. (2006)	La habilidad de una empresa para utilizar el conocimiento externo a través de tres procesos secuenciales: aprendizaje exploratorio, aprendizaje transformativo y aprendizaje de explotación.

Fuente: Elaboración Propia.

Dyer y Singh (1998) definen la capacidad de absorción como un proceso interactivo de intercambio generador de rentas relacionales (beneficios generados y compartidos conjuntamente por los socios de dos organizaciones), por lo que está influenciada por los procesos de colaboración entre los socios y miembros de ambas empresas.

Van den Bosch et al. (1999) amplían el esquema propuesto por Cohen y Levinthal (1990) proponiendo que la creación de nueva capacidad de absorción (fruto de la capacidad de absorción previa y el proceso de aprendizaje) está afectada por el entorno competitivo de la empresa. Así, la identificación, asimilación y explotación de nuevo conocimiento dependerá del grado de estabilidad o turbulencia del entorno en el que operan.

La redefinición más importante que ha experimentado el concepto de capacidad de absorción ha sido realizada por Zahra y George (2002), considerando a la capacidad de absorción como una capacidad dinámica, esto es, un conjunto de rutinas organizativas y procesos estratégicos por los que las empresas adquieren, asimilan, transforman y explotan el conocimiento.

El constructo de tres dimensiones propuesto por Cohen y Levinthal (1990) pasa a convertirse en un constructo de cuatro dimensiones (adquisición, asimilación, transformación y explotación del conocimiento externo), donde a su vez son susceptibles de agrupación en dos componentes denominados capacidad de absorción potencial (el conocimiento externo que una empresa podría adquirir y explotar) y capacidad de absorción realiza (el conocimiento externo que efectivamente una empresa ha adquirido y explotado).

La etapa de **adquisición** hace referencia a la capacidad de la empresa para identificar y adquirir conocimiento procedente de fuentes externas clave para el desarrollo de sus operaciones, y dependerá de la intensidad, velocidad y dirección de esa habilidad, así como de las investigaciones y conocimiento previos.

La etapa de **asimilación** se refiere a los procesos y rutinas de la empresa que le permiten analizar, procesar, interpretar y comprender la información procedente de fuentes externas.

Durante la etapa de **transformación** interviene la capacidad de la empresa para desarrollar y delimitar rutinas que faciliten la integración del nuevo conocimiento adquirido y asimilado con el existente en la misma.

Finalmente, la **explotación** es una capacidad organizativa, basada en rutinas, que permite a la empresa redefinir, ampliar o mejorar las competencias existentes, o crear otras nuevas, mediante la incorporación en sus operaciones del conocimiento adquirido y transformado.

Como se ha comentado, estos autores distinguen entre capacidad de absorción potencial, o habilidad de la empresa para adquirir y asimilar el conocimiento; y capacidad de absorción realiza, que comprende la habilidad de la firma para transformar y explotar el conocimiento externo. La primera de estas dos dimensiones no garantiza la explotación de dicho conocimiento, mientras que la segunda representa la capacidad para mejorar el conocimiento que ha sido absorbido. Ambas son condiciones necesarias, pero no suficientes, para mejorar el desempeño organizativo, esto es, las empresas pueden adquirir y asimilar nuevo conocimiento, pero no disponer de la capacidad de transformarlo y explotarlo para la consecución de beneficios. Igualmente, la capacidad de absorción realizada mejora el desempeño de la empresa mediante la incorporación a las operaciones de la empresa del conocimiento absorbido en la dimensión anterior.

No existe acuerdo común sobre el número idóneo de dimensiones que ha de contemplar el constructo capacidad de absorción. En la tabla 4.2 se recoge las principales etapas de este proceso identificadas en la literatura.

Tabla 4.2: Dimensiones de la capacidad de absorción.

Dimensiones	Autores
Evaluación	Cohen y Levinthal (1990); Szulanski (1996); Dyer y Singh (1998); Lane y Lubatkin (1998); Van den Bosch et al. (1999); Lane et al. (2001); Lane et al. (2006); Todorova y Durisin (2007).
Adquisición	Cohen y Levinthal (1990); Mowery et al. (1996); Kim (1998); Lane y Lubatkin (1998); Van Wijk et al. (2001); Zhara y George (2002); Liao et al. (2003); Todorova y Durisin (2007).
Asimilación	Szulanski (1996); Kim (1998); Lane y Lubatkin (1998); Lane et al. (2001); Zahra y George (2002); Todorova y Durisin (2007).
Transformación	Kogut y Zander (1992); Kim (1998); Van den Bosch et al. (1999); Zahra y George (2002); Todorova y Durisin (2007).
Explotación	Cohen y Levinthal (1990); Szulanski (1996); Tiemesse et al. (1997); Kim (1998); Lane y Lubatkin (1998); Van den Bosch et al. (1999); Van Wijk et al. (2001); Lane et al. (2001); Zhara y George (2002); Todorova y Durisin (2007).

Fuente: Elaboración Propia.

Lane et al. (2006) definen la capacidad de absorción como la habilidad de la empresa para utilizar el conocimiento procedente de fuentes externas a través de tres procesos secuenciales: (1) reconociendo y comprendiendo el valor potencial del conocimiento externo a través de un “aprendizaje exploratorio”, (2) asimilando el valor del nuevo conocimiento a través del “aprendizaje transformativo”, y (3) usando el conocimiento asimilado para la creación de nuevo conocimiento, con fines comerciales, a través del “aprendizaje de explotación”.

Finalmente, Todorova y Darisin (2007) parten del trabajo de Zahra y George (2002) para definir la capacidad de absorción como la habilidad de la empresa para reconocer, adquirir, asimilar o transformar (dimensiones interrelacionadas) y finalmente, explotar el conocimiento procedente de fuentes externas.

4.3.2 Antecedentes de la capacidad de absorción

La revisión de la literatura pone de manifiesto la existencia de unos factores o antecedentes que van a ejercer una influencia sobre las distintas dimensiones de la capacidad de absorción.

Cohen y Levinthal (1990) determinan que los factores que influyen sobre la capacidad de absorción son el conocimiento previo relacionado con el nuevo conocimiento procedente de fuentes externas y factores organizativos, tales como, la estructura de comunicación o la distribución del conocimiento. El conocimiento previo relacionado se mide a través de las habilidades o destrezas básicas existentes en la organización, los métodos de resolución de problemas empleados, la experiencia deriva del aprendizaje previo y el lenguaje compartido (Cohen y Levinthal, 1990; Van den Bosch et al., 1999; Gupta y Govindarajan, 2000; Matusik y Heely, 2001; Van den Bosch y Volberda, 2001).

Zahra y George (2002) introducen el conocimiento previo relacionado dentro de un constructo más amplio que incluye el tipo de conocimiento, la complementariedad y la experiencia. El tipo de conocimiento hace referencia a las características del conocimiento tales como su tacidad (el grado en el que el conocimiento es implícito y no codificable) y la complejidad del mismo; es decir, comprende el grado en el que el conocimiento es derivado de la experiencia, procesos, interacciones y rutinas organizativas complejas (Szulanski, 1996; Simonin, 1999). Así, cuanto menos tácito, específico y complejo sea el conocimiento, más fácil será su adquisición y asimilación y, por tanto, la capacidad de absorción del mismo. El tipo de conocimiento es una de las dimensiones más estudiadas como antecedente de la capacidad de absorción (Lane y Lubatkin, 1998; Lane et al., 2006).

Respecto a la complementariedad del conocimiento, la exposición ante diversas fuentes externas de conocimiento no tiene por qué afectar a la adquisición y asimilación del mismo, sobre todo si dichas fuentes poseen un conocimiento que no se complementa con el existente en la empresa (Zahra y George, 2002).

Otro antecedente de la capacidad de absorción propuesto en la literatura es la estructura organizativa (Lane y Lubatkin, 1998; Van den Bosch et al., 1999; Gupta y Govindarajan, 2000; Lane et al., 2006), ya que esta capacidad depende de los procesos y rutinas existentes en la empresa para comunicar, transferir y compartir el conocimiento desde un nivel individual hasta un nivel organizacional (Cohen y Levinthal, 1990). La estructura organizativa se analiza a través de la existencia de equipos multifuncionales (Meeus et al., 2001), el nivel de centralización (Gupta y Govindarajan, 2000; Lane et al., 2001), la flexibilidad organizativa (Lane et al., 2001) y la existencia de mecanismos de integración social (Gupta y Govindarajan, 2000; Meeus et al., 2001; Zhara y George, 2002; Jansen et al., 2005; Todorova y Durisin, 2007). Zahra y George (2002) determinan que los mecanismos de integración social contribuyen a las etapas de asimilación y transformación del conocimiento, tanto si se trata de mecanismos informales como formales, gozando éstos últimos de la ventaja de ser más sistemáticos. Sin embargo, Todorova y Durisin (2007) argumentan que estos mecanismos ejercen una influencia sobre todas las dimensiones de la capacidad de absorción, siendo ésta positiva o negativa dependiendo del tipo de conocimiento que se absorba y de los procesos existentes.

Otras variables relacionadas con la capacidad de absorción son las relaciones con los clientes (Danneels, 2003; Hill y Rothaermel, 2003; Todorova y Durisin, 2007), con los proveedores (Arnulf et al., 2005), los regímenes de apropiabilidad² (Cohen y Levinthal, 1990; Zahra y George, 2002; Todorova y Durisin, 2007), la intensidad en I+D (Tsai, 2001); la configuración horizontal o vertical del flujo de conocimiento (Van Wijk et al., 2001); la proximidad entre las prácticas de compensación (Lane y Lubatkin, 1998); la familiaridad con los problemas organizativos (Lane y Lubatkin, 1998; Lane et al., 2001); el apoyo directivo (Chen y Ching, 2004; Lenox y King, 2004); la rotación de puestos, la

² Respecto a los regímenes de apropiabilidad se muestran resultados contradictorios. Mientras que Zahra y George (2002) plantean un efecto positivo, Cohen y Levinthal (1990) analizan empíricamente un efecto negativo sobre la capacidad de absorción puesto que la apropiación depende de la fuerza de las patentes dentro de la industria, el grado de privacidad y, en sentido negativo, del nivel de “*spillovers*” o externalidades de conocimiento (conjunto de conocimiento fruto del esfuerzo innovador que es accesible al resto de las empresas).

formalización y la participación en la toma de decisiones (Jansen et al., 2005) y la existencia de estímulos (Zahra y George, 2002; Todorova y Durisin, 2007).

Cohen y Levinthal (1990) proponen que la capacidad de absorción depende del nivel de análisis y del impacto del contexto organizacional sobre la misma, apuntando que ésta dependerá de la capacidad de absorción de sus miembros, siendo el total de este constructo la suma de la de sus individuos más el efecto que sobre ella causan los distintos aspectos organizativos.

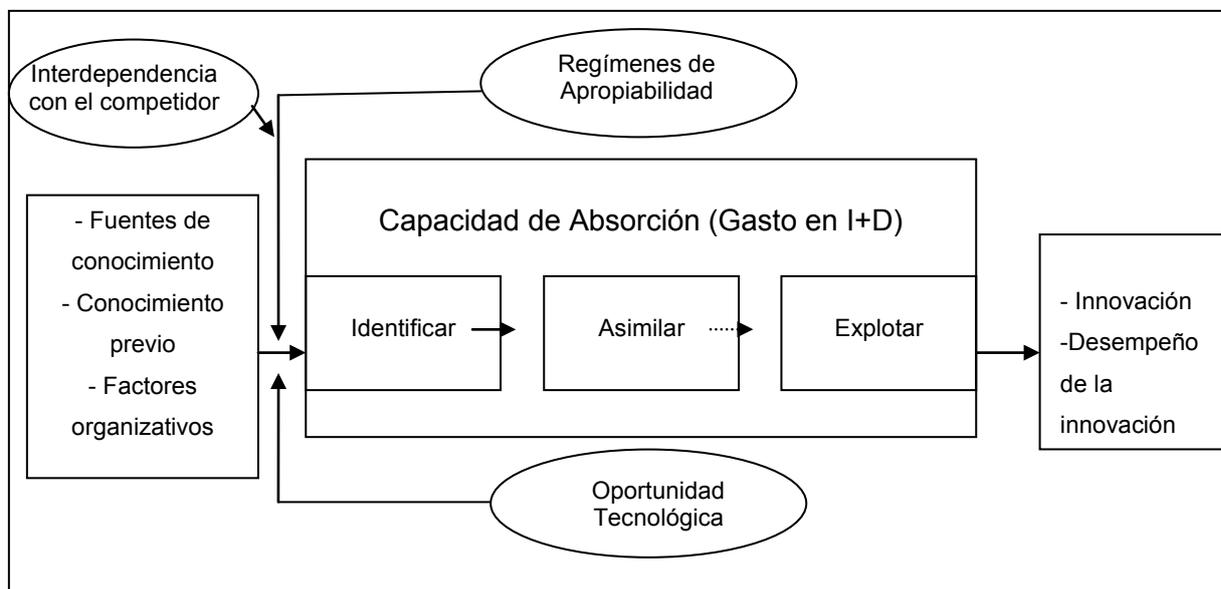
En el mismo sentido, Gupta y Govindarajan (2000) determinan que la capacidad de absorción varía si se considera a nivel individual o a nivel organizacional. Por tanto, los antecedentes planteados pueden ser clasificados en función del nivel de análisis (Van den Bosch et al., 2003), esto es, a nivel intraorganizacional (destacan las aportaciones de Tsai, 2001; Gupta y Govindarajan, 2000; Van Wijk et al., 2001 y Jansen et al., 2005) a nivel organizacional (Cohen y Levinthal, 1990, Szulanski, 1996; Kim, 1998; Van den Bosch et al., 1999; Zahra y George, 2002) y finalmente, a nivel interorganizacional (Lane y Lubatkin, 1998).

Finalmente, Lane et al. (2006) clasifican los antecedentes de la capacidad de absorción en factores internos (características de los modelos mentales de los miembros de la empresa, características de la estructura y procesos de la empresa y estrategias) y factores externos (características del conocimiento interno y externo, características del entorno, características de las relaciones de aprendizaje). Así, la capacidad de absorción de una empresa va a depender de la relación entre el interior y exterior de una organización, la relación que exista entre las distintas subunidades dentro de la misma, y la relación existente entre los individuos de dichas subunidades.

4.3.3 Modelos de funcionamiento de la capacidad de absorción e impacto sobre la ventaja competitiva

Cohen y Levinthal (1990) analiza el efecto de la capacidad de absorción sobre la innovación organizativa. Para ello, como se observa en la figura 4.2, la capacidad de absorción depende, a nivel individual, de la base de conocimiento existente relacionado con el que se pretende absorber, así como de la diversidad de las fuentes de conocimiento externas; y a nivel organizacional, de la capacidad de absorción de sus individuos así como de la estructura organizativa de la empresa. Esa relación va a estar moderada por los regímenes de apropiabilidad, entre otros factores. La capacidad de absorción se mide a través del gasto en I+D y proponen una relación positiva entre ésta y la adopción y difusión de innovaciones así como en la decisión de participar en “*Joint Ventures*” o alianzas estratégicas.

Figura 4.2: Modelo de funcionamiento de la Capacidad de Absorción según Cohen y Levinthal (1990)



Fuente: Adaptado de Cohen y Levinthal (1990)

Van der Bosch et al. (1999) desarrollan el concepto de “capacidades combinativas”, distinguiendo entre tres tipos: las capacidades del sistema, o el conjunto de procedimientos y manuales empleados habitualmente para integrar el conocimiento explícito; las capacidades de coordinación, que mejoran la

absorción de conocimiento mediante las relaciones existentes tanto a nivel de equipo de trabajo, como a nivel de distintas unidades organizativas; y finalmente, las capacidades de socialización, referentes a la ideología compartida por todos los miembros de la empresa así como sus interpretaciones de la realidad. Además, asocian tres dimensiones al concepto de capacidad de absorción: eficiencia, alcance y flexibilidad. La eficiencia hace referencia a las actividades, procesos y rutinas que emplea una empresa para identificar, asimilar y explotar el nuevo conocimiento. El alcance está asociado con la amplitud (capacidad de comprensión) del conocimiento que la empresa explota, mientras que la flexibilidad determina el grado en el que la empresa accede a conocimiento adicional y reconfigura el existente.

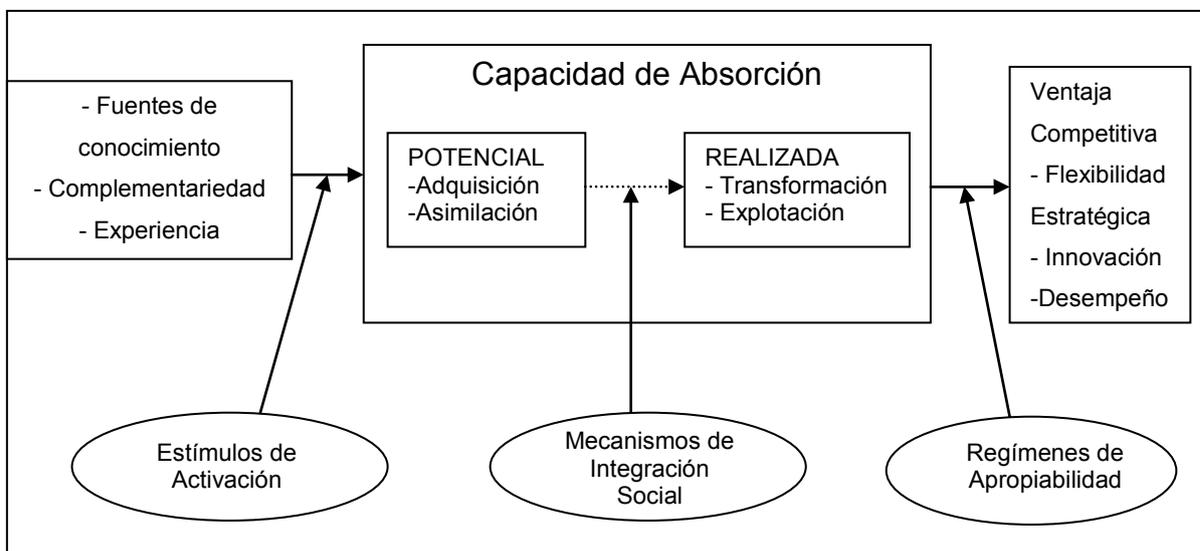
Los autores analizan estas tres dimensiones en función en función del tipo de entorno del conocimiento. Si el entorno es estable, la etapa de la capacidad de absorción en la que la empresa debe centrarse es la explotación, siendo la eficiencia la dimensión más influyente. Por el contrario, en entornos turbulentos, la principal etapa a desarrollar es la exploración, viéndose más afectada por las dimensiones de alcance y flexibilidad.

Lane et al. (2001) analizan el efecto de la capacidad de absorción en el aprendizaje de las *joint ventures* o alianzas estratégicas internacionales. Para ello siguen el esquema propuesto por Cohen y Levinthal (1990), determinando unos antecedentes para cada dimensión. Así, la identificación del conocimiento externo está afectada por el nivel de confianza existente entre los miembros de la *joint venture* y la capacidad de absorción relativa; la asimilación depende de la flexibilidad de la alianza estratégica y sus procesos de estructuras y aprendizajes; mientras que la explotación se ve afectada por la estrategia que persigue esa unión estratégica y la tacitud del conocimiento. Los resultados demuestran que los antecedentes de las dos primeras dimensiones de la capacidad de absorción sí afectan a la capacidad de aprendizaje, pero no al desempeño organizativo.

Zahra y George (2002) agrupan las distintas etapas de la capacidad de absorción en dos dimensiones para el estudio de su efecto sobre la generación de ventajas competitivas: capacidad de adquisición potencia y capacidad de

absorción realizada. El desarrollo de la capacidad de absorción potencial dependerá de la diversidad y complementariedad de las fuentes de conocimiento externo, así como de la experiencia, siendo estos factores moderados por la existencia de estímulos de activación. La relación entre la capacidad de absorción potencial y la realiza está moderada por los mecanismos de integración social, tanto formales como informales. La capacidad de absorción realizada tendrá un impacto positivo sobre la generación de ventajas competitivas en el sentido en que, cuanto mayor sea la habilidad para transformar y explotar el conocimiento externo, mayor será el desarrollo de productos e innovaciones. Finalmente, la existencia de regímenes de apropiabilidad condicionará la relación entre la capacidad de absorción realizada y la generación de ventajas competitivas, siendo ésta de carácter positivo, cuando el grado de apropiabilidad sea fuerte (pues serán mayores los costes asociados a la imitación) o, siendo débil, existan mecanismos para proteger el conocimiento (véase figura 4.3).

Figura 4.3: Modelo de funcionamiento de la Capacidad de Absorción según Zahra y George (2002)



Fuente: Adaptado de Zahra y George (2002)

Jansen et al. (2005) analizan la capacidad de absorción en función de las dos dimensiones propuestas por Zahra y George (2002), esto es, capacidad de absorción potencial y capacidad de absorción realizada, determinando como nivel de análisis la unidad organizativa. Además, analizan los antecedentes de la misma en función del análisis propuesto por Van den Bosch et al. (1999) que

distinguía entre capacidades del sistema, capacidades de coordinación y capacidades de socialización.

Todorova y Durisin (2007) redefinen el modelo de Zahra y George (2002), determinado como antecedentes de la capacidad de absorción el conocimiento previo relacionado y el tipo de conocimiento; y como variables moderadoras los mecanismos de integración social, las relaciones de poder, los estímulos de activación y los regímenes de apropiabilidad.

En términos generales, se ha analizado el efecto de la capacidad de absorción sobre la innovación (Cohen y Levinthal, 1990; Stock et al., 2001; Tsai, 2001; Van Wijk et al., 2001); formación y aprendizaje (Lyles y Salk, 1996; Mowery et al., 1996; Kim, 1998; Lane y Lubatkin, 1998; Lane et al., 2001); generación de ventajas competitivas (Zahra and George, 2002); adaptación organizacional (Lewin y Volberda, 1999); desempeño organizativo (Lane et al., 2001; Tsai, 2001) la estrategia empresarial (Volberda, 1998) y la transferencia de conocimiento (Gupta y Govindarajan, 2000; Szulanski, 1996).

4.4 LA CAPACIDAD DE INNOVACIÓN

Tradicionalmente, la innovación comprendía cuestiones relativas a las intervenciones gubernamentales, los sistemas nacionales de innovación y las infraestructuras tecnológicas (Stock et al., 1996). Sin embargo, esta línea de investigación fue derivando en otra aproximación centrada en definir a la innovación como un instrumento conducente a la obtención y sustento de una ventaja competitiva (Tushman et al., 1997; Wolpert, 2002). Sin embargo, existe una escasez de literatura relativa a la adopción e implementación de la innovación a nivel organizacional (Klein y Sorra, 1996; Taylor y McAdam, 2004) y a los factores críticos que garantizan el éxito de dicha adopción e implementación (Vossen, 1999).

Wilson et al. (1999), partiendo de los meta análisis conducidos por Tornatzky y Klein (1982) y Damanpour (1991), concluyen que las principales lagunas existentes en la investigación sobre la capacidad de innovación son:

1. El concepto de innovación es muy pobre, y se ha hecho operativo o bien de forma dicotómica (aceptación o rechazo de la innovación en la empresa) o bien definido exclusivamente como la frecuencia o el recuento del número de nuevas innovaciones adoptadas en la empresa durante un período de tiempo.
2. Existe una falta de distinción entre los distintos tipos de innovación: innovación del producto/proceso, innovación tecnológica/administrativa, etc.
3. No se determina el nivel en el que se produce la innovación: individual u organizativo.
4. Existen problemas derivados de los métodos de recopilación de la información sobre la innovación, pues ésta procede habitualmente de una sola persona.
5. El uso de métodos de investigación poco fiables o cuantitativos, debido a la escasa presencia de métodos estadísticos.

En primer lugar, la problemática encontrada a la hora de definir el concepto de calidad también se traslada a este término. Damanpour y Evan (1984), Wolfe (1994) y Tidd et al. (2001), entre otros, analizan esta cuestión y concluyen que la confusión terminológica se debe a que la capacidad de innovación ha sido definida de múltiples maneras en cada estudio, según los requisitos y características particulares del mismo.

Una de las primeras definiciones situaban a la innovación como un proceso o bien, como un nuevo objeto o invención (Spencer, 1994). Este autor también definía a la innovación como algo nuevo para una situación dada, o como la comunicación de ideas de cambio, prácticas y productos. King (1992) define a la innovación como una serie de actividades que permiten introducir nuevos elementos en una unidad social, con la intención de mejorarla. Igualmente, dichos elementos no tienen porqué ser totalmente desconocidos para los miembros de la

unidad en cuestión, pero siempre tienen que conllevar un conjunto de cambios discernibles.

Según Wang y Ahmed (2004), la capacidad de innovación se refiere a la habilidad de la empresa para desarrollar nuevos productos y/o mercados mediante la alineación de la orientación a la innovación estratégica con los procesos y comportamientos de la innovación.

En definitiva, la innovación se ha analizado cómo el trabajo que sigue a la concepción de una idea y el desarrollo de nuevos productos (Rosenfeld y Servo, 1990), cómo una función específica del emprendedor (Drucker, 1985) o en términos generales, cómo la novedad con respecto a las personas, los procesos o los productos dentro del marco empresarial (Taylor y McAdam, 2004). Además, la innovación es una necesidad para aquellas empresas que compiten en entornos donde el cambio es generalizado, impredecible y continuo (Brown y Eisenhardt, 1997).

En segundo lugar, existen varias perspectivas bajo las que se analiza la adopción de las innovaciones organizacionales: la difusión de la innovación, el proceso de la innovación y la innovación organizacional (Hage, 1987; Wilson et al., 1999). Wolfe (1994) las denomina “difusión de la innovación”, “determinantes de la innovación organizacional” y “proceso de adopción” (Tabla 4.3).

La perspectiva de difusión de la innovación estudia la velocidad y los patrones de expansión de la innovación entre los miembros de un sistema social durante un periodo de tiempo (Rogers, 1983). Según este autor, los determinantes de la difusión de la innovación son:

- Las características del entorno, como la munificencia o el dinamismo del mismo.
- Los procesos de comunicación existentes en la organización.
- Las características de la innovación, como la complejidad o la compatibilidad.

- Las características de quién adopta la innovación (edad, educación, etc.).
- Los grupos sociales particulares que son afectados o influenciados por la adopción de una innovación por uno de sus miembros.

4.3: Perspectivas de la investigación en innovación.

Tipo de aproximación o perspectiva	Cuestión de investigación	Objetivo
Difusión de la innovación	¿Cuál es el patrón de difusión de una innovación a través de un conjunto de organizaciones preparadas para adoptarla?	Se centra en analizar la difusión de una innovación durante el tiempo y/o el espacio
Innovación organizacional	¿Qué determina la innovación organizacional?	Se centra en estudiar los determinantes del carácter innovador de las organizaciones
Procesos de adopción de la innovación	¿Cuáles son los procesos organizativos mediante los que se implementa la innovación?	Se centra en determinar los procesos que conducen la innovación dentro de las organizaciones

Fuente: Adaptado de Wolfe (1994)

Wilson et al. (1999) determinan que la decisión de adoptar o difundir una innovación no descansa sobre un solo individuo, sino que es el resultado de un proceso de decisión complejo que implica un conjunto de decisoras o *stakeholders*.

Taylor y McAdam (2004) determinan que la revisión de la perspectiva de difusión de la innovación debe tener en cuenta tres etapas: la adopción, la difusión en sí y las características de las primeras organizaciones en adaptarlas. Según Gopalakrishnan y Damanpour (1997), la adopción de la innovación conlleva a su vez dos etapas: la iniciación, consistente en la concienciación de la innovación, la formación de una actitud hacia ella y su evaluación; y la

implementación, que incluye la decisión de adoptar la innovación, poner a prueba la implementación y sustentarla finalmente.

Según Rogers y Shoemaker (1971), las características que determinan un diferente ratio de adopción de una innovación en varias empresas son:

1. La ventaja relativa, o grado en el que una innovación es percibida como buena.
2. La compatibilidad, o grado en el que una innovación es percibida como consistente con los valores de la empresa ya existentes, las experiencias pasadas y las necesidades de las empresas que la van a adoptar.
3. La complejidad, o grado en el que las empresas perciben la dificultad de comprender y usar la innovación.
4. La capacidad para gestionar un “periodo de pruebas”, es decir, el grado en que la empresa puede experimentar con la nueva innovación dentro de unos límites determinados.
5. La capacidad de observar, o bien, el grado en el que los resultados de la implementación de una innovación son visibles para otras empresas.

Teniendo en cuenta estas características, el proceso de adopción de la innovación será diferente en cada organización, dando lugar a una tipología de innovadores: innovadores, primeros en adoptar, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados (Spencer, 1994).

Otra perspectiva de investigación es la que se centra en los procesos de la innovación. De esta forma, el proceso de innovación consta de una secuencia de fases identificables (Rogers, 1983; Cooper y Zmud, 1990). Wilson et al. (1999) concluyen que existe un acuerdo en la literatura acerca de que el proceso de innovación se desarrolla en un conjunto de etapas similares, pero no hay arreglo en cuanto al número de etapas. Por lo tanto, la aplicabilidad de esta perspectiva es limitada e incluso cuestionable, dado que la naturaleza de las organizaciones se caracteriza por la complejidad, el dinamismo y la interdependencia con sus

respectivas unidades de negocio, haciendo prácticamente imposible la identificación de un conjunto de etapas individuales de dicho proceso, así como de sus determinantes.

Finalmente, la tercera perspectiva identificada en la revisión de la literatura se conoce como “innovación organizacional”. Esta aproximación analiza los determinantes de la adopción de una innovación en las organizaciones. Según Wilson et al. (1999), estos determinantes se pueden clasificar en cuatro grandes grupos: organizacionales, ambientales o del entorno, individuales y estratégicos. Esta clasificación es similar a la ofrecida por King (1989), donde distingue entre determinantes individuales, ambientales y organizativos, contemplando estos últimos los determinantes estructurales y de clima organizacional. La mayor parte de determinantes de la innovación organizacional encontrados en la revisión de la literatura tienen un impacto positivo sobre la misma, existiendo, no obstante, divergencias en cuanto al signo de algunas variables (Tabla 4.4).

Tabla 4.4: Determinantes de la innovación organizacional.

Determinantes con un impacto positivo	Liderazgo
	Sistema organizativo (orgánico vs. mecanicista)
	Participación de los empleados
	Especialización
	Entrenamiento
	Tamaño organizativo
	Diferenciación funcional
	Integración externa
	Complejidad
	Clima de apoyo a la innovación
	Experiencia
	Disponibilidad de recursos
	Comunicación
	Actitud directiva hacia el cambio
	Absorción del conocimiento
Competencia	
Incertidumbre ambiental	
Determinantes con un impacto negativo	Centralización
	Formalización
	Resistencia al cambio

Fuente: Elaboración propia.

Taylor y McAdam (2004) concluyen que los determinantes que favorecen la receptividad de la organización a la innovación son: las estructuras orgánicas o

mecanicistas, el tamaño empresarial, el estilo de liderazgo, la competencia, el aprendizaje organizacional y la libertad de los empleados, el estilo de gestión directivo y la experiencia pasada. Kim (1980) y Damanpour (1991) identifican a la centralización y a la formalización como determinantes con un impacto negativo. Concretamente, Kim (1980) identifica la codificación del trabajo, la observación de las normas y la jerarquía de la autoridad como las variables con efecto negativo.

En tercer y último lugar, la revisión de la literatura ha puesto de manifiesto la existencia de diversas tipologías para clasificar las distintas innovaciones que se desarrollan en el seno de una empresa. Las más empleadas por los autores se centran, cada una de ellas, en dos tipos de innovación: producto y proceso, administrativas y técnicas y radicales e incrementales (Chiesa et al., 1996).

La innovación de producto consiste en el desarrollo de un nuevo producto o bien, en la modificación o mejora de los atributos de un producto ya existente con la finalidad de que aumente su valor (Romano, 1990), mientras que la innovación de proceso se define como la adopción de un proceso que es nuevo para la empresa (Damanpour y Evan, 1984). En nuestro caso, nos basaremos en esta clasificación.

Por otra parte, según Damanpour y Evan (1984), la innovación técnica consiste en la implementación y desarrollo de nuevos productos, servicios y/o procesos relacionados de forma directa con la actividad principal desarrollada por la empresa. En cambio, la innovación administrativa persigue un cambio en el sistema social de la empresa: las relaciones, las comunicaciones, las reglas y procedimientos y las estructuras sociales. Wilson et al. (1999) añaden otra modalidad de innovación, la innovación auxiliar, que se desarrolla específicamente para ayudar a la organización en su relación con otros componentes del entorno.

Finalmente, la innovación radical abarca innovaciones de “mayor orden” destinadas a la creación de nuevas industrias, productos o mercados (Meyer et al., 1990; Herbig, 1994). Comprenden, por tanto, avances tecnológicos tan significativos que, sin la presencia de mejoras en economías de escala, eficiencia

o cuestiones relativas al diseño, pueden lograr cambios competitivos (Tushman y Anderson, 1986), volviendo obsoleta la tecnología existente y permitiendo el nacimiento, transformación o incluso, desaparición, de mercados e industrias (Kaplan, 1999). Por otra parte, la innovación incremental tiene un menor impacto en los cambios competitivos (Koberg et al., 2003) y están constituidas por las innovaciones en las reglas y los procedimientos, innovaciones relacionadas con el personal (selección, programas de entrenamiento, prácticas de gestión de recursos humanos, etc.), innovaciones en procesos (nuevos métodos de producción) e innovaciones estructurales (modificaciones en el equipamiento, nuevas formas de estructurar las unidades de trabajo, etc.), (Herbig, 1994; Koberg et al., 2003).

4.5 LA CAPACIDAD DE APRENDIZAJE

El concepto de aprendizaje organizacional ha experimentado un interés creciente en diversos campos de estudio, como la psicología (Nonaka y Takeuchi, 1995), la gestión (Stata, 1992), la dirección estratégica (Hamel y Prahalad, 1993; Teece et al., 1997) o la educación (Lam y Pang, 2003). Así, actualmente existe una amplia variedad de trabajos que relacionan el aprendizaje organizacional con la gestión de la calidad (Lloréns-Montes et al 2003; Lloréns-Montes et al., 2005; Ruiz-Moreno et al., 2005; Wang y Wei, 2005), las alianzas estratégicas (March y Levitt, 1999; Hitt et al., 2000) o la orientación al mercado (Sinkula et al., 1997; Mavondo et al., 2005). De hecho, el aprendizaje organizacional es considerado vital para el éxito futuro de la empresa (Lukas, 1996) y las competencias que considera son las bases del sustento de una ventaja competitiva (Lei et al., 1996).

West y Burnes (2000) han puesto de manifiesto la confusión terminológica que rodea al concepto de aprendizaje organizacional. De este modo, puede ser conceptualizado como un nuevo entendimiento, nuevas estructuras, nuevos sistemas, acciones, combinaciones de acciones, significados compartidos, procesos, resultados, relación entre procesos y resultados, cambios cognitivos y cambios del comportamiento (Bapuji y Crossan, 2004).

Así, algunos autores han llegado a analizar el concepto de “sociedad que aprende” o “*learning organisation*”, como aquella empresa que facilita el aprendizaje entre todos los miembros de la organización así como su transformación continua (Pedler et al., 1989). Garvin (1993) propone que una organización que aprende es aquella empresa capacitada para crear, adquirir y transferir conocimiento así como para modificar el comportamiento de los miembros de la organización, de tal manera que reflejen ese nuevo conocimiento. Definición muy similar a la de Sinkula (1994) o a la proporcionada por Easterby-Smith (1997), que hacen referencia a la capacidad para desarrollar nuevo conocimiento con potencial para influir en el comportamiento de los distintos agentes. West y Burnes (2000) añaden que ambos conceptos, el aprendizaje organizacional y la organización que aprende, se utilizan de forma indistinta por la comunidad científica. Tsang (1997) puntualiza que la diferencia entre ambos términos radica en que el aprendizaje organizacional se emplea para describir ciertos tipos de actividades que tienen lugar en la organización, mientras que una organización que aprende hace referencia a un tipo particular de organización.

Por lo tanto, la orientación hacia el aprendizaje, según Mavondo et al. (2005), es la manifestación de la propensión de una organización hacia el aprendizaje y la adaptación correspondiente, mientras que una “organización que aprende” es un concepto que hace referencia al entrenamiento de los miembros de la empresa y a los mecanismos existentes para adquirir tanto el conocimiento como las habilidades para gestionarlo. Muchos autores determinan que una organización que aprende es la máxima expresión del aprendizaje organizacional, en el cual la organización ha mejorado la habilidad de transformarse continuamente a través del desarrollo e implicación de todos sus miembros (Burgoyne et al., 1995; Chawla and Renesch, 1995).

Según Bennett (1998), la orientación al aprendizaje se manifiesta en una empresa mediante las siguientes características: actitudes hacia la innovación, ausencia de una burocracia excesivamente formalizada, un liderazgo efectivo, descentralización y una gestión abierta. Calantone et al. (2002) concluyen que la orientación hacia el aprendizaje se compone de cuatro factores: el apoyo y el compromiso con el aprendizaje, la visión compartida, la existencia de una

mentalidad abierta y el reparto del conocimiento a nivel intra-organizacional. Mavondo et al. (2005) añaden a estas características la transferencia de conocimiento desde los individuos a los grupos, el apoyo de toda la organización hacia las cuestiones relativas al conocimiento, una apertura hacia el exterior de la organización, la presencia de sistemas que permitan el desarrollo del aprendizaje y la existencia de mecanismos de recompensa. Beer y Eisenstat (1996) argumentan que el éxito del aprendizaje en una organización se alcanzará siempre y cuando vaya acompañado de cambios simultáneos en las estructuras, sistemas y comportamientos.

Por lo tanto, a un nivel práctico, las empresas que estén orientadas al aprendizaje deben desarrollar habilidades relativas a un rango de actividades que les permitan desarrollar e integrar el conocimiento (Nonaka, 1991; Senge, 1991; Garvin, 1993; West y Burnes, 2000), entre las que destacan las siguientes:

- La capacidad para resolver problemas de forma sistemática relativos a la transformación de la gestión y la actividad organizativa.
- La habilidad de experimentar, esto es, buscar y probar de forma activa nuevo conocimiento y aprendizaje de los errores cometidos.
- La destreza para recurrir a la memoria y a la experiencia previa.
- La capacidad para aprender de otros y con otros agentes.
- La existencia de una comunicación efectiva dentro y fuera de la organización.
- La presencia de un sistema de pensamiento encaminado al desarrollo de ideas y modelos procedentes de la actual posición de la organización.
- La gestión de los grupos de trabajo en el proceso de aprendizaje (Hendry et al., 1995). De esta forma, el aprendizaje individual es transvasado al aprendizaje organizacional a través del aprendizaje de los grupos, en función de la buena disposición de los individuos hacia el aprendizaje y el entusiasmo de los mismos hacia la unión de sus esfuerzos en dicha variable.

Estas últimas aportaciones ponen de manifiesto que existen distintos niveles de análisis para el concepto de aprendizaje organizacional. El debate existente en la literatura se cuestiona si el aprendizaje organizacional es la suma de lo que los individuos aprenden dentro de las organizaciones, o si hay más factores que lo determinen. En este sentido, algunos autores sugieren que el sistema organizativo, las estructuras y los procedimientos afectan al aprendizaje individual (Fiol y Lyles, 1985), mientras que otros aseguran que el aprendizaje es almacenado en los sistemas, estructuras y procedimientos de la organización (Shrivastava, 1983). Hedberg (1981) determina que los miembros de una organización no siempre van a estar presentes en la misma, por lo que el aprendizaje no es el resultado de la suma acumulativa del aprendizaje de sus miembros. Igualmente, los estilos de liderazgo pueden cambiar, pero la memoria de la organización siempre preserva ciertos comportamientos, mapas mentales, normas y valores a lo largo del tiempo.

Al debate existente entre el nivel individual y organizacional, se añade el aprendizaje derivado de los grupos de trabajo (Hendry et al., 1995), el análisis del aprendizaje entre organizaciones y comunidades (Gnyawali, 1999; Lucas y Ogilvie, 1999), y su estudio como un proceso dinámico (Crossan et al., 1999). Easterby-Smith et al. (2000) concluyen que los investigadores deberían poner más énfasis en el análisis de los determinantes a un nivel organizacional, como los sistemas, la memoria institucional, los datos y la información, así como restablecer el papel de los recursos humanos.

De esta forma, Crossan et al. (1999) propone cuatro premisas para establecer un marco de análisis para el aprendizaje organizacional: (1) el aprendizaje organizacional implica una tensión entre la asimilación del nuevo conocimiento (exploración) y el uso de lo que ha sido aprendido (explotación), (2) el aprendizaje organizacional tiene lugar en varios niveles: individual, grupal y organizacional, (3) los tres niveles de análisis están unidos por procesos sociales y psicológicos, como la intuición, la interpretación, la integración y la institucionalización, y finalmente, (4) la cognición (conocimiento) y la acción deben afectarse mutuamente. Es decir, el proceso de aprendizaje tendría lugar en base

a cuatro etapas. La primera etapa, la intuición, estaría constituida por las experiencias y las imágenes, mientras que la segunda etapa, la interpretación, conlleva la constitución de un lenguaje, un mapa cognitivo y nuevos métodos de diálogo. La tercera etapa, la integración, conlleva compartir los entendimientos, un ajuste mutuo y sistemas interactivos, y la institucionalización, cuarta etapa, conlleva la formalización de rutinas, sistemas de diagnósticos, reglas y procedimientos. Las dos primeras etapas tendrían lugar en el nivel individual, mientras que la interpretación se desarrollaría a nivel de grupos de trabajo y la institucionalización a nivel organizacional. Finalmente, el aprendizaje organizacional se generaría gracias al carácter dinámico de todo el proceso, donde cada variable se retroalimenta continuamente.

4.6 LA CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

Las empresas que poseen una capacidad de adaptación desarrollan y aplican de forma continua el nuevo conocimiento adquirido, y realizan estas acciones de tal forma que son sostenibles en el tiempo y difíciles de imitar por los competidores (Hanssen-Bauer y Snow, 1996; Oliver, 1997). Otros autores definen a la capacidad de adaptación como la habilidad de la empresa para identificar y capitalizar las oportunidades emergentes del mercado (Miles y Snow, 1978; Chakaravarthy 1982; Hooley et al., 1992). Chakaravarthy (1982) determina que la forma más eficaz de responder a los cambios del entorno se consigue a través de esta capacidad, además de que se sustenta de la habilidad de la empresa para procesar la información. Igualmente, la reciente evidencia empírica sugiere que la capacidad adaptativa es fuente de ventaja competitiva sostenible (Powell, 1992), al igual que también es la base para el desarrollo de relaciones duraderas de intercambio entre proveedores y clientes (Hallen et al., 1991).

Las distintas aproximaciones que analizan la efectividad organizacional en entornos *hipercompetitivos* se suelen centrar o bien, en términos de reacción o proacción, o bien, en identificar aquellos diseños organizacionales que reflejen las “mejores prácticas”, o apoyen la ambigüedad, la diversidad y el aprendizaje continuo. Ante esta perspectiva, mucha de la investigación actual se ha dedicado

a la búsqueda de la adaptación (Staber y Sydow, 2002). Así, en el campo de la dirección estratégica, la discusión relativa a los sistemas de innovación conceptualiza el éxito de las empresas como el resultado de la adaptación eficiente a los requerimientos cambiantes (Pyke y Sengenberger, 1992). Igualmente, el desarrollo de una cooperación interorganizacional es contemplada, habitualmente, como una forma de proceder según unas etapas identificables de adaptación a las condiciones cambiantes del contexto en el que se desenvuelve la empresa (Hanssen-Bauer y Snow, 1996). Otros autores definen la adaptación como la búsqueda incremental de las rutinas organizativas que se ajustan a las contingencias del entorno (Mintzberg et al., 1976).

En términos generales, la mayor parte de las teorías que abordan el concepto de adaptación, a pesar de proponer procesos y mecanismos distintos para obtenerla, la observan como el resultado del ajuste estratégico organizacional y la estructura para adecuarse a las condiciones contextuales de la empresa.

Sin embargo, la literatura científica aconseja distinguir entre los conceptos de adaptación y capacidad adaptativa (Chakravarthy, 1982). Staber y Sydow (2002) proponen que la adaptación representa un estado final óptimo de supervivencia para la empresa, mientras que la capacidad de adaptación o capacidad adaptativa se analiza como un proceso dinámico de aprendizaje continuo y de ajuste que permite gestionar la ambigüedad y la complejidad. Este equilibrio ha de conseguirse en un nivel estratégico. Por ese motivo, para Sanchez (1995), la capacidad adaptativa se manifiesta a través de la flexibilidad estratégica, es decir, se contextualizaría como la flexibilidad de la empresa para gestionar las disponibilidades de recursos, así como la flexibilidad para aplicar dichos recursos.

Argyris y Schön (1978) interpretan la capacidad de adaptación en términos de doble aprendizaje. Es decir, el desarrollo de esta habilidad permite cuestionar y cambiar las metas e ideologías predominantes, así como desarrollar nuevas reglas y métodos de toma de decisiones. Estas transformaciones ayudan a la empresa no sólo a mantener un equilibrio o una paz con las demandas en

constante cambio, sino que también le permite anticipar los cambios. Por lo tanto, ese doble aprendizaje radica en que la empresa debe reinventarse constantemente y emplear el *feedback* procedente de su entorno.

Grabher (1994) determina que mientras la adaptación refleja un comportamiento de búsqueda del equilibrio y maximiza el ajuste con las condiciones existentes en el contexto empresarial, la capacidad adaptativa refleja la habilidad de la empresa para enfrentarse con circunstancias futuras inciertas. De esta forma, desarrollando esta capacidad de adaptación, las organizaciones se pueden reconfigurar asimismo, de forma rápida, ante un entorno cambiante, yendo más allá de la mera identificación de las demandas existentes y la explotación de los recursos disponibles.

Oktemgil y Greenley (1997) determinan que la capacidad adaptativa es necesaria para personalizar los productos y servicios en función de los requerimientos de los consumidores, y para adoptar nuevos procesos y rutinas, como el *just in time* o justo a tiempo, especialmente donde prevalezca el objetivo de establecer relaciones duraderas. Hallen et al. (1991) proponen analizar la capacidad de adaptación a un nivel microeconómico, como el ajuste a los requerimientos de los clientes y proveedores individuales. Este nivel de análisis se ha empleado sobre todo en el análisis de los mercados industriales.

Por otra parte, cuando la capacidad adaptativa es baja, las empresas tienden a buscar soluciones para los problemas en términos de competencias que ya se poseen y que pueden, por lo tanto, comprender. Esto deriva en que las empresas no registren la necesidad de desarrollar nuevo conocimiento en un entorno incierto y en continua evolución (Cohen y Levinthal, 1990). Zammuto (1982) plantea otro peligro relacionado con esta capacidad, concretamente, la excesiva orientación hacia la adaptación. Una extrema orientación hacia la adaptabilidad puede ocasionar excesivos costes derivados de la modificación continua de las estructuras organizativas: las empresas altamente adaptativas necesitan cambios constantes en la adquisición y reparto de los recursos para afrontar el desarrollo de nuevas estrategias para la adaptación a los cambios del mercado, y para la consecuente implementación de dichas nuevas estrategias.

Además, si la capacidad de adaptación se desarrolla a nivel más detallado, es todavía más costosa (Ford, 1982), sobre todo cuando la especialización de los productos y el desarrollo de nuevos procesos de gestión sean necesarios (Pilling et al., 1994).

De esta última aportación se deduce que la capacidad de adaptación ha de desarrollarse de una forma concreta en función de las características de cada empresa (McKee et al., 1989). Chakravarthy (1982) propone tres estados para la capacidad de adaptación:

1. Un estado inestable, cuando las empresas disminuyen sus reacciones ante el entorno, acortando su orientación hacia el mercado y por tanto, su capacidad adaptativa.
2. Un estado estable, cuando las empresas reaccionan al entorno mediante la observación del mercado, desarrollando su capacidad de adaptación a través de la imitación de las acciones desarrolladas por otras empresas ante las oportunidades aparecidas en el mismo.
3. Un estado neutral, cuando las empresas poseen una alta capacidad de adaptación y ellas son las primeras en buscar oportunidades en el mercado, así como en invertir recursos para adaptarse a las oportunidades encontradas de la forma más rápida posible.

No obstante, a pesar del coste que conlleva el desarrollo de la capacidad adaptativa, algunos autores han registrado un impacto positiva de la misma sobre el desempeño empresarial (Bourgeois, 1980; Hooley et al., 1992), aunque el excesivo desarrollo de dicha capacidad, tiene una asociación negativa (Snow y Hrebiniak, 1980). Para esclarecer esta relación, McKee et al. (1989) propusieron como variable moderadora entra la capacidad de adaptación y el desempeño al entorno empresarial. Los resultados empíricos avalan una relación positiva entre capacidades adaptativas moderadas y mejora del desempeño ante entornos medianamente inestables, pero esta hipótesis no fue corroborada en el caso de alta adaptabilidad y entornos altamente inestables. Sin embargo, la alta adaptabilidad ayuda a percibir la importancia de los entornos (Hrebiniak y Joyce, 1985) y el desarrollo de la misma se mejora en mercados en fase de crecimiento (Hooley et al., 1992).

Finalmente, la habilidad de la empresa para adaptarse a las contingencias del entorno externo depende en gran medida de los “factores de respuesta internos” (Powell, 1992; Oktemgil y Greenley, 1997). Estos últimos autores proponen tres factores internos a la empresa: la orientación al mercado, el estilo de toma de decisiones y el slack organizacional. De esta forma, la orientación al mercado proporciona coordinación interna para calcular y conducir los intereses de consumidores y competidores (Kohli y Jaworski, 1990; Narver y Slater, 1990), mientras que un estilo de toma de decisiones comprensivo, con técnicas analíticas y participación de todos los miembros de la empresa, logrará la toma de decisiones rápida y efectiva ante los entornos cambiantes (Lant et al., 1992). En último lugar, el slack organizacional representa las posibilidades de los recursos actuales y potenciales que permitirán a las empresas adaptarse exitosamente a las presiones internas y externas e implementar estrategias de cambio.

SEGUNDA PARTE
ESTUDIO EMPÍRICO

CAPÍTULO CINCO

Hipótesis del trabajo de investigación

5.1 INTRODUCCIÓN

Tras analizar los tres grandes bloques teóricos que sustentan este trabajo de investigación, esto es, la Tecnología de la Información (TI), la Gestión de la Calidad (GC) y las capacidades dinámicas de la empresa, en este capítulo se analiza, en primer lugar, la complementariedad entre la TI y las prácticas de GC, determinando, en segundo lugar, cómo las prácticas de GC pueden facilitar el desarrollo de una serie de capacidades dinámicas organizativas a través de la capacidad de absorción.

Con tal fin, primero se examina la literatura relevante entre la TI y la implantación de un programa de GC, esto es, cómo la infraestructura de TI, el conocimiento técnico y directivo sobre la TI y la integración de la TI en la estrategia empresarial pueden favorecer el desarrollo de las prácticas de GC estudiadas: el liderazgo, la planificación estratégica, la gestión de recursos humanos, la gestión de procesos, la información y el análisis, la orientación hacia el cliente y la gestión de proveedores.

En segundo lugar, analizamos el impacto de las distintas prácticas de calidad sobre la capacidad de absorción organizativa. En este sentido, la revisión de la literatura muestra una escasez de trabajos teóricos y empíricos que

profundicen en los antecedentes de la capacidad de absorción. Así, se plantean a las distintas prácticas de GC como antecedentes de la capacidad de absorción organizativa.

En tercer lugar, se analiza cómo la existencia de una capacidad de absorción organizativa influye en el desarrollo de las capacidades dinámicas de la empresa, concretamente, cómo facilita el progreso de la capacidad de innovación, de aprendizaje y de adaptación.

Finalmente, una vez justificadas en la literatura las hipótesis de investigación planteadas, se ofrece un gráfico relativo al marco teórico del estudio donde aparecen visualmente las distintas relaciones propuestas.

5.2 RELACIÓN ENTRE LA EXISTENCIA DE UNA COMPETENCIA EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

La habilidad para obtener información sobre los mercados o sobre los clientes puede mejorar la predisposición de las empresas a adaptarse a los cambios del entorno y mejorar así su posición competitiva respecto de los competidores, mal informados, y por tanto, más lentos en ese proceso de adaptación (Barney et al., 2001). Por tal motivo, muchas empresas han empezado a desarrollar estrategias que entienden la TI como un recurso que facilita la adquisición y utilización de la información (Mata et al., 1995; Bharadwaj, 2000). Sin embargo, a pesar de que muchas compañías buscan la mejora de su posición competitiva a través de la mera inversión en TI, no existe un claro entendimiento de cómo la TI impacta en la estrategia empresarial y en los resultados del desempeño organizativo (Lucas, 1999; Bharadwaj, 2000). En este sentido, la investigación ha conceptualizado la TI como una herramienta útil que facilita la consecución de una ventaja competitiva sólo cuando es combinada con otros recursos o capacidades existentes en la empresa (Powell y Dent-Micallef, 1997).

En el marco de la Teoría de Recursos y Capacidades (TRC), tal y como se ha analizado en el capítulo dos, la complementariedad entre dos recursos sucede cuando el valor de uno de ellos aumenta ante la presencia de otro recurso (Powell y Dent-Micallef, 1997), mientras que la co-especialización existe si un recurso tiene poco o ningún valor sin la presencia de otro (Clemons y Row, 1991). En este sentido, Jarvenpaa y Leidner (1998) indican que la TI puede generar una ventaja competitiva sólo si es complementada con un conjunto de recursos humanos y de negocio preexistentes en la organización. Por ejemplo, una empresa puede poseer una infraestructura de TI adecuada, pero que no repercutirá en la mejora de su posición competitiva si no dispone de las habilidades y procesos necesarios para usarla exitosamente. Sin embargo, el proceso por el cual los recursos de TI interactúan con otros recursos organizativos, así como la naturaleza de dichos recursos, está pobremente investigado (Ravichandran y Lertwongsatien, 2002; Wade y Hulland, 2004).

La investigación actual ha puesto de manifiesto que la Gestión de la Calidad (GC) juega un importante papel en la mejora de la posición competitiva de la empresa (Bellis-Jones y Hand, 1989), y que la correcta aplicación de la TI puede influir en dicha relación (Murray, 1991; Aiken et al., 1996; Cortada, 1995; Forza, 1995; Ahmed y Ravichandran, 1999). Así, desarrollando una competencia en TI y usándola para liderar la implantación de prácticas de GC, las empresas podrán alcanzar una mejor posición competitiva (Pearson et al., 1995; Matta et al., 1998).

Las primeras investigaciones que relacionan la TI y la GC se remontan a la década de los 90, y se centran en la TI como un facilitador de la implantación de un programa de GC (Kondstadt, 1990). Esta investigación inicial concibe a la TI solamente en su vertiente técnica, esto es, en cómo las herramientas que componen la TI facilitan la recolección de datos en tiempo real, permiten el control de los procesos internos y otros sistemas de medida que son necesarios para apoyar la implementación de un sistema de Gestión de Calidad Total (GTC) (Aiken et al., 1996; Counsell, 1997; Miller, 1997; Murray, 1991;); o de forma más general, cómo influye la TI en la GC a través de las áreas estratégicas de recursos humanos o tecnológicas (Zadrozny y Ferrazzi, 1992). Ayers (1993)

entendía a la GC como un antecedente de la implantación de la TI, puesto que sus prácticas y principios impedirían la mera inversión en TI. Sin embargo, puntualiza que la TI no tiene porqué apoyar la filosofía o ideales de la GC.

Aunque existe evidencia teórica del papel crítico que tiene la TI sobre el éxito de la implantación de la GC (Collins, 1994; Matta et al., 1998; Zadrozny y Ferrazzi, 1992), apenas existen trabajos empíricos o cuantitativos que avalen estas proposiciones. Dentro de estas excepciones podemos destacar varias aportaciones. Forza (1995) analiza, dentro del sector manufacturero, el impacto de la información y de las TI sobre aspectos relacionados con el aseguramiento de la calidad: la mejora continua, la simplicidad del diseño de procesos, el control de los mismos y la medición del desempeño respecto de clientes y proveedores. Burges y Gules (1998) también analizan empíricamente el impacto del uso de las tecnologías genéricas de la información sobre el aseguramiento de la calidad. En esta línea también cabe destacar las aportaciones de Pearson y Hagmann (1996) y Sobkowiak y Lebleu (1996). Por otra parte, Ngai y Chen (1998) analizan el impacto de la TI en la GC sobre un conjunto amplio de organizaciones, concluyendo que éste era bajo aún cuando se hacía un uso intensivo de la misma.

La GC enfatiza la mejora continua a través del control estadístico y del entrenamiento sistemático de los miembros de la organización en los principios de la calidad, esto es, es una filosofía orientada hacia el cliente que persigue la mejora continua de los procesos y de la gestión de la organización mediante el control estadístico, el diseño de procesos y el desarrollo de políticas y técnicas de gestión de los recursos humanos. Flynn (1999) define la GCT como un enfoque integrador para alcanzar y sustentar unos resultados de calidad a través del mantenimiento y mejora continua de los procesos y la prevención de defectos en todos los niveles y en todas las funciones de la organización con el objetivo de satisfacer o incluso exceder las expectativas de los consumidores. De esta forma, dado el elevado volumen de información que se genera, la implantación exitosa de un programa de GC descansará en la adecuada gestión de la TI (Au y Choi, 1999). Por tanto, un sistema de información (SI) puede liderar la implantación de un programa de GC, ya que su función consiste en capturar, procesar y producir

resultados que ayuden a gestionar el volumen de información; esto es, ha de ser diseñado para capturar y analizar los datos y producir información precisa y de fácil visualización. Au y Choi (1999) concluyen que, dado el gran volumen de información que genera la GC, la implantación exitosa de la misma dependerá del uso que se le de a la TI. Así, mientras la TI agiliza las tareas más rutinarias relativas a la imputación de datos, medición, análisis de la información y facilitación de la comunicación, los miembros de la organización pueden centrar sus esfuerzos en la mejora de la calidad. Por tanto, la implantación exitosa de un programa de GC descansa en los siguientes factores: a) la implicación del personal de TI en el diseño de procesos, b) el uso de las TI para facilitar la supervisión de los procesos y la adquisición de datos relativos a los mismos, c) la información ha de ser el soporte para la gestión y la toma de decisiones, d) ha de existir una sincronización entre los resultados generados por el SI y las acciones conducentes a la gestión de la mejora continua, e) los información procedente del SI debe ser analiza y validada y, f) la retroalimentación del SI, de tal forma que se convierta en un SI basado en el conocimiento.

Ahmed y Ravichandran (1999) determinan que el diseño de un SI debe centrarse en conseguir una comunicación efectiva, útil para la implantación de un programa de GC. De esta forma, determinan que el diseño de un SI orientado a liderar la implantación de un sistema de GC debe centrarse en conseguir: a) una integración de todos los componentes de TI, b) una coordinación de las operaciones de las distintas unidades de negocio y c) una integración de la TI con la estrategia de la empresa. Para alcanzar el primer objetivo del diseño de un SI es fundamental alcanzar una estandarización y compatibilidad entre los distintos componentes de la TI. La coordinación de las operaciones se puede alcanzar mediante el complemento de la integración tecnológica con políticas y procedimientos de “empowerment” e integrando la información procedente de las distintas áreas: ventas, marketing, alta dirección, finanzas, etc. Finalmente, la integración estratégica se consigue mediante una comunicación efectiva y una difusión de los objetivos y metas de la alta dirección a los distintos departamentos funcionales. Ludeman (1992) determinó que una cultura de comunicación poco rígida facilitará la implementación de un programa de GC.

Ang et al. (2001) analizan el papel de la TI en entornos de GCT. Los datos procedentes de 63 organismos públicos de Malasia revelan que la TI beneficia la implantación de la GCT a través de las prácticas de información y análisis y la gestión de recursos humanos. No obstante, el efecto es moderado sobre la satisfacción de los clientes y sobre los resultados de la calidad.

Dewhurst et al. (2003) determinan mediante el análisis de casos de catorce empresas que la TI apoya a la GCT a través de la mejora de las relaciones con clientes y proveedores, perfeccionando el control de procesos, facilitando el trabajo en equipo, así como el flujo de información interdepartamental, mejorando el diseño de procesos y habilidades, y aplicando un mantenimiento preventivo. Martínez-Lorente et al. (2004) parten del anterior marco teórico para analizar cómo la implementación de la TI afecta a la implementación de un programa de GCT, así como sus efectos en el desempeño organizativo (desempeño de la calidad, desempeño operativo y desempeño financiero), obteniendo evidencia empírica para las hipótesis planteadas.

Por lo tanto, la literatura muestra un efecto directo y positivo de la TI sobre la implantación de un programa de GC. Así, la existencia de una infraestructura flexible de TI, con el desarrollo de sus operaciones, va a permitir identificar y desarrollar aplicaciones y programas claves en la organización, va a facilitar el flujo de información en la empresa, incidirá en la implantación y mejora de los procesos en la empresa y favorecerá la aparición de sinergias entre las distintas unidades de negocio (Reed y DeFillipi, 1990). Además, el conocimiento técnico y directivo de los usuarios sobre la TI permite a la organización mejorar la orientación al cliente, la calidad del producto, la responsabilidad sobre el mercado y la relación con clientes y proveedores (Quinn y Baily, 1994; Brynjolfsson y Hitt, 1997).

En resumen, en la GC es fundamental disponer de un sistema de comunicaciones organizativo y de un sistema de gestión que busque la estrategia a largo plazo más que el éxito a corto plazo, y la TI es la variable clave pues facilita la comunicación organizativa (Blest et al. 1992). La alta dirección tiene que tener frecuentes comunicaciones con todas las áreas funcionales, incluyendo a

clientes y proveedores. Además: todas las áreas funcionales deben proveer rápida y adecuadamente un *feedback* así como los empleados han de tomar decisiones rápidamente para proporcionar un servicio correcto de atención al cliente y alcanzar un nivel elevado de satisfacción del mismo.

En la tabla 5.1 se recoge un resumen de los principales trabajos que relacionan la TI con alguna de las prácticas de la GC.

Tabla 5.1: Principales trabajos que analizan la relación entre TI y las prácticas de GC.

Dimensión de la GC	Fuente
Liderazgo	Collins, 1994; Cortada, 1995; Dewhurst et al., 1999; Ang et al., 2001; Martínez-Lorente et al., 2004.
Planificación estratégica	Lin, 1991; Ang et al., 2001.
Proveedores	Holland et al., 1992; Bakos y Brynjolfsson, 1993; Jonscher, 1994; Powell y Dent-Micallef, 1997; Stump y Sriram, 1997; Burgess y Gules, 1998; Matta et al., 1998; Dewhurst et al., 1999; Ang et al., 2001.
Información y Análisis	Lin, 1991; Zadrozny y Ferrazi, 1992; Collins, 1994; Quinn y Baily, 1994; Cortada, 1995; Powell y Dent-Micallef, 1997; Matta et al., 1998; Tan, 1998; Zahedi, 1998; Ahmed y Ravichandran, 1999; Dewhurst et al., 1999; Ang et al., 2001.
Recursos Humanos	Zadrozny y Ferrazi, 1992; Collins, 1994; Quinn y Baily, 1994; Wilson, 1994; Cortada, 1995; Khalil, 1996; Goodman y Darr, 1996; Kock y McQueen, 1997; Powell y Dent-Micallef, 1997; Matta et al., 1998; Dewhurst et al., 1999; Ang et al., 2001; Martínez-Lorente et al., 2004.
Orientación al cliente	Lin, 1991; Zadrozny y Ferrazi, 1992; Cortada, 1995; Pinsonneault y Kraemer, 1997; Matta et al., 1998; Dewhurst et al., 1999; Ang et al., 2001; Martínez-Lorente et al., 2004.
Gestión de Procesos	Berry y Parasuraman, 1991; Palvia et al., 1996; Dilger, 1997; Dewhurst et al., 1999; Martínez-Lorente et al., 2004; Chang-Tseh et al., 2007.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se va a analizar el impacto de una competencia de TI sobre cada una de las prácticas de calidad consideradas en este estudio.

Relación entre la existencia de una competencia en Tecnología de la Información y el liderazgo directivo.

Zuboff (1983) y Wilson (1994) ponen de manifiesto que el apoyo de los altos directivos es imprescindible para la implantación de la TI como para el alcance de la GC. En referencia a la GC, muchos son los autores que consideran al liderazgo y al compromiso de la dirección como un elemento motor, es decir, como un antecedente de la GC en una organización (Ravichandran y Rai, 2000, Kaynak, 2003). Los altos directivos son los primeros en aplicar el enfoque de calidad y han de motivar a los empleados en la asimilación de sus principios. Además, el liderazgo ha de facilitar elevados niveles de desempeño organizativo, el desarrollo individual de los miembros de la organización y el aprendizaje organizacional (Samson y Terziovski, 1999).

La participación de los altos directivos incluye actividades como la comunicación de los valores de la calidad a toda la compañía, el refuerzo de dichos mensajes, el trato con los trabajadores y clientes, así como recibir y proporcionar el entrenamiento necesario (Ang et al., 2001). Deming (1989) apuesta por la figura de un líder “visionario” como pieza clave para garantizar el éxito de un programa de GC, cuyas características son a) determinar una visión del negocio a largo plazo, (b) comunicar los valores de la calidad, (c) tener un carácter emprendedor y (d) luchar por la excelencia empresarial. Anderson et al. (1994) determinan que el liderazgo visionario ha de conseguir establecer una visión a largo plazo de la organización, comunicar dicha visión, determinar las vías de acción y motivar a los distintos miembros de la empresa hacia la consecución de la misma.

Como se analizó en el apartado dos, una competencia de TI indica el grado en el que la empresa conoce y usa la TI para gestionar la información dentro de la empresa (Tippins y Sohi, 2003), por lo que ese conocimiento y empleo sobre la TI va a facilitar la comunicación de los valores de la GC y las vías de contacto entre la alta dirección y los empleados.

Martínez-Lorente et al. (2004) determinan que la TI facilita la misión de la alta dirección puesto que hace visible el apoyo de la GC al resto de unidades de negocio, facilita la comunicación entre estos y los empleados, facilita medios para que los distintos miembros de la organización participen en la mejora de los procesos y permite la comunicación de los valores de la GC a todos los miembros de la organización.

En la literatura sobre la TI, muchos son los autores que han puesto de manifiesto la complementariedad entre la TI y el compromiso de la alta dirección (Caldeira y Ward, 2003; Powell y Dent-Micallef, 1997; Teo y Ranganathan, 2003). En este sentido, Kettinger et al. (1994) determina que el apoyo de la alta dirección (concretamente, también apuesta por esa figura de líder visionario) es vital para garantizar la disponibilidad de recursos que permita acometer estos programas, integrar la TI con la estrategia empresarial y los procesos de negocio y asegurar la continuidad de las inversiones a lo largo del tiempo. Finalmente, la introducción de nuevas TI puede causar incertidumbre y problemas con los empleados y otros miembros de las distintas unidades de negocio, por lo que el liderazgo ha de enfocarse a evitar contradicciones entre los requerimientos de TI y los principios de la GC (Dewhurst et al., 1999).

Relación entre la existencia de una competencia en Tecnología de la Información y la planificación estratégica.

Según Barney (1991), un sistema de planificación puede producir ventajas competitivas siempre y cuando éste permita a la empresa reconocer y explotar otros de sus recursos, y algunos de estos recursos sean fuente de ventaja competitiva.

En la literatura sobre GC, Black y Porter (1996) consideran que el desarrollo de planes y estrategias que contemplen las cuestiones de la calidad así como el análisis de los resultados del desempeño son claves para alcanzar la mejora continua, además de que la planificación estratégica es la que permite coordinar los esfuerzos de la calidad en una organización (Garvin, 1991). Dumond (1995) considera que la planificación de la calidad, contempla, entre

otros aspectos, la preparación de documentación para el desarrollo de una estrategia de calidad.

Estos planes han de ser concretos, focalizados, integrados y alineados con otros planes de negocio (Deming, 1986; Thiagarajan y Zairi, 1997a). De esta forma, el proceso de planificación va a permitir a la empresa identificar a sus clientes, priorizar sus requerimientos, comunicar su papel a los empleados y apoyar los objetivos de la calidad (Evans y Lindsay, 1995; Harrington, 1997; Thiagarajan y Zairi, 1997a).

En este sentido, la existencia de una competencia en TI va a facilitar la identificación de las cuestiones de la calidad, la recogida y procesamiento de la documentación necesaria para llevarla a cabo, la posibilidad de procesar informaciones relativas a otras unidades de negocio, el análisis o medición del desempeño así como la comunicación de sus objetivos y funciones a toda la organización (Ang et al., 2001).

Relación entre la existencia de una competencia en Tecnología de la Información y la orientación hacia el cliente.

Para conseguir un elevado nivel de implantación de esta práctica, las organizaciones consideran a la TI como un factor indispensable (Bharadwaj, 2000). Stone et al. (1996) señalan que existe una tendencia creciente por parte de los clientes hacia la gestión de sus relaciones con las empresas a través de las nuevas TI.

La orientación hacia el cliente implica tener un contacto directo y continuo con los mismos, recoger información sobre sus gustos, necesidades, expectativas y niveles de satisfacción, así como difundir la información adquirida para mejorar los productos y servicios ofertados (Cole, 1993; Dean y Bowen, 1994). En ese sentido, Chiles y Choi (2000) determinan que la orientación hacia el cliente consiste en satisfacer sus necesidades y demandas mediante el uso de la información obtenida para identificarlas. Es decir, para satisfacer a sus clientes, la empresa tiene que conocerlos y ser consciente de sus necesidades (Garvin,

1991; Oakland, 1993; Samson y Terziovski, 1999). Las organizaciones orientadas hacia la calidad reúnen de forma continua información procedente de una amplia variedad de fuentes sobre sus clientes, y usa diversas técnicas cuantitativas para evaluar su satisfacción (Evans, 1991; Garvin, 1991; Oakland, 1993) con el objetivo de exceder sus expectativas y anticiparse a sus necesidades, por lo que la existencia de una competencia en TI es clave para garantizar el desarrollo de esta práctica, es decir, es fundamental que la información obtenida de los clientes sea gestionada de forma eficaz en la organización (Zhang, 2000).

Igualmente, la TI va a facilitar el proceso de adaptación de los productos y servicios a los gustos de los clientes (Gilmore y Pine, 1997), así como la coordinación entre las distintas unidades de negocio y los servicios de atención a los consumidores (Rathnam et al., 1995). Además, la TI va a obtener, procesar y analizar la información relativa a las encuestas de satisfacción de los clientes, facilitando el proceso de toma de decisiones relativa a la mejora de los productos y procesos existentes, o bien a la creación de nuevos productos o procesos (Dewhurst et al., 1999). Por otra parte, Chandler (1998) constata que la existencia de TI favorece la retroalimentación o *feedback* del conocimiento entre ambas partes.

Finalmente, Martínez-Lorente et al. (2004) determinan que la implantación de la TI favorece la identificación de clientes así como de sus necesidades, la medición y análisis de su satisfacción, así como la mejora de las comunicaciones entre organización y consumidores.

Relación entre la existencia de una competencia en Tecnología de la Información y la información y el análisis.

Matta et al. (1998) determinan que la GC es un sistema de gestión que emplea de forma intensiva la información. La información juega un papel crucial ya que las actividades encaminadas a la mejora de la calidad están basadas en la toma de decisiones (Garvin, 1991; Lin, 1991; Flynn et al., 1994). Por este motivo, las bases de datos que gestionan las empresas han de ser exhaustivas y deben proporcionar información sobre todas las áreas críticas de la organización, como

clientes, proveedores, empleados y procesos (Atkinson, 1991; Zahedi, 1998). Puesto que gestionar la calidad en una empresa genera una gran cantidad de datos, es importante determinar que parte de esa información debe ser guardada y organizada dentro de una estructura fácilmente accesible. Collins (1994) y Miller y Cardinal (1994) determinan que dichas bases de datos deben ser capaces de facilitar la manipulación de la información así como la posterior realización de los análisis necesarios para satisfacer los requerimientos de los distintos ámbitos, estratégico, táctico y operacional, de la organización.

Uno de los mecanismos empleados para la obtención de información es el *benchmarking*. El *benchmarking* se define como un proceso continuo de comparación y de evaluación de los productos, servicios y prácticas de la empresa en referencia a los que aplican los competidores reconocidos como líderes en el sector (Camp, 1993). La información que proporciona esta práctica debe estar disponible en un tiempo adecuado, ser concisa y fácil de interpretar. Esto es, tal información exige una recopilación y uso de los datos de gran precisión (Ahmed y Ravichandran, 1999).

Dewhurst et al. (1999) analizan cómo contribuye la TI al proceso de *benchmarking*, pues facilita: la comunicación con las empresas competidoras, la identificación de las mejores empresas para el sector en el que opere la organización, la simulación y el análisis de las medidas del desempeño y, finalmente, agiliza la constitución de planes en base a dicha información así como la comunicación de los mismos en toda la organización.

Relación entre la existencia de una competencia en Tecnología de la Información y la gestión de recursos humanos.

Dale et al. (1997) determinan que uno de los principales problemas a la hora de implantar la calidad en una organización proviene de la falta de implicación y apoyo de los empleados respecto del logro de las metas que contempla la GC. Así, los empleados deben ser informados y animados a acatar enteramente su responsabilidad (Flynn et al., 1994) y deben participar activamente en los equipos de trabajo constituidos (Oakland, 1993). Para ello, los

empleados deben recibir la formación necesaria en forma de entrenamiento y educación para mejorar sus conocimientos sobre la teoría y las herramientas necesarias para desarrollar su trabajo de acuerdo con los principios de la calidad (Samson y Terziovski, 1999). Igualmente, los empleados han de recibir la motivación adecuada a través de distintos mecanismos de recompensa (Thompson, 1998). En resumen, la gestión de recursos humanos debe promover la toma de decisiones por parte de los empleados (fundamentalmente, la relativa a la satisfacción del cliente y la calidad), la participación y la formación (Hill y Wilkinson, 1995).

Sin embargo, tal y como plantea Dewhurst et al. (1999), existe cierta controversia sobre la aportación de la TI a esta práctica. Así, autores como Haug (1977), Zuboff (1982), Attewell y Rule (1984) y Wilson (1994) determinan que la TI puede reducir la satisfacción en el trabajo y las destrezas de los empleados al aumentar al automatizar las tareas cotidianas y dividir el trabajo en pequeñas tareas repetitivas y altamente especializadas. En cambio, Bradley (1989) y Pinsonneault y Kraemer (1997), apuestan por que la TI favorece la descentralización de la toma de decisiones. Martínez-Lorente et al. (2004) determinan que la TI permite la formación de equipos de trabajo, compartir información sobre las tareas realizadas en la unidad de negocio y con otras unidades, y apoya la planificación y el entrenamiento de las distintas unidades en cuestiones de calidad. Igualmente, es un elemento que facilita la motivación así como la evaluación de las contribuciones a la mejora de la calidad realizadas por los empleados.

Por lo tanto, respecto a la formación de los empleados, esta práctica propone no sólo incidir sobre el entendimiento de los principales conceptos de la gestión de la calidad, sino también en el tratamiento de datos y de técnicas de control de procesos (Berry y Parasuraman, 1991), labor que puede facilitar la existencia de una competencia en TI, caracterizada por una flexibilidad de su infraestructura y un conocimiento técnico y directivo sobre la misma. Además, esta formación ha de ser continua y ha de afectar a todos los miembros de la organización (Dean y Bowen, 1994), por lo que es fundamental que exista un feedback sobre el conocimiento entre los empleados. Además, Clinton et al.

(1994) propone que la formación también ha de ir dirigida a la mejorar la capacidad de toma de decisiones, variable receptiva a la TI (Pinsonneault y Kraemer, 1997).

Finalmente, respecto al trabajo en equipo, Rockart y Short (1989) concluyen que una poderosa característica de la TI es su capacidad para permitir que las personas trabajen en equipo. La TI transforma a las empresas en organizaciones con mejores canales de comunicación y con una mejor planificación de los equipos de trabajo (Jasinowski y Hamrin, 1995; Powell y Dent-Micallef, 1997).

Relación entre la existencia de una competencia en Tecnología de la Información y la gestión de procesos.

La gestión de procesos conlleva, entre otras prácticas, un control estadístico de los mismos, encaminado a medir la variabilidad de los distintos procesos y determinar el sí y el cómo deben realizar las operaciones para las que han sido diseñados (Stocker, 1990). La recopilación de tal información y la comparación del desempeño actual con el deseado son necesarios para identificar carencias y oportunidades para la mejora (Minnis, 1992). En el mismo sentido, la metodología Seis Sigma es un enfoque que pretende mejorar la calidad entendida como la minimización de las tasas de defectos a través de mediciones estadísticas (Linderman et al., 2003; Raisinghani et al., 2005). Chang-Tseh et al. (2007) analizan cómo un uso estratégico de las TI/SI para liderar la implantación de esta metodología hará más fácil la incorporación de sus principios (orientación al cliente, mejora continua, trabajo en equipo, etc.) como una parte del trabajo diario de los profesionales. Sin embargo, sólo obtienen soporte empírico del efecto que causa sobre la metodología Seis Sigma el uso combinado de tecnologías básicas (computadoras), sistemas de redes e Internet así como el uso de software especializado. Esto es, se centra exclusivamente en el impacto de la infraestructura de TI.

Otro de los beneficios de la TI en la gestión de procesos es que va a permitir a las empresas desarrollar los mismos procesos en distintas zonas

geográficas o países, proporcionando datos reales de forma inmediata para la toma de decisiones (Palvia et al., 1996).

Igualmente, la TI va a favorecer la automatización de los sistemas, consiguiendo una reducción de la variabilidad de los procesos (Dilger, 1997) así como la velocidad de los procesos de producción, repercutiendo de forma positiva en la mejora de la calidad (Freund et al., 1997).

Relación entre la existencia de una competencia en Tecnología de la Información y la gestión de proveedores.

La mayor fuente de problemas en la calidad de un producto o proceso es la recepción de suministros defectuosos, por lo que actualmente la mayor parte de las empresas consideran la gestión de los proveedores como un área clave para el éxito de la implantación de un programa de GC (Thiagarajan y Zairi, 1997b). Igualmente, la participación de los proveedores en el diseño de productos y/o procesos es una variable clave en la literatura sobre calidad. Esta participación requiere del desarrollo de un entendimiento y un acuerdo entre ambas partes sobre las restricciones o límites del diseño y de la producción (Ravichandran y Rai, 2000). La TI va a facilitar el desarrollo de nuevas vías de comunicación, función que es desarrollada por los sistemas de intercambio electrónico de datos (EDI, *electronic data interchange*). Según Jonscher (1994), el uso de sistemas EDI facilitan la gestión de los pedidos, la comunicación de las especificaciones del producto, los detalles del diseño, etc. Powell y Dent-Micallef (1997) argumentan que los sistemas EDI procesan la información procedente de los ámbitos intra e interorganizacionales facilitando las interacciones con los proveedores. Además, el éxito de estos sistemas radica en la existencia de relaciones abiertas y de confianza entre la empresa y los proveedores (Holland et al., 1992), por lo que la gestión de la TI va a requerir una coordinación tácita y compleja y del desarrollo de habilidades comunicativas difícilmente imitables por los competidores (Hall, 1993).

Por otra parte, Bakos y Brynjolfsson (1993) y Stump y Sriram (1997) argumentan que la TI, en el contexto de desarrollo de una relación entre empresa

y proveedores, contribuye e incluso acelera la reducción del número de proveedores con el que trabaja dicha organización.

Dewhurst et al. (1999) concluyen que el beneficio que reporta la TI a la gestión de proveedores debe ser evaluado en términos de mejoras de la comunicación entre las dos partes, facilidad para el acceso a las bases de datos y una mayor integración de las interfaces de software (esto es, integrar los distintos programas o software en uno sólo para ser utilizado por empresa y proveedor).

En conclusión, de acuerdo con la revisión de la literatura realizada, es lícito establecer las primeras de las hipótesis que conforman el marco teórico planteado en este estudio:

H1: Existe una relación directa y positiva entre la existencia de una competencia o capacidad en TI y la implantación de un programa de GC.

H1a: Existe una relación directa y positiva entre la existencia de una competencia o capacidad en TI y el liderazgo organizativo, de tal manera que la implantación de una competencia en TI facilitará el desarrollo de esta práctica organizativa.

H1b: Existe una relación directa y positiva entre la existencia de una competencia o capacidad en TI y la planificación estratégica, de tal manera que la implantación de una competencia en TI facilitará el desarrollo de esta práctica organizativa.

H1c: Existe una relación directa y positiva entre la existencia de una competencia o capacidad en TI y la orientación hacia el cliente, de tal manera que la implantación de una competencia en TI facilitará el desarrollo de esta práctica organizativa.

H1d: Existe una relación directa y positiva entre la existencia de una competencia o capacidad en TI y la información y el análisis, de tal manera que la implantación de una competencia en TI facilitará el desarrollo de esta práctica organizativa.

H1e: Existe una relación directa y positiva entre la existencia de una competencia o capacidad en TI y la gestión de los recursos humanos, de tal

manera que la implantación de una competencia en TI facilitará el desarrollo de esta práctica organizativa.

H1f: Existe una relación directa y positiva entre la existencia de una competencia o capacidad en TI y la gestión de procesos, de tal manera que la implantación de una competencia en TI facilitará el desarrollo de esta práctica organizativa.

H1g: Existe una relación directa y positiva entre la existencia de una competencia o capacidad en TI y la gestión de proveedores, de tal manera que la implantación de una competencia en TI facilitará el desarrollo de esta práctica organizativa.

5.3 RELACIÓN ENTRE LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN

La capacidad de absorción hace referencia a la habilidad de la empresa para identificar, asimilar y explotar el conocimiento externo con fines comerciales (Cohen y Levinthal, 1990). La primera etapa consiste en reconocer el valor del conocimiento procedente de las fuentes exteriores y depende del conocimiento previo existente (Cohen y Levinthal, 1990). La asimilación comprende las rutinas y procesos existentes para analizar, procesar, interpretar y comprender la información externa (Szulanski, 1996). Finalmente, la explotación incluye todas las rutinas que permiten a la empresa incorporar el conocimiento adquirido al desarrollo de sus operaciones con el objetivo de incrementar el beneficio o rentabilidad de la empresa (Cohen y Levinthal, 1990).

Zahra y George (2002) plantean una nueva etapa en el esquema propuesto por Cohen y Levinthal (1990) que hace referencia a la transformación, esto es, la capacidad de la empresa para desarrollar y redefinir rutinas que faciliten combinar el conocimiento existente con el adquirido y asimilado.

Las prácticas de la gestión de la calidad van a afectar a la capacidad de absorción en tanto que existen elementos que son a la vez determinantes de

dicha capacidad y/o que influyen en todas las dimensiones del proceso de absorción (Gutierrez Gutierrez, 2008).

En la literatura sobre GC, el **liderazgo** es una variable esencial, considerándose en algunos estudios como un antecedente del resto de prácticas de QM (Kaynak, 2003). Senge (1999) argumenta que el liderazgo es vital para construir una visión compartida en una organización que aprende, puesto que debe promover la necesidad de aprendizaje. Además, los directivos pueden reducir los costes de búsqueda de información y consecuentemente incrementar la probabilidad de adopción y la rapidez de su implementación. Esto es, los directivos establecen enlaces y relaciones con otras empresas y dentro de las propias unidades organizativas, por lo que la información proporcionada por los mismos estará asociada con una mejor adopción del nuevo conocimiento (Lenox y King, 2004). Por lo tanto, el liderazgo está relacionado positivamente con las etapas de identificación, asimilación y explotación de la capacidad de absorción.

Por otra parte, la **planificación estratégica** de la calidad hace referencia al desarrollo e implantación de estrategias y planes enfocados en la calidad y en el análisis de datos del desempeño orientados a dirigir las mejoras organizativas (Black y Porter, 1996), por lo afectará a las etapas de transformación y explotación del conocimiento externo (Zahra and George, 2002).

Las relaciones de la empresa con sus **clientes** afectan a la absorción de nuevo conocimiento (Danneels, 2003; Hill y Rothaermel, 2003; Slater y Narver, 1998). En la GC, el cliente es una fuente de información, es decir, la orientación hacia el cliente implica tener un contacto directo y continuo con los mismos, recoger información sobre sus gustos y necesidades y usar la información adquirida para mejorar los productos y servicios ofertados (Dean y Bowen, 1994; Cole, 1993), por lo tanto, será fuente de información (Mills et al., 1983), mejorará la complementariedad de su base de conocimiento con la de la empresa (Hansen, 2002), y la experiencia (Nonaka y Takeuchi, 1995).

Por otra parte, la GC apuesta porque las relaciones con sus **proveedores** se caractericen por la existencia de un elevado nivel de confianza, una

comunicación fluida, elevados niveles de información compartida y su desarrollo en el largo plazo (Langfield-Smith and Greenwood, 1998; González-Benito and Dale, 2001), lo cual debería animar el desarrollo de un conocimiento común o relacionado y la superposición con la base de conocimiento de la empresa (Hansen, 2002). Matusik (2000) y Kim (2001) determinan que la simple exposición al conocimiento no garantiza que la empresa tenga una mayor capacidad de absorción. Así, la capacidad de absorción vendrá determinada por el grado de superposición entre el conocimiento externo y la base de conocimiento de la empresa (Lane y Lubatkin, 1998; Matusik y Heeley, 2001).

Un antecedente de la capacidad de absorción es el nivel de confianza, de tal manera que, tanto mayor sea la presencia de esta variable, mayor será la voluntad de compartir e intercambiar información (Lane et al., 2001). La confianza también es un elemento clave en la gestión de proveedores, siendo la cooperación y el mantenimiento de relaciones de confianza las únicas formas de garantizar el desarrollo de relaciones satisfactorias para empresas y proveedores (Bachmann, 2001). En el mismo sentido, Simonin (1999) determina que la cooperación con proveedores y clientes será clave para solucionar los problemas derivados de la pérdida de poder que sufren los distintos agentes u organizaciones que ceden el conocimiento.

Otros de los antecedentes de la capacidad de absorción es la experiencia pasada de las organizaciones, es decir, las empresas van a buscar información en aquellas áreas en las que hayan tenido éxito en el pasado (Christensen et al., 1998). Sin embargo, Simonin (1999) determina que tener experiencia con los agentes externos no es suficiente, puesto que ésta ha de ser transformada en conocimiento relacional. En la GC, las prácticas relativas a gestión de proveedores y orientación hacia el cliente consiguen obtener un conocimiento relacionado respecto de estas dos fuentes de información (Hansen, 2002). No obstante, Hill y Rothaermel (2003) determinan que las obligaciones con los clientes, proveedores y otros *stakeholders* actuales, así como la existencia de alianzas estratégicas entre empresas, pueden dificultar la correcta evaluación y explotación del nuevo conocimiento.

La práctica de **información y análisis** hace referencia al alcance, gestión y uso de la información y demás datos de la empresa para mantener la orientación hacia el cliente, conducir a la organización hacia la excelencia en calidad y mejorar el desempeño (Samson y Terziovski, 1999), por lo que será fuente de conocimiento y permitirá identificar posibles puntos de mejora. Así, es consecuente con los determinantes de la capacidad de absorción relativos a la experiencia y la gestión del conocimiento previo (Cohen and Levinthal, 1990; Zahra and George, 2002).

Entre otros factores, la experiencia es producto de la interacción con los clientes (Nonaka y Takeuchi, 1995) y el *benchmarking* (Garvin, 1993; Stata, 1989). Dentro de la práctica de información y análisis, el *benchmarking* es una fuente de información ya que persigue analizar los mejores procesos y productos de los líderes de la competencia para posteriormente usar ese conocimiento en la mejora de sus procesos y productos (Ahire et al., 1996). Además, obtiene información relativa a lo que el cliente espera de la competencia y aprende procesos de trabajo alternativos (Hackman y Wageman, 1995).

Sparkes and Miyake (2000) concluyen que la implantación de prácticas de gestión de **recursos humanos** permite que el componente tácito del conocimiento sea dirigido de forma indirecta. Cuanto menor sea dicho componente, más fácil será la adquisición y asimilación del mismo (Zahra y George, 2002). Por otra parte la gestión de recursos humanos comprende, entre otras técnicas, el trabajo en equipo, que es determinante de la capacidad de absorción (Meeus et al., 2001; Jansen et al., 2005). El trabajo en equipo implica una mayor coordinación, la participación de los empleados en la mejora de los procesos productivos y el compartimiento de su conocimiento relacionado con sus destrezas (Chiles y Choi, 2000; Silos, 1999).

Jansen et al. (2005) determinan que la implantación de equipos de trabajo multifuncionales afecta positivamente a la adquisición y asimilación del conocimiento externo, dado que facilitan su transferencia. Igualmente, los equipos de trabajo son beneficiosos para constituir los distintos componentes del conocimiento e integrarlo en la base de conocimiento existente (Cohen y

Levinthal, 1990; Jansen et al., 2005), afectando por tanto, a las etapas de transformación y explotación del conocimiento externo. Orlikowski y Gash (2002) consideran que los individuos adquieren conocimiento a través de la práctica, puesto que este conocimiento tiene que ser convertido en tareas comunes legitimizadas y así poder ser transferido tanto dentro del grupo de trabajo como con otros grupos. La explotación del conocimiento requiere que el conocimiento relevante sea compartido entre todos los miembros de la empresa (Garvin, 1993).

Por otra parte, la formación también es considerada un antecedente de la capacidad de absorción (Lyles y Salk, 1996; Mowery et al., 1996; Kim, 1998; Lane y Lubatkin, 1998; Lane et al., 2001).

Finalmente, el *empowerment* es una práctica de GC relativa a la gestión de los recursos humanos consistente en dotar a los empleados de poder, para que puedan usar sus conocimientos sobre los clientes y los procesos a su cargo (Hartman y Patrickson, 1998), de tal manera que su conocimiento sea más amplio que el de la alta dirección para la toma de determinadas decisiones. Sin embargo, aunque facilita la adquisición de nueva información, existen estudios que determinan un impacto negativo sobre las etapas de transformación y explotación (Cardinal, 2001; Jansen et al., 2005).

Por otra parte, la gestión de los **procesos** y su control estadístico de los, generan y almacenan información sobre el funcionamiento de los procesos organizativos para su posterior mejora (Rungtusanathan et al., 1997). Esto va a permitir crear una base de conocimiento sobre el conocimiento previo así como complementarlo con el nuevo conocimiento adquirido procedente de los proveedores, clientes u otros *stakeholders*.

En base a estas justificaciones teóricas, se puede proponer el siguiente conjunto de hipótesis:

H2: Existe una relación directa y positiva entre las prácticas de GC y la capacidad de absorción organizativa.

H2a: *Existe una relación directa y positiva entre el liderazgo directivo y la capacidad de absorción organizativa.*

H2b: *Existe una relación directa y positiva entre la planificación estratégica y la capacidad de absorción organizativa.*

H2c: *Existe una relación directa y positiva entre la orientación hacia el cliente y la capacidad de absorción organizativa.*

H2d: *Existe una relación directa y positiva entre la información y el análisis y la capacidad de absorción organizativa.*

H2e: *Existe una relación directa y positiva entre la gestión de los recursos humanos y la capacidad de absorción organizativa.*

H2f: *Existe una relación directa y positiva entre la gestión de los procesos y la capacidad de absorción organizativa.*

H2g: *Existe una relación directa y positiva entre la gestión de los proveedores y la capacidad de absorción organizativa.*

5.4 RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN Y EL DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES DINÁMICAS DE LA ORGANIZACIÓN

En la literatura científica, muchos son los autores que han estudiado a la capacidad de absorción como una capacidad dinámica que mejora la habilidad de la empresa para crear y explotar el conocimiento necesario para el desarrollo de otras capacidades dinámicas, como la innovación (Cohen y Levinthal, 1990; Stock et al., 2001; Tsai, 2001), el aprendizaje (Lyles y Salk, 1996; Mowery et al., 1996; Kim, 1998; Lane y Lubatkin, 1998; Lane et al., 2001) o la adaptación (Lewin y Volberda, 1999); capacidades que van a permitir a la empresa constituir las bases sobre las que se sustente la mejora de su posición competitiva (Barney, 1991). A

continuación, se van a establecer los fundamentos teóricos que avalan dichas relaciones.

5.4.1 Relación entre la capacidad de absorción y la capacidad de innovación

La innovación se ha analizado como el trabajo que sigue a la concepción de una idea y el desarrollo de nuevos productos (Rosenfeld y Servo, 1990), materializándose como habilidad de la empresa para desarrollar nuevos productos y/o mercados (Wang y Ahmed, 2004).

En la actual era del conocimiento, la capacidad de innovar se ha convertido en una de las principales fuentes de ventaja competitiva (Daghfous, 2004; Pragojo y Ahmed, 2006). En este punto, la apertura de las empresas a las distintas fuentes de conocimiento externo va a determinar su potencial innovador (Caloghirou et al., 2004).

La innovación puede ser entendida como un proceso mediante el cual la empresa crea y define una serie de problemas, para luego desarrollar de forma activa un nuevo conocimiento que los resuelva (Nonaka, 1994). Por tanto, la empresa va a necesitar de la existencia de mecanismos determinados que consigan convertir el conocimiento en nuevos tipos de conocimiento, con el objeto de desarrollar nuevos productos, procesos y servicios (Nonaka y Takeuchi, 1995). En este sentido, la capacidad de absorción es uno de los pilares claves en los procesos de transformación del conocimiento y la información en nuevo conocimiento relacionado, que otorgará a la empresa un mayor valor (Kim, 1999).

Cohen y Levinthal (1989) proponen la inversión en I+D como medida de la capacidad de absorción, y analizan el doble papel que la I+D juega en los procesos de innovación de las empresas: así, afectando positivamente a la capacidad de absorción, ésta favorecerá la creación de nuevo conocimiento e innovaciones. Más adelante, Cohen y Levinthal (1990) determinaron que la capacidad de absorción tiende a desarrollar en las empresas una acumulación de

conocimiento sobre el conocimiento previo relacionado. Por tanto, si la capacidad de absorción tiene una dependencia del conocimiento previo, la falta de inversiones en la misma impedirá el desarrollo futuro de las capacidades técnicas. En resumen, las empresas que desarrollen una capacidad de absorción obtendrán mejores resultados de su investigación y del desarrollo de sus capacidades, y la innovación será más difícil de imitar.

De esta forma, las organizaciones que posean unos conocimientos previos relacionados estarán más capacitadas para entender los avances tecnológicos sobre los que se sustentan el desarrollo de nuevos productos así como la aparición de nuevas ideas (Tsai, 2001). Este último autor determina que el acceso a las distintas fuentes de conocimiento no garantiza la mejora en la innovación o el desempeño, pues es imprescindible que la organización disponga de una habilidad para no solo adquirir el conocimiento, sino también asimilarlo y explotarlo. Así, cuanto mayor sea el acceso al conocimiento, más necesaria será la capacidad de absorción para obtener mejoras en la posición competitiva. Además, aquellas unidades que presentan un mayor nivel en la capacidad de absorción, invierten más en I+D (Investigación y Desarrollo) y tienen la habilidad de proponer y llevar a cabo más innovaciones.

Por tanto, aquellas empresas que desarrollen una mayor capacidad de absorción, tendrán una mejor habilidad en la utilización y provecho del conocimiento procedente de otras empresas, con el objeto de mejorar su capacidad de innovación (Mei y Nie, 2007). Tal y como proponen estos autores, sin tal capacidad, las empresas no pueden transferir ni aprender del conocimiento que fluye de una empresa a otra. Por tanto, la habilidad para reconocer y apreciar el nuevo conocimiento es la que determina la mayor o menor capacidad de innovación en las empresas.

Schilling (1998) afirma que las empresas, a través de su capacidad de absorción, expanden y mejoran su conocimiento y sus destrezas, consiguiendo una mayor eficiencia en la asimilación y explotación de la información futura, y aumentando el desempeño de los desarrollos tecnológicos. Por tanto, cuando una empresa goza de una buena capacidad de absorción, se incrementará el

desempeño de la innovación. Según Vinding (2000), la capacidad de absorción es la que influye y determina la dirección e intensidad de la I+D.

García-Morales et al. (2007) analizan cómo la capacidad de absorción tecnológica equipa a la organización con los mecanismos necesarios para adaptarse a entornos en continuo cambio, sustentando una ventaja competitiva en base a la innovación y el aprendizaje. El proceso que explica dicha relación se sustenta en que la capacidad de absorción fomenta la habilidad para adquirir, asimilar y explotar el nuevo conocimiento (Kim, 1998), conocimiento que se va a definir con el atributo de “valioso” ya que lidera el desarrollo de la innovación organizacional (Ujari, 2002). Además, la capacidad de absorción tecnológica implica cambios en la cultura organizativa, los mecanismos de interacción, las inversiones en recursos de I+D y los canales de difusión de la tecnología, por lo que es un componente crítico del éxito de la capacidad de innovar (Lin et al., 2002).

Cheng et al. (2009) analizan el papel del aprendizaje organizativo y la capacidad de absorción como dos posibles determinantes del desempeño innovador y la ventaja competitiva, obteniendo evidencia empírica para todas las hipótesis. Por tanto, existe una relación positiva entre capacidad de absorción e innovación, siendo ésta última variable la que media la relación entre la capacidad de absorción y el desempeño.

En base a todas estas contribuciones, es posible proponer las siguientes hipótesis de investigación:

H3: Existe una relación directa y positiva entre la capacidad de absorción y la capacidad de innovación organizacional.

H3a: Existe una relación directa y positiva entre la capacidad de absorción y la innovación de producto.

H3b: Existe una relación directa y positiva entre la capacidad de absorción y la innovación de proceso.

5.4.2 Relación entre la capacidad de absorción y la capacidad de aprendizaje

El aprendizaje organizacional es un proceso mediante el cual se amplía el conocimiento creado por los individuos y pasa a formar parte del sistema de conocimiento de la organización (Nonaka et al., 1996).

La revisión de la literatura ha puesto de manifiesto la existencia de grandes similitudes en los procesos en base a los que se concretan ambas capacidades. Por ejemplo, Zahra y George (2002) determinan que el estudio de la capacidad de absorción en múltiples niveles de análisis se ha realizado conforme a la perspectiva del aprendizaje organizacional. Otro ejemplo es la definición de capacidad de absorción proporcionada por Kim (1998): la capacidad de absorción no es más que la capacidad de aprender y resolver problemas. Según este último autor, la capacidad de absorción está estrechamente ligada a la capacidad de aprendizaje y a la capacidad de resolución de problemas. De esta forma, la capacidad de aprendizaje es definida como la habilidad de asimilar el conocimiento, mientras que la capacidad de resolución de problemas indica la habilidad para crear nuevo conocimiento. Cohen y Levinthal (1990) y Daghfous (2004) también determinaron que la capacidad de absorción de una organización afecta de forma positiva al aprendizaje organizacional.

Lane y Lubatkin (1998) parten del esquema propuesto por Cohen y Levinthal (1990) y determinan que el aprendizaje organizacional depende de la habilidad de la empresa para reconocer y valorar el nuevo conocimiento externo, asimilarlo y explotarlo con fines comerciales.

La capacidad para reconocer y valorar nuevo conocimiento se desarrolla sobre la existencia de una base de conocimiento previo existente en la empresa (Cohen y Levinthal, 1990). De esta forma, las empresas sabrán analizar la relevancia del conocimiento procedente de fuentes externas y evaluar su importancia para el desarrollo de sus propias actividades. Por tanto, las empresas pueden aprender de aquellas fuentes de conocimiento externo que tenga una base de conocimiento similar (Lane y Lubatkin, 1998). Además, la adquisición de

nuevo conocimiento externo supondrá una motivación para establecer colaboraciones entre empresas, lo que reforzará el aprendizaje (Hamel, 1991). Lane y Lubatkin (1998) también determinan que la similitud entre las estructuras organizativas de la empresa que asimila el conocimiento y la empresa de la que obtiene dicho conocimiento, va a reforzar el aprendizaje organizacional. Finalmente, cuanto mayor sea el grado en el que el conocimiento externo se alinea con las necesidades de las empresas que lo absorben, y éstas sean similares a las existentes en las diversas fuentes de conocimiento (empresas de las que absorben el conocimiento), más fácil será la explotación del mismo, y por tanto, más positivo el impacto sobre el aprendizaje organizacional (Cohen y Levinthal, 1990).

De las últimas argumentaciones se puede deducir que la capacidad de absorción y el aprendizaje experimentan una función de retroalimentación, así cuanto mayor sea el aprendizaje de un determinado conocimiento, mayor será la base de conocimiento de la organización sobre dicho conocimiento, lo que aumenta su capacidad de absorción y facilita a su vez un mayor aprendizaje de ese conocimiento específico (Meeus et al, 2001). Además, el conocimiento previo que adquieren los empleados, a través de la experiencia y el *learning-by-doing* (aprender trabajando) es uno de los factores más importantes cuando se persigue incrementar la habilidad de la empresa para explotar conocimiento nuevo (Ahanotu, 1998).

García-Morales et al., (2007) también encuentran una relación positiva entre la capacidad de absorción tecnológica y el aprendizaje organizativo, puesto que la adquisición de conocimiento va a influir positivamente en la calidad y la velocidad del aprendizaje (Zahra y George, 2002), al igual que la asimilación del nuevo conocimiento está íntimamente relacionada con los procesos mediante los cuales se produce el análisis, la interpretación, la comprensión y el aprendizaje de la nueva información (Szulanski, 1996).

Szulanski (1996) concluyó que la falta de capacidad de absorción era la mayor barrera que obstaculizaba la transferencia de conocimiento dentro y fuera de la empresa. Así, sin esta capacidad, las empresas no transfieren conocimiento

ni aprenden del conocimiento que se transfiere de una organización a otra (Mei y Nie, 2007).

En base a estas argumentaciones, es posible proponer la siguiente hipótesis de investigación:

H4: Existe una relación directa y positiva entre la capacidad de absorción y la capacidad de aprendizaje organizacional.

5.4.3 Relación entre la capacidad de absorción y la capacidad de adaptación

Según Hooley et al. (1992) y Oliver (1997), las empresas que poseen una capacidad de adaptación desarrollan y aplican de forma continua el nuevo conocimiento adquirido para adaptarse al entorno cambiante, mediante la identificación y capitalización de las oportunidades emergentes del mercado.

La capacidad de absorción es la que permite a la empresa adquirir y utilizar de forma efectiva el conocimiento procedente de fuentes externas e internas, por lo que esta capacidad es la que determina la habilidad para adaptarse a un entorno caracterizado por el cambio continuo (Daghfous, 2004).

Por tanto, ante un entorno caracterizado por altos niveles de cambio en las variables claves (demandas de los consumidores, número de nuevos productos, número y posición de los competidores, utilización de la tecnología, regulaciones, etc., Glazer y Weiss, 1993), se espera que aquellas empresas que no deseen perder su posición competitiva, deberán desarrollar una capacidad de adaptación al mismo, por lo que deberán aumentar sus capacidades de adquisición, asimilación y explotación del conocimiento procedente del exterior (Van den Bosch et al., 1999; Liao et al., 2003).

De esta forma, Van den Bosch et al. (1999) argumentan en su artículo que el *feedback* implícito capacidad de absorción → aprendizaje → nueva capacidad de absorción, propuesto por Cohen y Levinthal (1990) es condicionado por la capacidad de la empresa para adaptarse y responder a las contingencias del tipo de entorno en el que opere la empresa. Liao et al. (2003) incluso llegan a definir a la capacidad de absorción como una medida de la habilidad de la empresa para adaptarse a los cambios que se producen en su entorno.

Teece et al. (1997) propone que las capacidades dinámicas representan las habilidades de las organizaciones para renovar, aumentar y adaptar sus competencias nucleares a lo largo del tiempo. De este concepto se deduce que el conocimiento es el recurso estratégico no imitable más importante en una organización (Lewin y Volberda, 1999), por lo que las organizaciones deberán maximizar sus mecanismos de creación e integración del conocimiento para adaptarse al entorno cambiante. Así, los directivos deberán facilitar el desarrollo de todas las fuentes posibles de creación de conocimiento externo (Cohen y Levinthal, 1990).

Lewin y Volberda (1999) analizan nuevas perspectivas co-evolucionarias en la investigación en dirección estratégica y demás estudios organizativos, y proponen que la capacidad de adaptación debe ser estudiada teniendo en cuenta la dependencia del pasado, es decir, considerando el contexto histórico de la empresa y del entorno.

Chakravarthy (1982) determina que el éxito de la capacidad de adaptación de la empresa a los entornos cambiantes depende de la habilidad de la empresa para procesar la información, mientras que Staber y Sydow (2002) determina que el proceso por el que se desarrolla esta capacidad depende de los procesos dinámicos de aprendizaje continuo, procesos muy similares a los de la capacidad de absorción (Yli-Renko et al., 2001; Zahra y George, 2002).

Por otra parte, Argyris y Schön (1978) determinan que para alcanzar un elevado nivel en el desarrollo de la capacidad de adaptación, las empresas deben aprovechar el *feedback* procedente del entorno. Es decir, asegurar la adquisición,

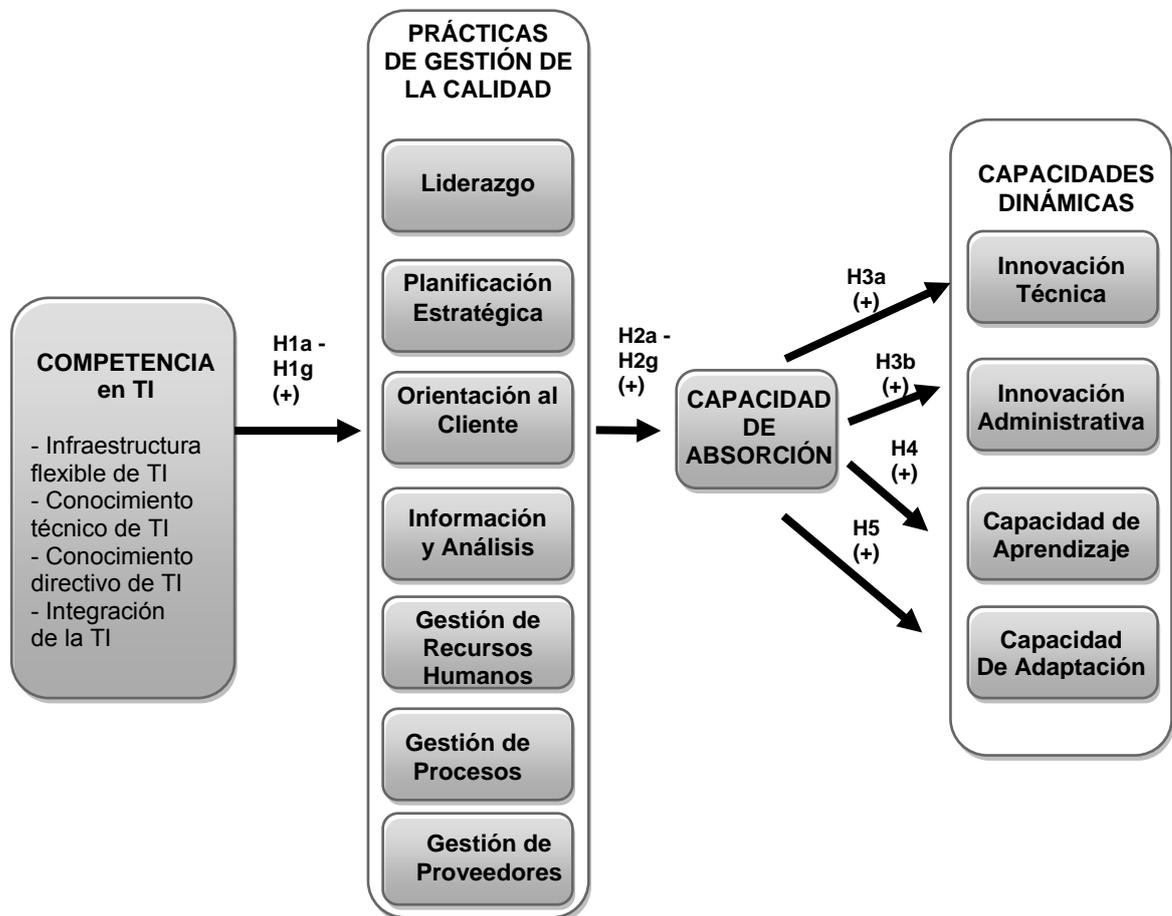
asimilación e integración de este conocimiento y garantizar la comparación con la información sobre las contingencias del entorno ya afrontadas, funciones desarrolladas por la capacidad de absorción, son acciones de vital importancia para el éxito en el proceso de adaptación al entorno.

En base a la revisión de la literatura realiza, se propone la siguiente hipótesis de investigación:

H5: Existe una relación directa y positiva entre la capacidad de absorción y la capacidad de adaptación organizacional.

Las cinco hipótesis de investigación planteadas, así como sus respectivas sub-hipótesis, conforman el marco teórico de la presente investigación, tal y como aparece en la figura 5.1. Las relaciones que plantean las propuestas de investigación serán objeto de análisis estadístico en el capítulo siete de la tesis doctoral.

Figura 5.1: Hipótesis del modelo teórico de la investigación



Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO SEIS

Metodología de la Investigación

6.1 INTRODUCCIÓN

Tras el planteamiento de las hipótesis de investigación en el capítulo anterior, plasmadas en el modelo teórico, y antes de proceder al tratamiento de los datos que justifiquen de forma empírica los objetivos propuestos, se va a describir la metodología empleada en la presente tesis doctoral.

Para tal fin, en un primer lugar, se presentan unas consideraciones previas sobre las pautas seguidas en la elaboración y diseño del cuestionario. En segundo lugar, aparecen los detalles relativos a la realización de un test piloto o *pretest*, que permite corregir los posibles fallos o incoherencias de la primera versión del cuestionario. En tercer lugar, se desarrollan y justifican los instrumentos usados para medir las variables empleadas en el presente estudio, desarrollando las distintas escalas de medida representativas de cada variable. Finalmente, se analiza el desarrollo del trabajo de campo, incidiendo en el procedimiento usado para realizar el muestreo y la recogida del cuestionario.

6.2 DISEÑO DEL CUESTIONARIO

En la presente tesis doctoral se plantea el análisis de un conjunto de hipótesis fruto de una extensa revisión de la literatura, basándose en los contrastes de relaciones entre las variables propuestas. Como se trata de una investigación de carácter cuantitativo, se seleccionó el cuestionario como el mecanismo más idóneo para obtener información de esta naturaleza.

El proceso de elaboración del cuestionario es fundamental en el desarrollo de la investigación ya que contribuye de forma indudable a la calidad de la misma al reducir el impacto de los posibles sesgos o errores en la interpretación de los resultados, a la vez que asegura una recogida de información adecuada.

En primer lugar, la elaboración de los ítems se siguió de acuerdo a las recomendaciones de Dillon et al. (1994):

- 1.- Se debe redactar cada ítem después de una reflexión en profundidad sobre el problema que sustenta la investigación.
- 2.- Se debe realizar el cuestionario teniendo siempre presentes las preguntas que se han planteado en la investigación.
- 3.- Para cada uno de los ítems del cuestionario, es preciso poder explicar de qué forma la información obtenida se relaciona con las cuestiones planteadas en la investigación.

En segundo lugar, la elección de un procedimiento de presentación del cuestionario viene dado por el momento de la investigación en la que se encuentre el investigador. Así, para trabajos de carácter exploratorio o de temas de los que se posee poca información, el cuestionario no estructurado (es decir, se posee un simple guión que permite organizar y guiar la información que se va recabando) permite al investigador tener una idea más concreta de la información que precisará recabar. Una vez que son conocidos los principales puntos de interés del tema de investigación, el cuestionario estructurado es el procedimiento más idóneo para la obtención de datos de forma fiable. En el presente trabajo de

investigación se ha empleado un cuestionario estructurado, donde toda la información que se desea recabar se presenta de forma explícita y estandarizada.

Uno de los principales inconvenientes del uso del cuestionario postal como instrumento para la obtención de información es la baja tasa de respuesta. Ortega (1990) sitúa la tasa de respuesta para este tipo de estudios en España entre el 10 y el 20%. Este problema es de gran importancia, puesto que la calidad final de la investigación se verá afectada por la representatividad de la muestra que finalmente responde. Para paliar este inconveniente, se decidió usar como vía para obtener la información, la encuesta telefónica. Bosch y Torrente (1993) consideran que es el método de recogida de información más apropiado en los siguientes casos:

- a) Cuando no se cuente con una lista de direcciones postales actualizada y completa.
- b) En aquellos casos en los que la selección del encuestado es compleja.
- c) Cuando el cuestionario es complejo, por ejemplo porque tiene muchos filtros y no resulta aconsejable la encuesta postal.
- d) Cuando se requiere un tamaño de muestra de modo preciso.

Igualmente, para aumentar esta tasa de respuesta, se pretendió que el cuestionario fuera sencillo de interpretar y ameno, procurando que la duración del mismo no superara los 15 minutos. De esta forma, cada pregunta consistía en una afirmación clara y concisa acompañada de una escala tipo Likert de siete categorías, donde el valor 1 expresa el máximo desacuerdo con dicha afirmación, y el valor 7, el máximo acuerdo con la afirmación planteada.

En tercer lugar, en lo que se refiere al ordenamiento de los ítems, se siguieron una serie de pautas que garantizaran su plena comprensión. Así, para garantizar el orden lógico del cuestionario, éste fue dividido en distintas secciones que representaban las principales dimensiones analizadas. Al comienzo del mismo, se presentaba un mensaje de presentación donde se identificaba quién realizaba la encuesta, que objetivos se perseguían en la investigación, que tipo de información se precisaba, que procedimiento se había seguido para

seleccionar a la muestra y que beneficios le podía reportar su participación. Igualmente, se garantizaba el anonimato de sus opiniones.

La primera sección, denominada, “Tecnología de la Información”, recogió información relativa al desarrollo de distintas capacidades asociadas a la implantación de la misma. Así, se plantean cuestiones relativas a la infraestructura de tecnologías de la información existente en la empresa, el conocimiento que sobre las mismas poseen directivos y empleados, así como el grado de integración de la Tecnología de la Información (TI) en la estrategia empresarial. Finalmente, se preguntó sobre las TI usadas en la empresa, así como su grado de implantación. De esta manera era posible conocer el grado de desarrollo de las distintas tecnologías implantadas en cada organización.

En un segundo bloque, denominado “Gestión de la calidad”, se recogió, en primer lugar, cuestiones relativas a la implantación y desarrollo de siete prácticas propias de la gestión de la calidad (GC) (liderazgo, planificación estratégica, orientación hacia el cliente, información y análisis, gestión de recursos humanos, gestión de procesos y gestión de proveedores). En segundo lugar, se plantearon las distintas iniciativas existentes para implantar GC, así como el grado de desarrollo de las iniciativas empleadas.

En la tercera parte del cuestionario, “Capacidades dinámicas”, se solicitó información relativa al grado de desarrollo de diferentes capacidades relativas a la capacidad de absorción, de aprendizaje, de adaptación y de innovación.

Finalmente, se incluyeron preguntas relacionadas con datos generales de carácter descriptivo, relativas al encuestado y a la propia organización, mediante escalas nominales. Estas preguntas se incluyeron al final del cuestionario por dos motivos: a) son las que menor esfuerzo requieren por parte del entrevistado y b) en caso de no contestación, no se distorsionaría el resto de respuestas.

En varias de las distintas secciones del cuestionario, se introdujeron preguntas de tipo control con las que poder verificar, en la medida de lo posible,

la consistencia de las respuestas que se van obteniendo. Generalmente, las preguntas de control empleadas han sido en sentido negativo.

6.3 REALIZACIÓN DE UN PRETEST

Una vez estructurado y diseñado el cuestionario, con el objeto de contrastar el buen funcionamiento del mismo, se testó en una sub-muestra pequeña. Así, se analizó el porcentaje de respuestas no contestadas o bien, si son contestadas exclusivamente en categorías extremas. Si estas proporciones superan más del 10% del total del cuestionario, habría que hacer una revisión del mismo y una reformulación de las preguntas.

De esta forma, la primera versión del cuestionario fue revisada y matizada, en primer lugar, a partir de las observaciones y sugerencias de varios expertos del área de investigación, y en segundo lugar, tras la realización de cuatro entrevistas con directivos de empresas pertenecientes a la población objetivo. Lógicamente, los cuatro directivos que asesoraron y contestaron la primera versión del cuestionario, fueron excluidos de la muestra final representativa de la población objeto de estudio. De esta forma, el cuestionario fue ligeramente modificado reflejando las observaciones planteadas, siendo su versión final, la que aparece en el Anexo I.

6.4 POBLACIÓN

Para aportar evidencia empírica sobre las distintas hipótesis de investigación planteadas en el capítulo anterior, se estableció como población objeto de estudio el conjunto de empresas españolas (excluyendo las de carácter no lucrativo) de cualquier sector. La selección de este ámbito geográfico responde a la recomendación de escoger una muestra de empresas localizadas en un mismo espacio geográfico, cultural, legal, etc. (Hofstede, 1980; Alder, 1983) de tal forma que se minimice el impacto de las variables no controladas en la investigación.

La población objeto de estudio se obtuvo de la base de datos SABI (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos), que se define como una base de datos económica-financiera que incluye información sobre una amplia gama de empresas españolas. Cada registro proporciona los siguientes datos sobre la compañía: información de identificación y contacto, descripción de la actividad, códigos nacionales e internacionales de actividades, forma jurídica, fecha de constitución, número de empleados, consejo de administración, auditores, bancos, accionistas, filiales, participaciones, cotización en bolsa, balances, cuentas de pérdidas y beneficios, ratios, indicadores, facturación, tasas de variación, etc.

Debido a la omisión de información que presentaban algunos registros de empresas, solamente se consideraron aquellas que ofrecían un teléfono de contacto, ya que la encuesta se realizó por esta vía. Así, una vez depurado el listado de empresas, la población objeto de estudio estaba compuesta por 11283 empresas españolas, pertenecientes a diferentes sectores económicos.

Como el cuestionario fue dirigido a empresas de distinto tipo de tamaño, para su posterior clasificación se acudió a la Cuarta Directiva 78/660/CEE según la Recomendación de la Comisión Europea.

Así, para que una empresa se considere dentro de una de las categorías planteadas, de cumplir, como mínimo, dos de los tres requisitos señalados en la tabla 6.1. En el cuestionario se incluyeron cuestiones relativas al número de empleados y la facturación.

Tabla 6.1: Clasificación de las empresas según la Recomendación de la Comisión Europea.

TAMAÑOS	CRITERIOS		
	Empleados	Balance General Anual (en millones de euros)	Volumen de Negocio (en millones de euros)
Pequeña	Menos de 50	Hasta 5	Hasta 7
Mediana	Entre 50 y 249	Entre 5 y 7	Entre 7 y 40
Grande	Igual o más de 250	Más de 27	Más de 40

Fuente: Diario Oficial de las Comunidades Europeas (30/04/1996).

6.5 INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE LAS VARIABLES

El objeto de este epígrafe es determinar el concepto, procedencia y justificación de las escalas empleadas para medir cada una de las variables que componen el modelo teórico planteado en el capítulo cinco. La selección de escalas ha sido basada en una extensa revisión de la literatura, de tal modo que se garantizara la fiabilidad y validez de contenido de las mismas. Por ese motivo, todas las escalas empleadas han sido analizadas y utilizadas en trabajos de investigación previos publicados en revistas de alto impacto científico.

En primer lugar, vamos a determinar las escalas empleadas para medir las distintas capacidades que componen la existencia de una competencia en TI. En segundo lugar, se presentan las distintas escalas de medida de cada una de las siete prácticas de GC objeto de estudio y, finalmente, se hace referencia a las escalas que miden las capacidades dinámicas de la organización: la capacidad de absorción, la capacidad de innovación, la capacidad de aprendizaje y la capacidad de adaptación.

6.5.1 Modelo de medida de la competencia en TI

Tal y como se ha planteado en el capítulo dos, la literatura acerca de la capacidad o competencia en TI se enmarca dentro de la Teoría de Recursos y Capacidades (TRC), analizando la existencia de varios recursos relacionados con la TI que, mediante su combinación, conforman una competencia o capacidad en TI que resulta ser valiosa, rara, no imitable y no sustituible (Mata et al., 1995, Powell y Dent-Micallef, 1997). Partiendo de esta perspectiva, Bharadwaj (2000, pág. 171) define la capacidad de TI como “la habilidad para movilizar y utilizar recursos basados en la TI mediante la combinación o la coexistencia con otros recursos y capacidades existentes en la empresa”.

De esta forma, la capacidad de TI ha sido definida como un constructo complejo y multidimensional, proponiendo la literatura varios recursos específicos que mediante su combinación conforman una capacidad o competencia en TI (tabla 6.2). Las distintas dimensiones propuestas pueden agruparse en tres: una referente a la infraestructura de TI presente en la empresa, otra dimensión relativa al posible efecto palanca de la TI, evaluado a través del conocimiento técnico y directivo relativo a la misma, y finalmente, otra referente al grado de desarrollo de los distintos recursos de TI así como el grado de integración con la estrategia empresarial.

Estas tres dimensiones representativas de la capacidad o competencia en TI han sido analizadas tomando como unidad de análisis a la empresa. Sin embargo, existen posturas que defienden que la unidad de análisis debe ser el proceso en sí, puesto que es el nivel más apropiado para observar los efectos estratégicos de la TI (Ray et al., 2005).

Tabla 6.2: Dimensiones del constructo competencia en TI.

Autores	Recursos de TI que componen las distintas dimensiones del constructo Competencia en TI.		
	Adquisición de Recursos de TI	Influencia de la TI	Desarrollo de los Recursos de TI
Mata et al. (1995)	Acceso al capital, propiedad tecnológica	Habilidades técnicas de TI Habilidades directivas de TI	
Ross et al. (1996)	Activos tecnológicos	Recursos humanos de TI	Relación entre la TI y la estrategia empresarial
Powell y Dent-Micallef (1997)	Activos tecnológicos	Recursos humanos complementarios a la TI	Recursos organizativos complementarios a la TI
Feeny y Willcocks (1998)	Diseño de una infraestructura de TI	Rapidez de los servicios de TI	Visión de la TI
Bharadwaj (2000)	Infraestructura de TI	Recursos humanos de TI	TI como facilitador de los activos intangibles
Dehning y Richardson (2002)	Gasto en TI	Gestión de TI	Estrategia o tipo de TI
Tippins y Sohi (2003)	Objetos de TI (hardware, software y personal de apoyo)	Conocimiento técnico de TI	Operaciones de TI (uso de la TI para gestionar la información)

Fuente: Elaboración propia.

La primera dimensión se ha medido a través de la existencia de una infraestructura flexible en TI. La infraestructura de TI comprende el distinto software, hardware, servicios tecnológicos compartidos, etc. para gestionar la información, así como las aplicaciones específicas del negocio que utilizan esta infraestructura (Broadbent y Weill, 1997; Melville et al., 2004).

Una infraestructura de TI flexible facilita la implementación y el desarrollo de aplicaciones de TI, mejorando la capacidad de respuesta de la empresa a las nuevas oportunidades emergentes así como neutralizando las posibles amenazas (Ray et al., 2005). Igualmente, una infraestructura de TI flexible mejora la

habilidad de la empresa para ofrecer de forma rápida y efectiva soluciones técnicas. Así, la existencia de plataformas estandarizadas, la accesibilidad a la información y datos relevantes y la presencia de una infraestructura de redes adecuada proporcionan a la empresa soluciones, tanto técnicas como organizativas, más rápidas y efectivas (Broadbent y Weill, 1997; Ravichandran y Lertwongsatien, 2005).

Ray et al. (2005) examinan el grado en el que varios activos y capacidades de TI impactan en el servicio de atención al cliente en la industria de seguros de salud, a partir de los datos de 104 empresas aseguradoras. En el análisis de la infraestructura flexible de TI, parten de la escala de Duncan (1995) para calcular el grado en el que la empresa ha estandarizado los distintos componentes de la infraestructura de TI de tal forma que la información puede ser fácilmente compartida a través del SI y de las unidades de negocio. El alfa de Cronbach obtenido para esta escala es de 0,8, garantizando la fiabilidad de la misma. Ravichandran y Lertwongsatien (2005) proponen un marco de estudio que interrelaciona los activos de TI, las capacidades de TI, el apoyo de la TI para las competencias de la empresa y su relación con el desempeño organizativo. La investigación empírica se realiza sobre 129 empresas en los Estados Unidos, pertenecientes a una amplia variedad de sectores (servicios financieros, manufacturas, transportes, industria minorista, etc.). Para analizar la flexibilidad de la infraestructura de TI parten de las escalas desarrolladas por Armstrong y Sambamurthy (1999), Broadbent et al. (1999) y Duncan (1995) y ofrecen una escala que mide la conectividad, velocidad, capacidad y el grado de estandarización de las redes y plataformas computacionales en la empresa. También se mide el grado de accesibilidad a los datos organizativos así como si las distintas aplicaciones del SI son reutilizables en las aplicaciones clave de la organización.

La escala para medir la infraestructura flexible de TI se compone, por tanto, de dos dimensiones: por un lado, el grado de sofisticación de las plataformas y redes y por otro, el grado de sofisticación de las aplicaciones claves. Ambas escalas resultaron muy fiables, obteniendo los valores para los alfas de Cronbach de 0,8617 y 0,7303, respectivamente.

Las características de nuestra población objeto de estudio son más similares a las de las empresas analizadas en el trabajo de Ravichandran y Lertwongsatien (2005), además de que la escala ofrecida por estos autores es más completa y fiable que el resto de escalas contempladas en la revisión de la literatura. Por ello, se decidió tomar los ítems seleccionados en este trabajo, y fueron acompañados de una escala Likert de siete puntos (donde 1 indica total desacuerdo, mientras que 7 indica total acuerdo) para que fueran evaluadas por los directivos (tabla 6.3). Además, como la creación de una infraestructura de TI requiere tiempo y esfuerzo para que sea útil para la empresa (Bharadwaj, 2000; Duncan, 1995; Weill y Broadbent, 1998), las distintas preguntas se realizaron respecto de un marco temporal de 5 años (Weill y Broadbent, 2000). Finalmente, el ítem INFTI7 está establecido en sentido negativo, con el objeto de garantizar la consistencia de las respuestas.

Tabla 6.3: Escala de medida para la infraestructura tecnológica flexible de TI.

INFTI1.- La infraestructura tecnológica necesaria para unir nuestras unidades de negocio está presente de forma adecuada en nuestra empresa
INFTI2.- La infraestructura de negocio necesaria para unir electrónicamente nuestra empresa con otros agentes de interés (clientes, proveedores, etc.) está presente de forma adecuada en nuestra empresa
INFTI3.- La infraestructura tecnológica necesaria para el desarrollo de las operaciones de negocio está presente de forma adecuada en nuestra empresa
INFTI4.- La capacidad de nuestra infraestructura de redes es la adecuada para las necesidades actuales de nuestra empresa
INFTI5.- La velocidad de nuestra infraestructura de redes es la adecuada para las necesidades actuales de nuestra empresa
INFTI6.- Los datos corporativos están disponible para todas las unidades de la empresa
INFTI7.- La complejidad de nuestros Sistemas de Información impide seriamente la reutilización de determinados componentes (software o hardware)
INFTI8.- Las aplicaciones de nuestro Sistema de Información son fácilmente reutilizables en otras aplicaciones del negocio
INFTI9.- Se han estandarizado los componentes de nuestra infraestructura tecnológica (hardware, sistemas operativos, redes, bases de datos)

Fuente: Adaptado de Ravichandran y Lertwongsatien (2005).

Para evaluar la segunda dimensión planteada en la literatura hemos evaluado el conocimiento técnico y directivo relativo a la TI existente en la organización. Las habilidades técnicas hacen referencia al saber hacer necesario para implementar aplicaciones de TI usando la tecnología disponible. Mata et al. (1995) las concreta en el conocimiento de lenguajes de programación, la experiencia en sistemas operativos y el entendimiento de los protocolos de

comunicación. Tippins y Sohi (2003) conceptualizan esta medida como el grado en el que una empresa posee un cuerpo de conocimiento técnico sobre las aplicaciones de TI, tales como los sistemas basados en la computación. Ravichandran y Lertwongsatien (2005) analizan tanto la pericia técnica como la especificidad de estos activos humanos. Así, se analiza si el personal encargado de implementar y desarrollar las aplicaciones de TI dispone de las habilidades técnicas y organizativas adecuadas, así como el grado de posesión de un conocimiento específico que les permita entender aspectos como la cultura o las rutinas de la organización. Esta última medida es la que ha sido adaptada para evaluar en el presente estudio el conocimiento técnico relativo a la TI (tabla 6.4), por los mismos motivos planteados para la elección de la escala anterior. De esta forma, el encuestado debe responder acerca del conocimiento técnico poseído, así como sobre el grado de adaptación a las nuevas innovaciones en el campo de la TI. Igualmente, se analiza su integración con el resto de unidades de negocio mediante el conocimiento del resto de procesos, procedimientos, políticas, etc. de la empresa, y la relación mantenida con los compañeros de otras áreas. Estas preguntas fueron acompañados de una escala Likert de siete puntos (donde 1 indica total desacuerdo, mientras que 7 indica total acuerdo) para que fueran evaluadas por los directivos.

Tabla 6.4: Escala de medida para el conocimiento técnico relativo a la TI.

Los miembros del departamento/área de Sistemas de Información (SI) o responsables de las nuevas TI en nuestra empresa:

COTEC1.- Tienen un conocimiento tecnológico muy elevado.

COTEC2.- Disponen de la habilidad de aprender y aplicar rápidamente las nuevas tecnologías en tanto están disponibles.

COTEC3.- Tienen la destreza y el conocimiento para dirigir proyectos de Tecnologías de la Información en el entorno actual de la empresa.

COTEC4.- Tienen la habilidad para trabajar conjuntamente con los clientes.

COTEC5.- Son conscientes de las prioridades y metas de la empresa.

COTEC6.- Entienden las tecnologías de la empresa y los procesos de negocio muy bien.

COTEC7.- Conocen y comprenden los procedimientos y políticas de la empresa.

COTEC8.- Son conscientes de las creencias y valores de la organización.

COTEC9.- Conocen a los empleados responsables de las tareas/procesos claves de la organización.

COTEC10.- Son consecuentes con las rutinas y métodos usados en la empresa.

Fuente: Adaptado de Ravichandran y Lertwongsatien (2005).

Finalmente, Melville et al. (2004) determinan que las habilidades directivas relativas a la TI deben contemplar la destreza de identificar y planificar los proyectos de TI de forma adecuada, asignar los recursos escasos, liderar y motivar el desarrollo de equipos para la implementación de los distintos proyectos y fomentar la colaboración con otras unidades del negocio. Mata et al. (1995) las conciben como la pericia de la dirección para concebir, desarrollar y explotar aplicaciones de TI que faciliten la implementación de otras funciones organizativas. De esta forma, estos autores proponen que el conocimiento directivo no solo consiste en anticipar las necesidades futuras de TI para la organización, sino que ha de contemplar matices relativos a la habilidad para integrar el sistema de información con la visión y estrategia de la empresa e implementarlo como un facilitador de la labor de los agentes, internos o externos, de la empresa. Para la presente tesis doctoral, se ha apostado por adaptar la escala proporcionada por Mata et al. (1995), por ofrecer una de las medidas más completas para el concepto de conocimiento directivo tratado en el estudio. El resultado final de adaptar esta medida aparece en la tabla 6.5, acompañados de una escala Likert de siete puntos (donde 1 indica total desacuerdo, mientras que 7 indica total acuerdo).

Tabla 6.5: Escala de medida para el conocimiento directivo relativo a la TI.

CODIR1.- Poseen la habilidad necesaria para entender las necesidades del negocio así como las de otros directivos, proveedores y clientes.
CODIR2.- Poseen la habilidad necesaria para trabajar con otros agentes de la empresa (directivos, proveedores, clientes, etc.) para desarrollar de forma apropiada las Tecnologías de la Información.
CODIR3.- Poseen la habilidad necesaria para llevar a cabo las actividades relativas al área de Sistemas de Información de tal forma que sirvan de apoyo para el desarrollo de la labor de directivos, proveedores y clientes.
CODIR4.- Poseen la capacidad para anticipar las necesidades futuras de Tecnologías de la Información.
CODIR5.- Ejercen el papel de líder para conseguir una visión compartida del Sistema de Información con el resto de áreas de la organización.

Fuente: Adaptado de Mata, Fuerst y Barney (1995).

Por otra parte, la tercera dimensión que contempla el constructo Competencia en TI evalúa el uso que se le da a esta tecnología dentro de la empresa, en términos de grado de integración con la estrategia empresarial. Así, se mide que la TI no sólo se emplea para adquirir, almacenar y analizar la información generada en la empresa (Tippins y Sohi, 2003), que es lo que

proporciona la simple implantación de una TI, sino que se usa para liderar el desarrollo de la estrategia empresarial (Ross et al., 1996). Así, además del correcto uso de la TI, es fundamental que exista una relación entre los responsables de la TI, los usuarios de la misma y la alta dirección que facilite la comunicación entre las distintas áreas e implique un mejor entendimiento por parte de los usuarios del potencial de la misma (Bharadwaj et al., 1999; Feeny y Willcocks, 1998). De esta forma, todas las unidades de negocio soportan la responsabilidad de la correcta implementación de un sistema de información en la organización. Ross et al. (1996) sugieren que la relación entre la TI y la estrategia empresarial debe sustentarse en elevados niveles de comunicación entre los responsables de la TI y las distintas unidades de negocio y altos niveles de conocimiento compartido sobre las capacidades de la TI y las necesidades empresariales. En nuestro estudio hemos adaptado los ítems propuestos por Ross et al. (1996, tabla 6.6). Dichos ítems fueron acompañados de una escala Likert de siete puntos (donde 1 indica total desacuerdo, mientras que 7 indica total acuerdo) para que fueran evaluadas por los directivos. La configuración de esta escala de medida estuvo condicionada por la inexistencia de escalas similares, validadas empíricamente, en la literatura.

Tabla 6.6: Escala de medida para la integración de la TI en la estrategia empresarial.

INTEGTI1.- Los encargados del sistema de información o de las TI en nuestra empresa poseen una visión compartida sobre cómo éstas apoyan el desarrollo de las actividades de la empresa.
INTEGTI2.- Nuestra empresa se caracteriza por la existencia de una comunicación, formal o informal, abierta y presente en todos los niveles de la misma.
INTEGTI3.- Los responsables del sistema de información o de las TI participan en la toma de decisiones técnicas y/o financieras de la empresa, liderando el desarrollo de proyectos.
INTEGTI4.- Los responsables del sistema de información o de las TI comparten el conocimiento sobre las responsabilidades de otros sistemas de la empresa (planificación, producción, comercialización, desarrollo de procesos, etc.)
INTEGTI5.- Los responsables de las TI en la empresa colaboran con el establecimiento de prioridades de coste, ciclos temporales para determinados procesos, etc.
INTEGTI6.- Los responsables de las TI lideran y apoyan el desarrollo de proyectos de otras áreas de la empresa

Fuente: Adaptado de Ross et al. (1996).

6.5.2 Modelo de medida de las prácticas de Gestión de la Calidad

La revisión de la literatura ha puesto de manifiesto la existencia de numerosas escalas para evaluar las distintas prácticas de calidad, así como los elementos que las componen. Sousa y Voss (2002) determinan que a nivel empírico la implantación de la GC debe basarse en el análisis de sus prácticas, ya que “los principios son demasiado generales para la investigación empírica, mientras que los elementos son demasiado específicos para obtener resultados fiables”.

Las prácticas de GC han sido investigadas minuciosamente (Saraph et al., 1989; Flynn et al., 1994; Powell, 1995; Ahire et al., 1996; Kaynak, 2003) y revisiones de estos estudios han sido desarrolladas por Sousa y Voss (2002) y Nair (2006). La revisión de la literatura realizada ha puesto de manifiesto el uso de siete prácticas de GC: liderazgo, planificación estratégica, orientación al cliente, gestión de los recursos humanos, información y análisis, gestión de procesos y gestión de los proveedores, prácticas que además son consistentes con las propuestas por el Premio Malcolm Baldrige (MBNQA) (Curkovic et al., 2000; Sila, 2007). Además, tal como proponen las revisiones teóricas de Sousa y Voss (2002) y Kaynak (2003), el análisis de la GC debe incluir prácticas que incidan en el entorno interno de la empresa, así como en su relación con el entorno (se sobreentiende que exterior). Por lo tanto, se incluyen prácticas de GC relativas a las partes social y técnica de la empresa.

Uno de los primeros trabajos en ofrecer una escala que integrara las distintas aproximaciones al estudio de la GC fue el de Powell (1995). En el mismo se determinan 47 ítems representativos de 12 factores propios de la GC, en concreto, el apoyo directivo, la adopción y comunicación de la filosofía de GC, la cercanía con los clientes y proveedores, el *benchmarking*, el entrenamiento, la cultura organizativa abierta, la implicación o *empowerment* de los empleados, la mentalidad de cero defectos, la flexibilidad de la producción, la medición empresarial y la mejora de procesos. La fiabilidad de estas escalas de medida en función de los respectivos alphas de Cronbach (oscilan entre los valores 0,78 y 0,90) es aceptable.

Anderson et al. (1995) y Flynn et al. (1995) también ofrecen un constructor multidimensional para la evaluación de la GC. En ambos trabajos se emplea la misma base de datos y la misma técnica de análisis estadístico (*path analysis*). Así, Anderson et al. (1995) evalúan el liderazgo, la cooperación (tanto con agentes externos como a nivel interno), el aprendizaje, la gestión de procesos, la mejora continua, la satisfacción de los clientes y la implicación de los trabajadores en base a los datos de 41 empresas manufactureras. Por su parte, Flynn et al. (1995) agrupan las distintas prácticas de GC en dos grupos: prácticas nucleares de la GC (gestión de procesos, diseño de productos, control estadístico) y prácticas de “infraestructura” de la GC (relación con clientes y proveedores, actitudes de los trabajadores, gestión de los trabajadores y apoyo de la alta dirección), obteniendo fiabilidades adecuadas.

Ahire et al. (1996) evalúan en 371 empresas pertenecientes al sector de componentes y suministros de automóviles, 12 constructos representativos de la implantación de una estrategia en GC: apoyo de la alta dirección, gestión de la calidad de los proveedores, desempeño de los proveedores, orientación al cliente, uso de control estadístico de procesos, benchmarking, uso de información interna de calidad, *involvement* de los empleados, entrenamiento de los empleados, gestión de la calidad del diseño, *empowerment* de los empleados y calidad del producto. Los autores determinaron que la unidad estratégica de negocio sobre la que se implementan las estrategias de calidad son las distintas plantas o fábricas, por lo que ellas serían la unidad de análisis en el estudio. Las fiabilidades de las distintas escalas también son adecuadas, pues los valores de los alphas de Cronbach oscilan entre 0,72 y 0,92 (siendo el nivel mínimo de aceptación de 0,7, según Hair et al., 2004).

En nuestro estudio, se va a tomar como base el trabajo de Samson y Terziovski (1999), añadiendo una práctica más: la gestión de proveedores. En este estudio, se analiza el impacto de las prácticas de GC sobre el desempeño operativo, obteniendo resultados favorables para todas las relaciones. Las escalas de medición de las prácticas de GC son desarrolladas a partir de las propuestas establecidas en los premios Malcolm Baldrige, Deming y el premio

EFQM de excelencia. Las fiabilidades, evaluados en sus respectivas alfas de Cronbach, oscilan entre 0,697 y 0,848. De este trabajo se han adaptado las prácticas de liderazgo, planificación estratégica y gestión de los recursos humanos. El resto de prácticas fueron medidas mediante indicadores de las escalas de Flynn et al. (1995), Ahire et al. (1996), Prajogo y Sohal (2003) y Kaynak y Hartley (2005).

En la tabla 6.7 se pueden observar las siete prácticas de GC incluidas en el presente estudio, los indicadores empleados para medirlas y los trabajos de las que fueron adaptadas.

Tabla 6.7: Escalas de medida para las prácticas de Gestión de la Calidad.

LIDERAZGO (Samson y Terziovski, 1999)
LID1.- El Equipo de Dirección de nuestra empresa estimula el cambio y la implementación de una cultura de confianza, implicación y apoyo orientada hacia la consecución de las mejores prácticas.
LID2.- Se fomenta la integración de objetivos, no existiendo barreras entre los individuos y/o grupos/áreas.
LID3.- Se ponen en práctica los cambios necesarios para realizar las mejores prácticas en nuestra empresa.
LID4.- Se persigue de forma proactiva (anticipadamente) la mejora continua antes de tener que reaccionar por conflictos o crisis.
LID5.- Las ideas procedentes de los demás miembros de la empresa son tenidas en cuenta en la gestión de la misma.
LID6.- Gestionan proactivamente (anticipadamente) las cuestiones relativas a la protección del medio ambiente.
PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA (Samson y Terziovski, 1999)
PE1.-Comunica su misión a todos los niveles de la organización, siendo ésta apoyada por todos los empleados.
PE2.- Define procesos de planificación bien estructurados y comprensibles, revisando y actualizando regularmente los objetivos de la empresa tanto a corto como a largo plazo.
PE3.- Enfoca los planes hacia el logro de las mejores prácticas empresariales.
PE4.- Desarrolla los planes, políticas y objetivos contemplando los requerimientos de los clientes, las capacidades de los proveedores y las necesidades de otros "stakeholders".
PE5.- Plantea formalmente un estado de la estrategia que contempla todas las operaciones de la empresa.
PE6.- Consigue alinear las operaciones de la empresa con la misión del negocio.
ORIENTACIÓN AL CONSUMIDOR (Ahire, Golhar y Waller, 1996)
OC1.- Los directivos o jefes de equipo son recompensados si las encuestas de satisfacción de los clientes son positivas.
OC2.- Los directivos o jefes de equipo reciben regularmente informes sobre las quejas de los clientes.
OC3.- Para aumentar la satisfacción de los clientes, nuestra empresa busca activamente la forma de mejorar sus productos y/o servicios.
OC4.- Nuestra empresa lleva realizando este tipo de prácticas orientadas al cliente desde hace al menos dos años.
INFORMACIÓN Y ANÁLISIS (Prajogo y Sohal, 2003)
IA1.- Llevamos a cabo un programa activo y competitivo de benchmarking.
IA2.- La estrategia de la empresa se evalúa a través del desempeño obtenido.
IA3.- Existe disponibilidad de datos e información relativa al desempeño obtenido.

IA4.- Se dispone de información adecuada y de calidad para el proceso de toma de decisiones.

GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS (Samson y Terziovski, 1999)

GRH1.- El concepto de “cliente interno” está bien entendido en la empresa.

GRH2.- Se disponen de procesos para el desarrollo y entrenamiento de todos los trabajadores, incluyendo la planificación de la carrera profesional.

GRH3.- Existen procesos de comunicación efectiva en todos los niveles de la organización.

GRH4.- Se mide formal y regularmente la satisfacción de los trabajadores.

GRH5.- Existen políticas y prácticas de seguridad y/o salud perfectamente establecidas.

GRH6.- La flexibilidad de los trabajadores, el entrenamiento y el desarrollo de varias destrezas contribuyen a la mejora del desempeño empresarial.

GRH7.- Todos los empleados creen que la calidad es su responsabilidad.

GESTIÓN DE PROCESOS (Kaynak y Hartley, 2005)

GPR1.- La revisión, inspección y chequeo de los distintos procesos se ha automatizado.

GPR2.- La distribución de las tareas y la programación de la producción son procesos estables.

GPR3.- Los principales procesos de la empresa están automatizados.

GPR4.- El diseño de los procesos logra minimizar los posibles errores de los empleados.

GPR5.- Los empleados están autorizados para interrumpir algún proceso si se detectan problemas en la calidad.

GPR6.- Se hace un uso intensivo de técnicas estadísticas para reducir la varianza de los procesos.

GESTIÓN DE PROVEEDORES (Flynn, Schroeder y Sakakibara, 1995)

GPROV1.- Nos esforzamos por establecer relaciones a largo plazo con los proveedores.

GPROV2.- Los proveedores están implicados activamente en nuestros procesos de desarrollo de nuevos productos y/o servicios.

GPROV3.- La calidad es nuestro primer criterio al seleccionar a nuestros proveedores.

GPROV4.- Preferimos un menor número de proveedores de alta calidad.

GPROV5.- Nuestros proveedores están certificados o cualificados respecto a la calidad.

6.5.3 Modelo de medida de las capacidades dinámicas de la organización

En la presente tesis doctoral hemos considerado para el estudio cuatro capacidades dinámicas: la capacidad de absorción, la capacidad de innovación, la capacidad de aprendizaje y la capacidad de adaptación.

En primer lugar, la capacidad de absorción hace referencia a la habilidad de la empresa para reconocer el valor del nuevo conocimiento externo, asimilarlo y explotarlo con fines comerciales (Cohen y Levinthal, 1990). Un gran número de estudios conceptualizan a la capacidad de absorción como la intensidad de la Innovación + Desarrollo (I+D), definiendo esta medida como el gasto en I+D entre las ventas (Cohen y Levinthal, 1990; Tsai, 2001).

Otro grupo de autores, definen este concepto en base a un constructo multidimensional, contemplando múltiples indicadores para medir el grado en el que las empresas asimilan y reproducen el conocimiento procedente de fuentes externas (Chen, 2004). Uno de los primeros trabajos en reconocer la multidimensionalidad del concepto fue el de Zahra y George (2002), donde se propone cuatro factores: la adquisición, la asimilación, la transformación y la explotación del conocimiento. Esta propuesta será evaluada empíricamente por Jansen et al. (2005), analizando el impacto de varios antecedentes organizativos sobre cada una de las dimensiones (la capacidad potencial, que agrupa los dos primeros factores, y la capacidad realizada, que agrupa los dos últimos).

Szulanski (1996) analiza la naturaleza de la transferencia de las mejores prácticas dentro de la organización, así como la presencia de un conjunto de factores que la perjudican. Uno de esos factores es la capacidad de absorción, definida como la habilidad de la unidad receptora del conocimiento para identificar, valorar y explotar ese nuevo conocimiento. Para ello, desarrolla una escala de nueve ítems, ampliamente aceptada en la literatura. Matusik y Heeley (2005), emplean esta misma escala en su estudio sobre la capacidad de absorción en la industria del *software*, agrupando los nueve ítems en dos dimensiones: dimensión colectiva y dimensión individual. Las fiabilidades que obtiene para cada dimensión son adecuadas, presentando alfas de Cronbach de 0,74 y 0,82 respectivamente.

Dada la amplia aceptación de la escala de medición de la capacidad de absorción de Szulanski, y el ámbito de estudio del mismo, se ha propuesto como escala de medida en nuestro estudio. Así, los encuestados nos proporcionarán información la adquisición de conocimiento, la puesta en práctica de los mismos, la transformación del conocimiento, su explotación, la existencia de una visión compartida sobre la importancia de esta capacidad, el papel del conocimiento previo relacionado y el estilo de comunicación. Estos ítems serán acompañados de una escala Likert de siete puntos (1 “totalmente en desacuerdo”, 7 “totalmente de acuerdo”), para que sean ponderados por los directivos (Tabla 6.8).

Tabla 6.8: Escala de medida para la capacidad de absorción.

CAPAB1. Una clara división de los papeles y responsabilidades de cada uno de los miembros, lo que permite adquirir nuevo conocimiento.
CAPAB2. Las habilidades necesarias para poner en práctica los nuevos conocimientos adquiridos por sus miembros.
CAPAB3. Las competencias técnicas necesarias para que sus miembros adquieran nuevo conocimiento.
CAPAB4. Las competencias necesarias para transformar el nuevo conocimiento adquirido.
CAPAB5. Las competencias para usar el nuevo conocimiento adquirido.
CAPAB6. Un pleno entendimiento de la información previa relacionada con el conocimiento absorbido.
CAPAB7. Una visión compartida sobre la importancia de absorber nuevo conocimiento.
CAPAB8. Un estilo de comunicación común sobre las cuestiones técnicas.
CAPAB9. Un equipo de profesionales encargados de solucionar problemas derivados de la absorción de conocimiento.

Fuente: Adaptado de Szulanski (1996).

En segundo lugar, la capacidad de innovación se refiere a la habilidad de las empresas para desarrollar nuevos productos y/o mercados (Wang y Ahmed, 2004). Este concepto implica varias dimensiones, decantándonos en nuestro trabajo por la distinción entre innovación de producto e innovación de proceso (Prajogo y Sohal, 2003; 2006). Miller y Friesen (1982) determinan cuatro dimensiones de la capacidad de innovación: innovaciones en nuevos productos y servicios, nuevos métodos de producción, la búsqueda de soluciones nuevas e inusuales y la propensión al riesgo de los ejecutivos principales.

En otro sentido, Capon et al. (1992), estudia tres dimensiones de la innovación: innovación en el mercado, tendencia estratégica a ser el primero y sofisticación tecnológica. Wang y Ahmed (2004) también apuesta por la formalización de un constructo multidimensional, conformado por: la orientación estratégica hacia la innovación y la innovación en el comportamiento, en los procesos, en los productos y en los mercados.

Sin embargo, existe otra corriente que contabiliza todas las innovaciones que han tenido lugar en un período determinado de tiempo (Koberg et al., 2003; Lloréns et al., 2005). Por ejemplo, Russell (1990) evalúa el éxito de la innovación en función del número de innovaciones de productos, servicios, procesos, sistemas, mercados, estructuras organizativas introducidas en los últimos tres años, en comparación con sus competidores.

Prajogo y Sohal (2006), en su estudio sobre la relación entre la GC y la gestión del I+D a la hora de determinar el desempeño de la calidad y la innovación, conceptualiza la innovación de producto y la innovación de proceso sobre la base de estudios empíricos previos: Miller y Friesen, (1982); Avlonitis et al. (1994) y Subramanian y Nilakanta (1996), midiendo la velocidad de la innovación, el nivel de *innovativeness* o novedad de los aspectos tecnológicos y la filosofía de “ser el primero” en el mercado. Los alfas de Cronbach para cada dimensión son adecuados, con valores de 0,8684 para la innovación de producto, y de 0,8909 para la innovación de procesos. Este trabajo es, sin duda, el que más encaja con el objetivo de esta investigación, pues hace especial hincapié en el impacto de las mismas prácticas de calidad sobre el desempeño innovador. Por tanto, se han adaptado los 9 ítems de su trabajo, acompañándolos de una escala tipo Lickert de siete puntos, donde el valor uno indica máximo desacuerdo, mientras que el valor siete indica máximo acuerdo. En la tabla 6.9 aparece la adaptación de dichos ítems.

Tabla 6.9: Escala de medida para la capacidad de innovación.

Innovación técnica
INNTEC1.- El grado de novedad de los productos y servicios más recientes es elevado.
INNTEC2.- En el desarrollo de nuevos productos y servicios se utilizan las últimas innovaciones tecnológicas.
INNTEC3.- La velocidad de desarrollo de nuevos productos y servicios es elevada.
INNTEC4.- La empresa ha introducido un número muy alto de nuevos productos y servicios.
INNTEC5.- La empresa ha sido la primera en introducir un número muy alto de nuevos productos y servicios.
Innovación administrativa
INNADMIN6.- La competitividad tecnológica de la empresa es muy elevada.
INNADMIN7.- La velocidad con la que la empresa adopta las últimas innovaciones tecnológicas en los procesos es muy elevada.
INNADMIN8.- El grado de novedad de las tecnologías usadas en los procesos es muy elevado.
INNADMIN9.- Se ha introducido/iniciado un número muy alto de nuevos procesos o técnicas.

Fuente: Adaptado de Prajogo y Sohal (2006).

La tercera capacidad objeto de estudio es la capacidad de aprendizaje. Según Calantone et al. (2002), se puede definir como la habilidad organizativa que permite crear y explotar el conocimiento para alcanzar una mejor posición competitiva. Garvin (1993) determina que dicha capacidad debe desarrollarse para asimilar y usar el nuevo conocimiento así como, para modificar el

comportamiento de los miembros de la organización para que reflejen ese nuevo conocimiento.

Una de las escalas más empleadas para medir la orientación hacia el aprendizaje es la de Sinkula et al. (1997). Esta escala tiene un carácter multidimensional y propone la evaluación de tres componentes: el compromiso con el aprendizaje, la visión compartida y la existencia de una mentalidad abierta. Esta escala ha sido empleada por multitud de trabajos, como los de Baker y Sinkula (1999), Calantone et al. (2002) y Wang y Wei (2005). Sin embargo, en nuestro estudio perseguimos una medida del aprendizaje organizacional, no de la orientación hacia el aprendizaje.

En este sentido, García-Morales et al. (2007) analizan el impacto de la capacidad de absorción tecnológica y la proactividad tecnológica sobre el aprendizaje organizacional, la innovación y el desempeño. Para evaluar la capacidad de aprendizaje, desarrollan una escala propia en base a dos trabajos: Kale et al. (2000), del que extraen los dos primeros ítems relativos a la cantidad de nuevos conocimientos y habilidades críticas aprendidos por la organización en un horizonte temporal de tres años, por otro lado, el trabajo de Edmondson (1999), referentes al impacto sobre la organización de estos nuevos conocimientos adquiridos y a la orientación hacia el aprendizaje de la misma. El alfa de Cronbach obtenido para esta escala es de 0,923, asegurando una muy buena fiabilidad. Dadas las similitudes con los objetivos de nuestro estudio, se decidió adaptar estos cuatro ítems para la escala de aprendizaje organizacional, acompañando a cada ítem de una escala Likert de siete puntos, indicando el uno un máximo desacuerdo y el siete un máximo acuerdo con las distintas afirmaciones. El resultado de esta adaptación aparece en la tabla 6.10.

Tabla 6.10: Escala de medida para la capacidad de aprendizaje.

APREND1.- La empresa ha aprendido o adquirido muchos, nuevos e importantes conocimientos en los últimos tres años.
APREND2.- Los miembros de la empresa han aprendido o adquirido algunas capacidades o habilidades críticas en los últimos tres años.
APREND3.- La mejora de la organización ha estado influida por los nuevos conocimientos adquiridos por la empresa en los últimos tres años.
APREND4.- Nuestra empresa es una organización que aprende.

Fuente: Adaptado de García-Morales, Ruíz-Moreno y Lloréns-Montes (2007)

Finalmente, la capacidad de adaptación se ha conceptualizado como la habilidad de la empresa para identificar y capitalizar las contingencias del entorno (Hooley et al., 1992). Así, la capacidad de la empresa para adaptarse a los cambios de un entorno complejo y alinear los recursos internos con las demandas externas es fundamental para la evolución de la empresa y la supervivencia en el mercado (Santos y García, 2003).

En la revisión de la literatura se han encontrado pocos trabajos que midan empíricamente la capacidad de adaptación. Algunos de ellos emplean una definición multidimensional, centrándose en la habilidad de la empresa para adaptar sus productos y mercados en respuesta de las oportunidades del entorno, explorar el entorno, monitorizar a los clientes y a los competidores, localizar recursos adecuados para las actividades de marketing y responder a las condiciones cambiantes del mercado de forma rápida y eficaz (Oktemgil y Greenley, 1997).

Por otra parte, Gibson y Birkinshaw (2004) mide la capacidad de adaptación evaluando si los sistemas de dirección de la empresa animan a los distintos miembros de la misma a cambiar las tradiciones anticuadas, permiten a la empresa responder rápida y eficazmente a los cambios del entorno y desarrollar rápidamente en base a la respuesta a los cambios que se produzcan en las prioridades del negocio. El alfa de Cronbach de esta escala es de 0,80, mostrando un nivel adecuado. Dados los buenos resultados de esta escala, se procedió a su adaptación para el presente estudio, quedando configurada como aparece en la tabla 6.11. Estos tres ítems fueron acompañados de las correspondientes escalas tipo Liker de siete puntos, con la misma lectura que en las escalas precedentes.

Tabla 6.11: Escala de medida para la capacidad de adaptación.

ADAPT1.- En nuestra empresa, se anima a los empleados a que cambien las prácticas o tradiciones anticuadas.

ADAPT2.- La alta dirección es lo suficientemente flexible a la hora de responder a los cambios del mercado.

ADAPT3.- La alta dirección se adapta rápidamente a los cambios producidos en las prioridades de negocio de la empresa.

Fuente: Adaptado de Gibson y Birkinshaw (2004).

6.6 FICHA TÉCNICA DEL TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo comenzó con la determinación del tipo de muestreo que se empleó a la hora de seleccionar un conjunto de elementos de la población que permitiesen obtener datos más precisos de las características de la misma. Así se seleccionaron 2133 empresas mediante un muestreo aleatorio simple sin reposición. En este procedimiento de muestreo todas las empresas tienen la misma probabilidad de ser extraídas, aunque al no reintegrar la misma a la población, la probabilidad de obtener una empresa determinada en sucesivas extracciones depende del número de extracciones anteriores.

Posteriormente, se contactó con las empresas seleccionadas vía telefónica. El cuestionario iba dirigido al responsable de la gestión de la calidad o de los sistemas de información en la organización, entendiendo que éste podía ser desde el director general hasta un miembro de la dirección. El motivo de dirigir el cuestionario a esta figura es que los directivos poseen información de una amplia variedad de departamentos y por lo tanto, es una fuente muy valiosa para evaluar las distintas variables objeto de estudio.

La contestación del cuestionario se realizó durante los meses de Octubre y Noviembre de 2008. De los 230 cuestionarios recibidos, no fue necesario eliminar alguno, por lo que no fue preciso realizar un análisis de los datos incompletos. Al contestar el cuestionario mediante vía telefónica, se logró minimizar el problema de los datos faltantes. No obstante, para facilitar la contestación al cuestionario, se proporcionó una vía alternativa para aquellos encuestados que no dispusieran del tiempo preciso para responder a la encuesta

por teléfono. Así, se les solicitaba una dirección de correo electrónico o un número de fax, para remitirles el cuestionario. Igualmente, se les facilitaba una dirección de correo postal, correo electrónico y número de fax para facilitar el reenvío.

En definitiva, de los 2133 cuestionarios procesados para su respuesta, se obtuvieron 230 cuestionarios válidos, lo que significa una tasa de respuesta del 10,78%, no existiendo diferencias significativas ni en el tamaño ni en la composición sectorial de la muestra. El error muestra, tomando una población finita, es del 6,4% a un nivel de confianza del 95% ($Z=1,96$) y para $p=q=0,5$ (Tabla 6.12).

Tabla 6.12: Ficha técnica de la investigación empírica.

Ámbito geográfico	Nacional
Metodología	Cuestionario estructurado
Ámbito sectorial	Todos los sectores
Procedimiento de muestreo	Aleatorio simple (sin reposición)
Población	11283 empresas
Tamaño de la muestra	2133
Tamaño de la respuesta	230
Tasa de respuesta	10,78%
Error muestral	6,4%
Nivel de confianza	95%; $p=q=0,50$; $Z=1,96$
Tipo de entrevista	Entrevista telefónica asistida por ordenador (CATI)
Periodo de recogida de datos	Octubre y Noviembre de 2008

Para el posterior análisis de la fiabilidad y validez de las escalas que conforman el cuestionario, se usan técnicas estadísticas susceptibles al tamaño de la muestra. Hair et al. (2004) proponen que el tamaño de muestra mínimo absoluto debe obtenerse mediante la proporción de cinco encuestados para cada parámetro estimado, con un ratio de diez encuestados por parámetro considerado más apropiado. Aunque no existe un tamaño muestral correcto, se recomiendan tamaños que oscilen entre 100 y 200, siendo 200 el tamaño de muestra ideal (Hair et al., 2004; Hinkin, 1995). No obstante, tamaños superiores a 400 o 500

serían inadecuados provocando que las medidas de bondad de ajuste ofrezcan valores muy pobres.

Por otro lado, con el objeto de analizar la presencia de un posible sesgo en la muestra por las empresas que no responden, es factible comprobar si existen diferencias significativas entre las empresas que respondieron en primer lugar y aquellas que lo hicieron al final del período. El motivo de realizar esta comparación subyace en la idea de que las empresas que contestan con posterioridad tienden a ser más parecidas a aquellas que no han respondido. Sin embargo, la naturaleza del método empleado para obtener la información hace inviable analizar esta variable, pues los encuestados proporcionaban la información en apenas 15 minutos. No obstante, con estos y los pocos cuestionarios que se recibieron mediante correo electrónico (debido a la imposibilidad de atender la encuesta telefónica), se realizó un análisis de la varianza en aquellas variables que por su escala de medida lo permitían, no encontrándose diferencias significativas. Por lo tanto, los resultados son extrapolables a la población objeto de estudio.

Finalmente, una vez recabado un número de encuestas que permitiría llevar a cabo los análisis estadísticos pertinentes para garantizar la fiabilidad y validez de las escalas de medida, se procedió a informatizar los datos obtenidos. Para evitar posibles sesgos derivados de esta etapa, se revisaron los cuestionarios, así como su introducción en la base de datos diseñada para tal efecto. La puesta en práctica de los análisis estadísticos anteriormente mencionados se ha realizado a través de los programas SPSS 15.0 y EQS 6.1.

CAPÍTULO SIETE

Análisis de los Datos y Discusión de los Resultados

7.1 INTRODUCCIÓN

Para poder evaluar empíricamente las hipótesis de investigación planteadas en el capítulo V, se van a llevar a cabo una serie de análisis estadísticos. Así, en el presente capítulo, mediante el análisis de la información recabada mediante el cuestionario (capítulo VI), se presentan los resultados relativos al contraste de hipótesis. Para ello, en primer lugar, se determinan las propiedades descriptivas de la muestra de empresas de las que se ha obtenido la información. Este análisis descriptivo nos dará un perfil de las empresas empleadas atendiendo al sector económico en el que desarrollan su actividad, tamaño, volumen de negocio, antigüedad, sistemas de gestión de información implantados, así como los relativos a gestión de la calidad y gestión medioambiental.

En segundo lugar, se incluye un estudio de la fiabilidad y validez de las escalas de medida empleadas en la presente investigación. En este apartado es preciso señalar que todas las escalas de medida han sido adaptadas de escalas existentes en la literatura científica, por lo que su validez y fiabilidad ya ha sido

previamente constatada. Para realizar estos análisis, se llevarán a cabo el análisis factorial exploratorio y confirmatorio para cada conjunto de datos.

En tercer lugar, se analizan empíricamente las distintas hipótesis planteadas en el Capítulo V y que conforman el marco teórico de nuestra investigación. Para ello se aplicará una herramienta estadística conocida como análisis de ecuaciones estructurales (modelos de ecuaciones estructurales, SEM) empleando el software EQS 6.1.

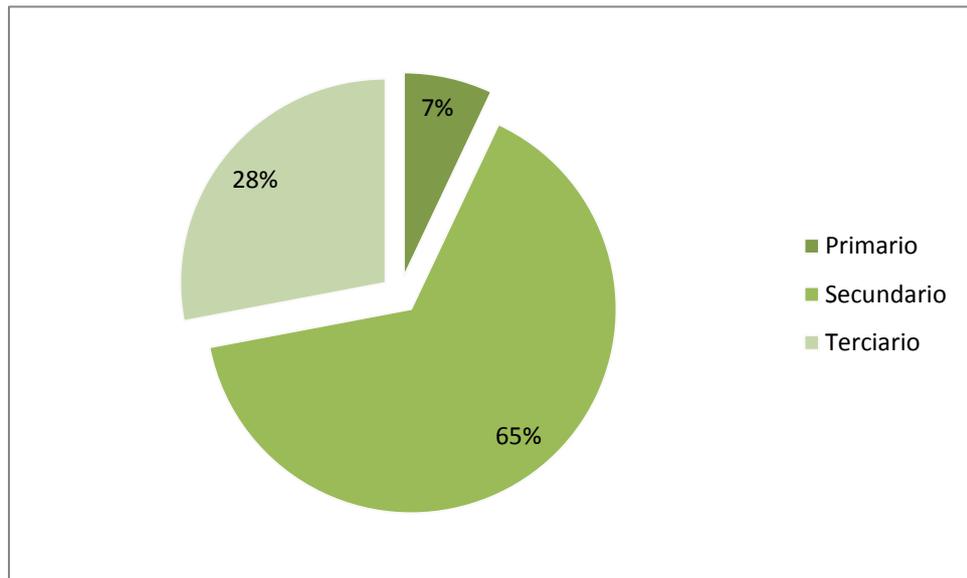
Finalmente, se interpretan los resultados obtenidos en la fase de análisis, poniendo de manifiesto que hipótesis han sido corroboradas empíricamente y cuáles han sido rechazadas, buscando una justificación en la literatura previa para ambos casos.

7.2 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA

En primer lugar, antes de proceder a analizar tanto la validez y fiabilidad de las escalas de medida empleadas, así como las hipótesis de investigación propuestas, se va a realizar un análisis descriptivo de la muestra sobre la que se obtuvieron los datos, con objeto de conocer la naturaleza de las empresas que la componen. Así, se observa su composición y perfil en función de los siguientes criterios: sector económico, tamaño (atendiendo al número de empleados), volumen de negocio (cifra de ventas), antigüedad de las empresas, implantación de sistemas de calidad y de gestión medioambiental e implantación de sistemas de información.

Para clasificar a las empresas de la muestra en función del sector económico al que pertenecen, se ha empleado la catalogación expresada en la CNAE¹. Los resultados aparecen en la figura 7.1.

¹ CNAE: Clasificación Nacional de Actividades Económicas (INE, Junio de 1993).

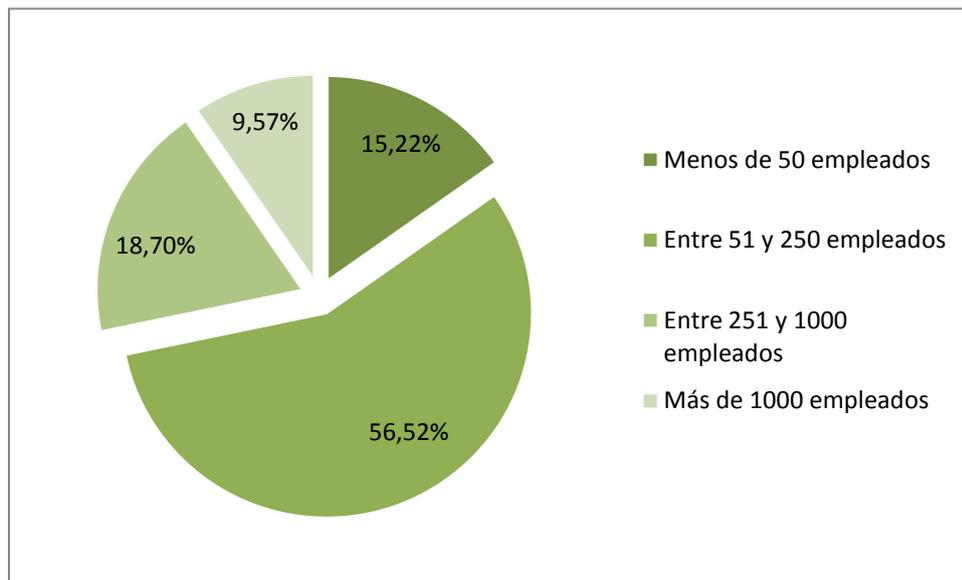
Figura 7.1: Sector de Actividad Económica.

Como se observa en la figura 7.1, de las 230 empresas que forman la muestra, y atendiendo a orden de importancia, el 65% son empresas industriales, seguidas por las empresas pertenecientes al sector servicios, que suponen un 28% del total de la muestra; y en último lugar aparecen las empresas pertenecientes al sector primario, con un porcentaje del 7% sobre el total de empresas estudiadas.

El próximo criterio que se analiza, para conformar un perfil de las empresas estudiadas, es el tamaño de las mismas. El tamaño de las organizaciones se obtiene a través del número de empleados. Para realizar la clasificación, se emplea la Recomendación de la Comisión Europea de 30 de abril de 1996, a la que ya se hizo referencia en el capítulo seis (Tabla 6.1).

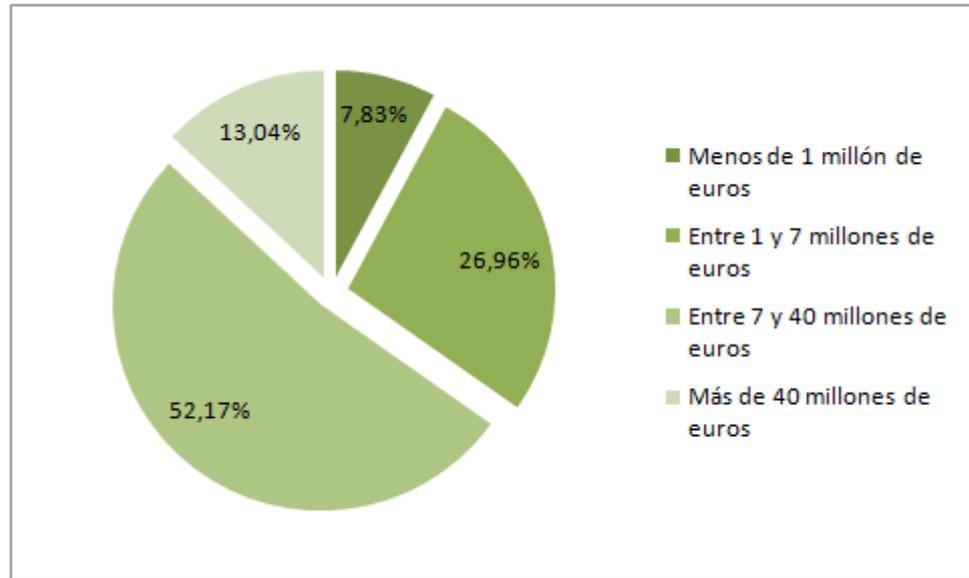
Así, para que una empresa se considere dentro de una de las categorías planteadas, de cumplir, como mínimo, dos de los tres requisitos señalados en la tabla 6.1. A continuación se ofrece la información relativa a número de empleados y cifra de ventas o volumen de negocio.

Figura 7.2: Número de empleados de las organizaciones

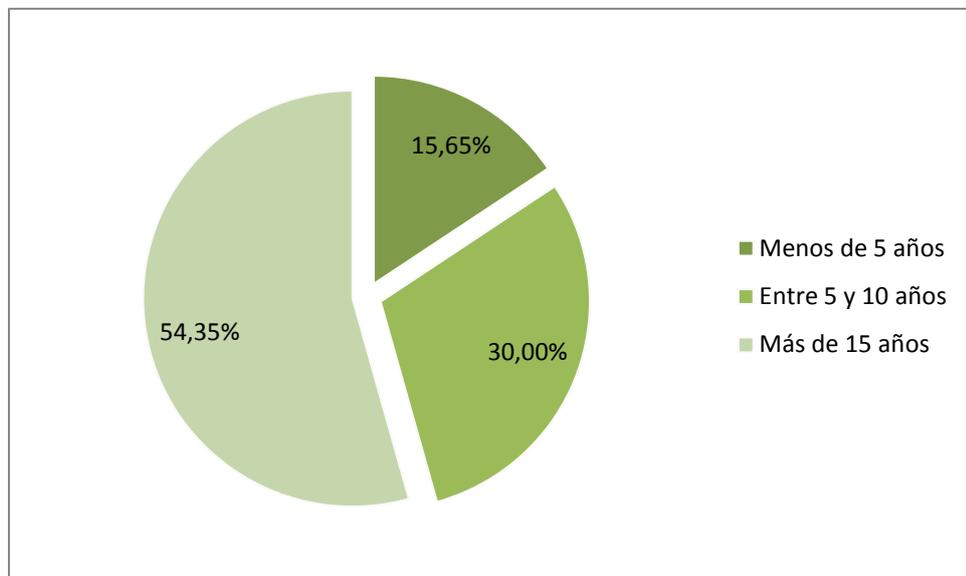


Como se observa en la figura 7.2, relativa al número de empleados de las organizaciones que componen la muestra, la mayoría de las empresas tienen entre 51 y 250 empleados (56,52%). A este grupo les sigue las empresas que tienen entre 251 y 1000 empleados (18,70%). A continuación, el 15,22% tienen menos de 50 empleados, y finalmente, el 9,57% poseen más de 1000 empleados.

Respecto al volumen de ventas, en la figura 7.3 se observa que tan solo el 13,04% poseen una cifra de negocios superior a los 40 millones, pudiéndose considerar como grandes empresas. El 52,17% de las empresas obtienen una cifra de negocios comprendida entre los 7 y 40 millones de euros, mientras que el 26,96% facturan entre los 1 y 7 millones de euros. Finalmente, solamente el 7,83% de las empresas encuestadas obtienen un volumen de negocio inferior al millón de euros.

Figura 7.3: Volumen de ventas de las organizaciones

A continuación se analiza la antigüedad de las empresas que componen la muestra objeto de estudio.

Figura 7.4: Antigüedad de las Organizaciones

Como muestra la figura 7.4, el 54,35% de las empresas que componen la muestra estudiada tienen más de 15 años de antigüedad, mientras que tan solo el 15,65% de dichas empresas aún no han alcanzado el quinto año de existencia.

Finalmente, se presentan unas tablas resumen de las distintas iniciativas de calidad y gestión medioambiental implantadas en la empresa, así como los sistemas de información empleados.

Tabla 7.1: Iniciativas de Gestión de Calidad implantadas en las organizaciones

Iniciativas de Gestión de la Calidad	Porcentaje de Empresas
Normas ISO 9000	68,43%
Control de la Calidad	52,26%
TQM (Gestión de la Calidad Total)	20,43%
Seis Sigma	10,87%
EFQM	15,22%
Otros	7,83%

Como se puede observar, un 68,43% de las empresas tienen implantadas las normas ISO 9000, seguidas por aquellas que desarrollan los elementos propios del Control de Calidad (52,26%). Respecto de las siguientes iniciativas, los porcentajes son bastante más moderados. Así, un 20,43% de las empresas desarrollan prácticas relativas a la Gestión de la Calidad Total, mientras que tan solo un 15,22% ha implantado las prácticas relativas al enfoque de los premios (modelo EFQM de excelencia). La metodología seis sigma, al igual que el modelo EFQM, tiene un porcentaje bajo de implantación en las empresas analizadas, suponiendo un 10,87% de presencia en las empresas estudiadas. Como se puede observar, una misma empresa puede tener desarrolladas prácticas de calidad relativas a uno o más modelos de gestión.

Tabla 7.2: Iniciativas de Gestión Medioambiental implantadas en las organizaciones

Iniciativas Medioambientales	Porcentaje de Empresas
Normas ISO 14000	41,74%
EMAS	9,57%

Respecto a la gestión medioambiental, como se observa en la tabla 7.2, las empresas analizadas presentan unos porcentajes moderados de implantación de tales iniciativas. Así, el 41,74% tienen implantadas las normas ISO 14000, mientras que tan solo el 9,57% de las mismas han implantado el modelo EMAS.

Finalmente, en la tabla 7.3 se observa la amplia tipología de Sistemas de Información implantados en las empresas que componen la muestra objeto de estudio.

Tabla 7.3: Sistemas de Información implantados en las organizaciones

Sistemas de Información	Porcentaje de Empresas
Sistemas de Planificación de Recursos	
Sistemas ERP o SAP	43,04%
Sistemas MRP	36,09%
Otros sistemas de Programación y Planificación Avanzada	30,43%
Sistemas de Gestión de Operaciones	
Sistemas PDM	43,48%
Sistemas MES	31,74%
Sistemas de Intercambio de Datos EDI	56,96%
Otros Sistemas de Información	
Ofimática (bases de datos)	98,26%
Página Web	92,25%
E-mail	97,61%
Sistemas CAD	49,57%
Sistemas CAM	30,00%
Sistemas CIM	21,30%
Sistemas SFA	33,48%
Sistemas DSS	52,35%
Sistemas CRM	46,09%

En primer lugar, respecto de los sistemas de información relativos a la planificación de los recursos, los sistemas ERP o SAP están implantados en el 43,04% de las empresas analizadas. Los sistemas MRP, relativos a la planificación de requerimientos de materiales y recursos, tienen presencia en el 36,09% de las mismas. Respecto de los sistemas de gestión de operaciones

(OMS), los sistemas de gestión de datos de productos (PDM) tienen una presencia del 43,48%, seguidos de los sistemas para la gestión de la información de la producción, MES, con un porcentaje del 31,74%. Los sistemas de intercambio de datos, EDI, se desarrollan en el 56,96% de las empresas de la muestra, mostrando un porcentaje similar tanto en su uso para la gestión de clientes y proveedores como para el aprovisionamiento de material y otros procedimientos habituales (procesamiento de facturas, pagos, etc.).

Respecto a la implantación de otros sistemas de información, los referentes a empleo y gestión de bases de datos, uso de correo electrónico y desarrollo de una página web, se utilizan prácticamente en toda la muestra de empresas consideradas en el estudio. También destacan en este apartado: con un 52,35%, los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS), con un 49,57% los sistemas de diseño asistido por ordenador (CAD), con un 46,09% los sistemas de gestión de la relación con clientes (CRM). Finalmente, los sistemas con una menor implantación, inferior al 35%, son los sistemas de fabricación asistida por ordenador (CAM), los sistemas de fabricación integrada por ordenador (CIM) y los sistemas de automatización de la fuerza de ventas (SFA).

7.3 ANÁLISIS DE LA UNIDIMENSIONALIDAD, FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LAS ESCALAS DE MEDIDA

7.3.1 Descripción de las propiedades psicométricas de una escala

Por norma general, los conceptos propuestos en este tipo de investigaciones no pueden ser medidos directamente, sino a través de una serie de variables observadas. Por lo tanto, es imprescindible comprobar que las distintas escalas de medición propuesta para el conjunto de conceptos están libres de error de medida, tanto aleatorio como sistemático. Por tanto, en este apartado, se evalúa si las escalas de medida empleadas satisfacen un conjunto de propiedades psicométricas (unidimensionalidad, fiabilidad y validez) que toda escala ha de cumplir (Nunnally, 1978; Bagozzi, 1981; Hulland, 1999; Hair et al., 2004).

En primer lugar, la **unidimensionalidad** determina el conjunto de ítems que conforman cada escala de medida. Así, para que un conjunto de ítems midan un mismo concepto teórico, han de encontrarse muy correlacionados entre sí. El análisis factorial exploratorio es la técnica idónea para determinar si los indicadores que hemos considerado hacen referencia a un único concepto latente (Germain et al., 1994; Rogg et al., 2001; Hair et al., 2004).

El análisis factorial es un conjunto de técnicas estadísticas que pretende explicar la correlación entre las variables observables, simplificando los datos a través de la reducción del número de variables necesarias para describirlas, esto es, es una técnica estadística de reducción de datos. Así, se busca una estructura de factores subyacentes en la matriz de correlaciones que permita explicar el constructo propuesto (Hair et al., 2004). De este modo, asume que tanto las covarianzas como las correlaciones entre las variables observables son generadas por sus relaciones con un número de variables subyacentes o conceptos, no directamente medidos, designados por factores comunes o variables latentes.

El análisis factorial puede ser exploratorio, cuando analiza la relación entre las variables sin determinar en qué medida los resultados se ajustan al modelo; o confirmatorio, cuando compara los resultados obtenidos con los que constituyen la teoría. El análisis exploratorio se realiza a través del programa estadístico SPSS 15.0 y el confirmatorio se obtiene mediante el programa EQS 6.1.

Por lo tanto, para determinar la unidimensionalidad de las escalas de medida se determinará el número de factores relativos a cada concepto propuesto y las cargas de cada variable sobre dichos factores, a través del estudio de la matriz de componentes (mediante la técnica de análisis factorial exploratorio). Según Hair et al. (2004), la significación de la carga factorial va a depender del tamaño muestral. Así, para muestras de 100 observaciones, las cargas factoriales de 0,55 o más son significativas. Para una muestra de 200 observaciones, y un nivel de significación del 5%, la carga factorial requerida es

de 0,4 como mínimo. Si el tamaño muestral es mayor, por ejemplo, de 250 observaciones, esta aproximación consideraría a una carga de 0,35 adecuada.

Una vez evaluada la unidimensionalidad de la escala, el siguiente paso es analizar su **fiabilidad**. La fiabilidad se define como el grado de consistencia entre las múltiples medidas de una variable. De esta forma, si la escala es fiable, es posible obtener medidas similares en distintos momentos del tiempo. El estudio del nivel de fiabilidad comprende dos análisis: por un lado, el estudio de la fiabilidad individual de cada uno de los indicadores de una escala, y por otro, el análisis de la consistencia interna conjunta de los indicadores.

La **fiabilidad individual** de cada uno de los indicadores se estudia a través del análisis factorial confirmatorio, mientras que la **consistencia interna** se evalúa a través del coeficiente alfa de Cronbach, la medida de la fiabilidad compuesta y el análisis de la varianza extraída (Sharma, 1996; Hair et al., 2004).

El análisis factorial confirmatorio, junto con las cargas de cada indicador y su significación estadística, nos proporciona para cada una de ellas el valor de R^2 , cuyo valor mínimo recomendado es de 0,5 (Sharma, 1996). Este valor nos dice que el indicador ha de tener, al menos, un 50% de su varianza en común con la variable latente.

La consistencia interna se refiere a que los ítems individuales o indicadores de la escala deben estar midiendo las mismas cosas y por lo tanto, deben estar altamente correlacionados. Una primera medida de la consistencia interna es la correlación entre el ítem y el total de la escala. Una correlación por encima de 0,5 se considera aceptable (Hair et al., 2004). Una segunda medida propuesta es calcular el **alfa de Cronbach** (Cronbach, 1951), que nos permite evaluar la consistencia interna de la escala de manera conjunta. Para ello ha de tomar valores mayores de 0,7 (O'Leary-Kelly y Vokurka, 1998), aunque se puede permitir un mínimo de 0,6 para investigaciones de carácter exploratorio. Por lo tanto, no formarán parte del análisis posterior aquellos ítems con una correlación baja, esto es, inferior a 0,5, o bien aquellos cuya eliminación provoque un incremento en el valor del coeficiente alfa de Cronbach (Hair et al., 2004).

Sin embargo, el alfa de Cronbach es una medida sensible al número de ítems (si se incrementa el número de ítems, se incrementa el valor del alfa de Cronbach aun existiendo la misma correlación). En este sentido, Fornell y Larcker (1981) determinan que la fiabilidad compuesta es un indicador más apropiado que evalúa la escala dentro del contexto del modelo de medida. La **fiabilidad compuesta** del constructo se calcula a partir de la siguiente expresión matemática:

$$\text{Fiabilidad Compuesta} = \frac{(\sum \text{ponderaciones o cargas estandarizadas})^2}{(\sum \text{ponderaciones o cargas estandarizadas})^2 + \sum \text{errores de medida}}$$

Según Hair et al. (2004), el error de medida se obtiene, para cada indicador, por la diferencia entre la unidad y la fiabilidad del mismo, que es el cuadrado de la ponderación estandarizada del indicador. Se recomienda que el valor de este estadístico sea mayor a 0,7.

Finalmente, la **varianza extraída** refleja la cantidad total de la varianza de los indicadores tenida en cuenta por el constructo latente. Su cálculo se realiza mediante la siguiente expresión matemática:

$$\text{Varianza Extraída} = \frac{(\sum \text{cargas o ponderaciones estandarizadas}^2)}{(\sum \text{cargas o ponderaciones estandarizadas}^2) + \sum \text{errores de medida}}$$

Si la varianza extraída nos muestra un valor superior a 0,5 significa que los indicadores son verdaderamente representativos del concepto que explican.

Una vez evaluada la fiabilidad de la escala de medida, como ésta es una condición necesaria pero no suficiente para garantizar el cumplimiento de las propiedades psicométricas de este instrumento de medida, se ha de continuar con el estudio de la validez del mismo.

La **validez** es la medida en que una escala o conjunto de medidas representa con precisión el concepto de interés. Puesto que se trata de un concepto muy amplio, su estudio requiere de la evaluación de tres aspectos:

- La **validez de contenido**: indica el grado en el que los distintos ítems que conforman la escala representan un dominio del concepto teórico al que hacen referencia. Por lo tanto, su evaluación proviene del análisis de la literatura. Nunnally (1994) propone que la validez de contenido debe ser evaluada mediante un profundo análisis de la literatura relevante así como de las escalas propuestas y previamente validadas para medir los conceptos teóricos objeto de estudio. En este caso, puesto que se han utilizado escalas previamente validadas y ampliamente usadas en la investigación en este campo científico, es factible asegurar la validez de contenido de las escalas de medida empleadas en este trabajo de investigación.
- La **validez de criterio** o externa hace referencia a la habilidad del modelo de medida para reflejar si las relaciones entre las variables de una variable y las de otra son o no acordes con la teoría. Su evaluación comprende dos análisis: el de la validez predictiva y la validez concurrente. Como su propio nombre indica, la **validez predictiva** indica la habilidad para predecir o anticipar acontecimientos futuros. Este tipo de validez es imposible de analizar dada la naturaleza de nuestro estudio y la tipología de datos que empleamos. La **validez concurrente** se refiere a la relación existente entre la variable que predice y la variable criterio en un momento del tiempo (Cooper y Emory, 1995).
- La **validez de concepto** o interna indica qué es lo que realmente mide el instrumento de medida. Comprende, en primer lugar, la **validez convergente**, que indica el grado en el que dos medidas del mismo concepto están correlacionadas (Bollen, 1989). Su evaluación se obtendrá a partir de las cargas factoriales obtenidas

mediante el análisis factorial confirmatorio. Así, las cargas factoriales deberán ser estadísticamente significativas, es decir, para un nivel de significación del 5%, el valor de t (t -value) ha de ser mayor a 1,96. En segundo lugar, se ha de evaluar la **validez discriminante**, que pretende evaluar si dos conceptos son realmente distintos, esto es, mide en qué medida una escala no se correlaciona (está pobremente correlacionada) con otras medidas de las que efectivamente debe diferir. Para analizar este tipo de validez también se usará el análisis factorial confirmatorio junto con la matriz de correlaciones entre las variables latentes del modelo.

A continuación, se presenta una tabla donde se resumen las propiedades psicométricas de una escala de medida y los distintos instrumentos para evaluarlas.

Tabla 7.4: Instrumentos para la evaluación de las propiedades psicométricas de una escala.

Instrumentos	Criterios de aceptación
Unidimensionalidad (análisis factorial exploratorio)	Carga factorial > 0,4; $p < 0,05$
Fiabilidad Individual (análisis factorial confirmatorio)	$R^2 > 0,05$
Consistencia Interna (análisis factorial confirmatorio)	
Coeficiente Alfa de Cronbach	> 0,7
Correlación ítem-total	> 0,5
Fiabilidad compuesta	> 0,7
Varianza extraída	> 0,5
Validez Convergente (análisis factorial confirmatorio)	
t-value	$t \geq 1,96$
Cargas factoriales	0,4
Fiabilidad indicador	0,5
Validez Discriminante (Análisis factorial confirmatorio)	
Correlación entre variables latentes	Correlación baja

Fuente: Hair et al. (2004).

Para poder llevar a cabo el análisis factorial es necesario comprobar previamente que los datos son adecuados para su utilización en este tipo de análisis. Así, para aplicar el análisis factorial exploratorio debe haber correlación entre las variables. La prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y el test de esfericidad de Bartlett son dos procedimientos estadísticos que permiten determinar la calidad de las correlaciones entre las variables. También existe otra medida

proporcionada por los coeficientes de correlación parcial, que son estimaciones de las correlaciones entre los factores y que registran valores próximos a cero cuando se verifican los supuestos del análisis factorial.

El test KMO es un método estadístico que compara las correlaciones de orden cero con las correlaciones parciales observadas entre las variables. Su valor oscila entre cero y uno. Un KMO cercano a 1 indica coeficientes de correlación parciales pequeños, mientras que un valor próximo a 0 indica que no es apropiado realizar el análisis factorial porque existe una correlación débil entre las variables.

Tabla 7.5: Niveles de aceptación del test KMO

KMO	Análisis Factorial
1 - 0.9	Muy bueno
0.8 - 0.9	Bueno
0.7 - 0.8	Normal
0.6 - 0.7	Deficiente
0.5 - 0.6	Malo
< 0.5	Inaceptable

Fuente: Hair et al., (2004).

El test de esfericidad de Bartlett prueba la hipótesis de que la matriz de correlaciones es una matriz identidad, cuyo determinante es igual a 1. Este test requiere que los datos provengan de una población normal multivariante. El principal inconveniente de este test es que suele rechazar la hipótesis nula cuando se aplica a grandes muestras, por lo que es más aconsejable utilizar el test KMO. El valor de este test deberá ser elevado y el valor de significación pequeño (inferior a 0,05).

Finalmente, para terminar de evaluar la validez del modelo de medida propuesto, existe un conjunto de indicadores representativos de la bondad del ajuste total de las escalas. Así, se va a analizar el ajuste absoluto, el ajuste incremental y el ajuste de parsimonia.

El ajuste absoluto hace referencia a la correspondencia existente entre la matriz estimada por el modelo y la matriz de datos inicial. Se obtiene una medida de ajuste absoluto a través del valor del estadístico Chi-cuadrado,

teniendo que ser éste elevado y con un valor de significación cercano a cero. Sin embargo, como esta medida es sensible al tamaño muestral, se recomienda el uso de otros índices que no presenten este inconveniente. Así, se va a analizar el índice de bondad del ajuste (GFI), que deberá tomar valores superiores a 0,9, y el error de aproximación cuadrático medio (RMSEA, representa la bondad del ajuste que podría esperarse si el modelo fuera estimado con la población y no sólo con la muestra extraída de ésta), que deberá situarse por debajo de 0,09 (Boyer y Hult, 2005).

Adicionalmente, el parámetro de no centralidad (NCP), el error cuadrático medio (RMSR) y el índice de validación cruzada esperada (ECVI) son medidas del ajuste absoluto adecuadas para comparar entre varios modelos alternativos cuando éstos presentan diferentes parámetros a estimar. Así, habrá que seleccionar aquel modelo que presente los índices de menor valor (Hair et al., 2004).

Respecto a las medidas incrementales del ajuste, tratan de comparar el modelo planteado con un modelo nulo. Se componen del índice corregido de bondad de ajuste (AGFI), el índice del ajuste normal (NFI) y el índice de ajuste no normado (TLI), cuyos valores recomendados han de ser superiores a 0,9 (Hair et al., 2004).

Finalmente, las medidas de ajuste de la parsimonia representan el nivel de ajuste por coeficiente estimado, pudiendo usarse también en la comparación de modelos alternativos. En este caso, comprende el valor de la chi-cuadrado normada, que debe ser preferiblemente, mayor que tres (Hair et al., 2004). Sin embargo, como este indicador es poco fiable, ha de combinarse con otras medidas de bondad del ajuste. Así, el tamaño muestra crítico (N crítico) ha de situarse por encima de 200, el índice de calidad de ajuste de parsimonia (PGFI) debe ser superior a 0,9, y el índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI) debe situarse entre 0,06 y 0,09. En nuestro caso, para el análisis de validez de las escalas, no realizamos comparaciones entre modelos, por lo que solamente el valor de la chi-cuadrado normada nos es de utilidad.

Finalmente, en la tabla 7.6 se ofrece un resumen de los distintos índices analizados así como de sus niveles de aceptación.

Tabla 7.6: Indicadores de la bondad de ajuste del modelo.

Medidas	Niveles de aceptación
Medidas de ajuste absoluto	
Chi-cuadrado	Elevado, p reducido
Parámetro de no centralidad (NCP)	Cercano a 0
Índice de bondad del ajuste (GFI)	Cercano a 1
Residuo cuadrático medio (RMSR)	Cercano a 0
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	Hasta 0,09 ^a
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	Cercano a 0
Medidas de ajuste incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	> 0,9
Índice de ajuste normal (NFI)	> 0,9
Índice Tucker-Lewis (TLI)	> 0,9
Índice de ajuste comparado (CFI)	Próximo a 1
Índice de ajuste incremental (IFI)	Próximo a 1
Índice de ajuste relativo (RFI)	Próximo a 1
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	Entre 1 y 5

Fuente: Hair et al. (2004); a) Boyer y Hult (2005)

Una vez descritas las distintas propiedades psicométricas que ha de tener cualquier escala de medida, vamos a proceder en el siguiente apartado a evaluar las escalas de medida empleadas para cada una de las variables objeto de estudio atendiendo a los criterios establecidos.

7.3.2 Evaluación de las escalas de medida de los recursos de la Tecnología de la Información

De forma previa a la realización del análisis factorial, es necesario comprobar que los datos son adecuados para la aplicación de este tipo de análisis. Para ellos se han calculado una serie de estadísticos, cuyo valor aparecen en la tabla 7.7.

Se observa que la media de adecuación muestral KMO se sitúa siempre por encima del mínimo de 0,5 recomendado para la aplicación del análisis factorial (Hair et al., 2004). Igualmente, el nivel de significación del test de

esfericidad de Bartlett es 0,0000 en todos los casos, rechazándose, por tanto, la hipótesis de que los indicadores no están relacionados.

Tabla 7.7: KMO y Prueba de Esfericidad de Bartlett para los recursos de TI

Variable	KMO (Kaiser-Meyer-Olkin)	Test de Esfericidad de Bartlett
Infraestructura flexible de TI	0,900	Chi-cuadrado aprox. 1582,854 gl. 21 Sig. 0,000
Conocimiento técnico de TI	0,917	Chi-cuadrado aprox. 1049,000 gl. 21 Sig. 0,000
Conocimiento directivo de TI	0,841	Chi-cuadrado aprox. 551,904 gl. 10 Sig. 0,000
Integración de TI	0,852	Chi-cuadrado aprox. 784,665 gl. 15 Sig. 0,000

Para estudiar la unidimensionalidad de la escala se realizó un análisis exploratorio para cada una de ellas. Como se observa en la tabla 7.8., cada indicador pertenece a un único factor, correspondiendo a una única variable.

Tabla 7.8: Análisis Factorial Exploratorio de los recursos de TI

Indicador	Componente	% Varianza Explicada	Indicador	Componente	% Varianza Explicada
Infraestructura flexible TI		73,456%	Conocimiento Directivo TI		66,400%
INFTI1	0,864				
INFTI2	0,873		CODIR1	0,832	
INFTI3	0,884		CODIR2	0,833	
INFTI4	0,793		CODIR3	0,820	
INFTI5	Eliminado		CODIR4	0,800	
INFTI6	0,862		CODIR5	0,789	
INFTI7	Eliminado				
INFTI8	0,869				
INFTI9	0,851				
Conocimiento técnico TI		67,564%	Integración de TI		65,011%
COTEC1	Eliminado				
COTEC2	0,697				
COTEC3	0,861		INTEGTI1	0,781	
COTEC4	0,846		INTEGTI2	0,828	
COTEC5	0,860		INTEGTI3	0,855	
COTEC6	Eliminado		INTEGTI4	0,821	
COTEC7	0,861		INTEGTI5	0,784	
COTEC8	0,811		INTEGTI6	0,766	
COTEC9	Eliminado				
COTEC10	0,807				

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales

Por lo tanto, para garantizar la consistencia interna de las escalas, se procedió a eliminar aquellos indicadores que mejoraban la fiabilidad de las futuras dimensiones: INFTI5, INFTI7, COTEC1, COTEC6 y COTEC9. Estas eliminaciones son fruto de un proceso iterativo de evaluación de la escala. Es decir, cada vez que se suprime un indicador por no cumplir los niveles de aceptación de algún criterio, es necesario evaluar de nuevo la escala resultante sin el mismo.

Con carácter previo al análisis factorial confirmatorio de los datos a través del programa EQS 6.1, evaluamos la condición de normalidad de las variables, ya que el método de estimación utilizado depende de esta condición (Chou et al., 1991). El mismo programa estadístico ofrece un test de normalidad multivariante que se basa en las medidas de asimetría y curtosis multivariantes de Mardia (Mardia et al., 1979, Mardia, 1980). Así, valores experimentales que en valor absoluto sean mayores que 1,96 permiten rechazar a un nivel de significación del 5% las respectivas hipótesis nulas de distribución multivariante simétrica y mesocúrtica.

Tabla 7.9: Test de normalidad multivariante para los recursos de TI

	Infraestructura Flexible de TI	Conocimiento Técnico de TI	Conocimiento Directivo de TI	Integración de TI	Modelo Global
Coefficiente de Mardia	13,6397	20,6478	6,5404	25,147	68,4169
t - value	9,2141	13,9483	5,9277	19,4584	22,9727

Como se observa en la tabla 7.9, para un nivel de significación del 5%, todos los *t-value* son mayores a 1,96, rechazando, por tanto, la hipótesis nula, mostrando la ausencia de normalidad de los datos. Se aplica, por tanto, el método ML Robusto de EQS (Bentler, 1995), el cual proporciona estadísticos robustos para los errores estándar y test de significación, así como también para el valor chi-cuadrado (prueba escalada de chi-cuadrado de Satorra-Bentler), corrigiendo los efectos debidos a una posible violación del principio de normalidad.

A continuación, evaluamos la fiabilidad de las escalas de medida correspondientes a los recursos de la TI. Según Hulland (1999), para que un

indicador sea fiable debe cumplir las tres siguientes condiciones; i) que las cargas factoriales de cada indicador sean superiores a 0,4; ii) que las cargas factoriales de cada indicador sean estadísticamente significativas, esto es, que el *t-value* sea mayor a 1,96, para un nivel de significación del 5%; y iii) que la fiabilidad individual de la carga factorial de cada indicador sea superior a 0,5.

En la tabla 7.10 puede observarse cómo todos los ítems presentan una carga factorial superior al nivel mínimo recomendado de 0,4. Los valores oscilan entre 0,641 para el indicador COTEC2 y 0,902 para el indicador INFTI3.

Tabla 7.10: Análisis Factorial Confirmatorio del modelo de medida de los recursos de TI

Indicador	Cargas Factoriales	Valor t	R ²
Infraestructura flexible de TI			
INFTI1	0,871	14,637	0,759
INFTI2	0,893	19,133	0,797
INFTI3	0,902	19,537	0,813
INFTI4	0,756	14,143	0,571
INFTI6	0,787	15,113	0,619
INFTI8	0,793	15,229	0,628
INFTI9	0,777	14,788	0,603
Conocimiento técnico de TI			
COTEC2	0,641	9,901	0,510
COTEC3	0,835	10,561	0,697
COTEC4	0,822	10,437	0,675
COTEC5	0,837	10,583	0,701
COTEC7	0,838	10,588	0,702
COTEC8	0,773	9,957	0,597
COTEC10	0,767	9,901	0,588
Conocimiento Directivo de TI			
CODIR1	0,789	10,741	0,623
CODIR2	0,801	12,439	0,642
CODIR3	0,781	12,093	0,609
CODIR4	0,723	11,094	0,523
CODIR5	0,710	10,868	0,504
Integración de TI			
INTEGTI1	0,749	10,388	0,561
INTEGTI2	0,801	11,040	0,642
INTEGTI3	0,838	11,476	0,703
INTEGTI4	0,767	10,612	0,588
INTEGTI5	0,712	9,905	0,527
INTEGTI6	0,696	10,602	0,515

Igualmente, para cada indicador, su valor asociado *t* es significativamente distinto de cero, siendo siempre superior al valor 1,96 para el 5% de significación ($p < 0,05$). Además, la fiabilidad individual es siempre mayor

al mínimo recomendado de 0.5 (como mínimo, explican un 50% de la varianza). Por lo tanto, los resultados garantizan la fiabilidad individual de los indicadores de cada uno de los modelos de medida, así como su validez convergente.

A continuación se analiza la consistencia interna de los cuatro modelos de medida propuestos para evaluar la competencia en TI. Para ello, se estudio la correlación del indicador respecto del total de la escala, el estadístico Alfa de Cronbach, y además de éste, se ha calculado la fiabilidad compuesta, tal como recomienda Fornell y Larcker (1981). Igualmente, para completar el estudio de la consistencia interna, se presenta el valor de la varianza extraída.

Como se observa en la tabla 7.11, todos los indicadores superan el límite mínimo fijado en 0,5 para la correlación con el total de ítems restantes.

Tabla 7.11: Consistencia interna del modelo de medida de los recursos de TI

Indicador	Nº indicadores finales	Fiabilidad Compuesta (> 0,7)	Varianza Extraída (> 0,5)	Correlación elemento total-correctada	Alfa de Cronbach si se elimina elemento	Alfa de Cronbach (> 0,7)
Infraestructura flexible de TI						
INFT11	7	0,9379	0,6842	0,816	0,927	0,938
INFT12				0,829	0,926	
INFT13				0,846	0,924	
INFT14				0,727	0,935	
INFT16				0,799	0,929	
INFT18				0,806	0,928	
INFT19				0,782	0,930	
Conocimiento técnico de TI						
COTEC2	7	0,9231	0,6385	0,608	0,921	0,918
COTEC3				0,801	0,900	
COTEC4				0,781	0,903	
COTEC5				0,797	0,901	
COTEC7				0,798	0,902	
COTEC8				0,733	0,907	
COTEC10				0,728	0,908	
Conocimiento Directivo de TI						
CODIR1	5	0,8733	0,5208	0,719	0,838	0,870
CODIR2				0,715	0,839	
CODIR3				0,701	0,843	
CODIR4				0,687	0,848	
CODIR5				0,676	0,849	
Integra. de TI						
INTEGT11	6	0,8934	0,5860	0,679	0,878	0,892
INTEGT12				0,741	0,868	
INTEGT13				0,774	0,863	
INTEGT14				0,730	0,870	
INTEGT15				0,683	0,877	
INTEGT16				0,662	0,881	

Igualmente, todas las escalas presentan un alfa de Cronbach que excede el valor mínimo recomendado de 0,7 (Nunnally, 1978). Concretamente, los valores oscilan entre 0,870 para la escala del conocimiento directivo de TI y 0,938 para el modelo de medida de la variable infraestructura flexible de TI. Sin embargo, en la escala de conocimiento técnico de TI, al eliminar el indicador COTEC2, el alfa de Cronbach aumentaría en 0,003 (0,921-0,918). En este caso, al ser la mejora registrada muy leve, y siendo aconsejable no perder validez de contenido, se decidió conservar dicho indicador.

Por lo que respecta a la fiabilidad compuesta y la varianza extraída, en todos los modelos de medida se supera los valores mínimos recomendados de 0,7 y 0,5 respectivamente. Por lo tanto, el cumplimiento de las cuatro condiciones propuestas garantiza que las escalas de medida son consistentes.

A continuación, se estudia la validez discriminante de las escalas de medida de acuerdo con el criterio propuesto por Howell (1987) y Szulanski (1996). Así, la validez discriminante queda asegurada si la correlación calculada es significativamente menor que la correlación observada en el caso de que la real fuera perfecta. Para ello, se compara con $(\text{fiabilidad compuesta}_i^{0,5}) * (\text{fiabilidad compuesta}_j^{0,5})$, debiendo ser la correlación observada menor a dicha cifra. Los resultados se muestran en la tabla 7.12, verificando que no existen problemas de validez discriminante entre las distintas escalas.

Tabla 7.12: Validez Discriminante del modelo de medida de los recursos de TI

Variable	Infraestructura flexible de TI	Conocimiento técnico de TI	Conocimiento directivo de TI	Integr. de TI
Infraestructura flexible de TI		0,898	0,930	0,908
Conocimiento técnico de TI	0,545		0,905	0,883
Conocimiento directivo de TI	0,546	0,518		0,915
Integración de TI	0,464	0,532	0,562	

Cuadrante superior: $(\text{fiabilidad compuesta}_i^{0,5}) * (\text{fiabilidad compuesta}_j^{0,5})$.
Cuadrante inferior: correlaciones.

A continuación, se realiza el análisis de la bondad del ajuste global del modelo mediante tres tipos de medida: medidas de ajuste absoluto, medidas incrementales y medidas de ajuste de parsimonia, de acuerdo con el criterio propuesto por Hair et al. (2004). Los resultados aparecen en la tabla 7.13.

Tabla 7.13: Medidas de Ajuste Global del modelo de medida de los recursos de TI

Medidas	Niveles de aceptación	Resultados Modelos
Medidas de ajuste absoluto		
Chi-cuadrado	Elevado, p reducido	411,4599 (p<0,001)
Índice de bondad del ajuste (GFI)	> 0,9	0,97
Residuo cuadrático medio (RMSR)	Cercano a 0	0,041
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	< 0,09	0,051
Medidas de ajuste incremental		
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	> 0,9	0,901
Índice de ajuste normal (NFI)	> 0,9	0,906
Índice Tucker-Lewis (NNFI)	> 0,9	0,958
Índice de ajuste comparado (CFI)	> 0,9	0,966
Medidas de ajuste de parsimonia		
Chi-cuadrado normada	Entre 1 y 5	1,496

En primer lugar, la no significación del estadístico ratio de verosimilitud, que se distribuye según una chi-cuadrado, debe presentar un valor elevado, y un nivel de significación reducido. De esta manera, se asume la hipótesis nula de que la matriz observada y la estimada no son estadísticamente distintas. En nuestro caso, el valor de la chi-cuadrado es de 411,4599, con 275 grados de libertad y una significación de $p=0,00$. Habitualmente, ante tamaños muestrales de más de 200 unidades, este índice suele ser significativo, por lo que es preciso acompañar este valor del estudio de otros indicadores.

El índice de bondad de ajuste (GFI) representa el grado de ajuste conjunto, es decir, estima la cantidad relativa de varianzas y covarianzas entre todas las variables explicadas por el modelo. Altos valores indican un mejor ajuste, registrándose en nuestro caso un valor cercano a la unidad. El residuo cuadrático medio (RMSR) es la raíz cuadrada de la medida de los residuos al cuadrado, recomendándose un valor próximo a cero (en nuestro caso, el valor es de 0,041). Por otra parte, el error de aproximación cuadrático medio (RMSEA),

que es el error de aproximación cuadrático medio, toma un valor de 0,051, inferior al valor de 0,9 recomendado.

Respecto a las medidas de ajuste incremental, el índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI) trata de premiar a los modelos que tienen más parsimonia a través del número de grados de libertad, siendo su mínimo recomendado de 0,9. En nuestro modelo, presenta un valor adecuado para este indicador. Por otra parte, el índice de ajuste normal (NFI) es una comparación relativa del modelo propuesto al modelo nulo, de tal forma que, si el modelo evaluado es tan malo como el peor modelo posible, el valor de este indicador será igual a 0, y si el modelo es perfecto, el valor del mismo será igual a 1. En nuestro caso es de 0,906, próximo a la unidad. El índice de Tucker-Lewis o índice de ajuste no normado (TLI o NNFI) también ha de ser próximo a la unidad, como es el caso que nos ocupa. Finalmente, el índice de ajuste comparado, CFI, idóneo para evaluar el ajuste ante tamaños de muestra más reducidos, también presenta un valor por encima del mínimo recomendado de 0,9.

Finalmente, el ajuste de parsimonia, que relaciona la calidad del ajuste del modelo al número de coeficientes estimados exigidos para conseguir dicho nivel de ajuste, se va a evaluar a través del valor de la Chi-cuadrado normada, que no es más que el ratio de la Chi-cuadrado dividida por los grados de libertad. Con este valor nos aseguramos que el ajuste del modelo no se debe a un “sobre ajuste” de los datos por tener demasiados coeficientes. Nuestro valor de 1,496 indica que se encuentra dentro de los límites de aceptación [1-5].

Como conclusión, de acuerdo con los análisis efectuados, se puede afirmar que las escalas de medida empleadas para medir las distintas dimensiones de la competencia en TI cumplen con las propiedades psicométricas que toda escala ha de poseer, y que son relativas a la unidimensionalidad, fiabilidad y validez, por lo que el modelo estimado satisface las medidas de ajuste absoluto, incremental y de parsimonia.

7.3.3 Evaluación de las escalas de medida de las prácticas de Gestión de la Calidad

En primer lugar, como paso previo a la realización del análisis factorial exploratorio en el proceso de validación de las escalas, se ha comprobado que los datos disponibles son adecuados para realizar este tipo de análisis. Para ellos se han aplicado las pruebas KMO y test de esfericidad de Bartlett, cuyos resultados aparecen en la siguiente tabla. Dado que el valor del KMO se acerca a 1, y la prueba de Bartlett arroja un valor elevado del estadístico, para un nivel de significación muy reducido, se comprueba la factibilidad del análisis factorial para este conjunto de datos.

Tabla 7.14: KMO y Prueba de Esfericidad de Bartlett para las prácticas de GC

Variable	KMO (Kaiser-Meyer-Olkin)	Test de Esfericidad de Bartlett
Liderazgo	0,908	Chi-cuadrado aprox. 993,751 gl. 15 Sig. 0,000
Planificación Estratégica	0,823	Chi-cuadrado aprox. 849,537 gl. 8 Sig. 0,000
Orientación hacia el cliente	0,763	Chi-cuadrado aprox. 567,100 gl. 4 Sig. 0,000
Información y Análisis	0,844	Chi-cuadrado aprox. 765,025 gl. 6 Sig. 0,000
Gestión de Recursos humanos	0,829	Chi-cuadrado aprox. 583,579 gl. 10 Sig. 0,000
Gestión de Procesos	0,786	Chi-cuadrado aprox. 479,679 gl. 4 Sig. 0,000
Gestión de Proveedores	0,863	Chi-cuadrado aprox. 583,039 gl. 10 Sig. 0,000

En primer lugar, se ha comprobado que las distintas escalas de medida para las prácticas de GC cumplen con la condición psicométrica de unidimensionalidad. Para ello se ha realizado un análisis factorial exploratorio al igual que en el caso anterior, cuyos resultados aparecen en la tabla 7.15. Así, para garantizar dicha unidimensionalidad se han tenido que eliminar los ítems PE5 y PE6 de la escala de planificación estratégica; OC1 de la escala de orientación al cliente; GRH1 y GRH7 de la escala de gestión de recursos

humanos; y finalmente, GPR1, GPR3 y GPR5 de la escala de gestión de procesos.

Tabla 7.15: Análisis Factorial Exploratorio de las prácticas de GC

Indicador	Componente	% Varianza Explicada	Indicador	Componente	% Varianza Explicada
Liderazgo			Gestión de Recursos Humanos		
LID1	0,834	72,956%	GRH1	Eliminado	66,792%
LID2	0,850		GRH2	0,798	
LID3	0,901		GRH3	0,797	
LID4	0,868		GRH4	0,828	
LID5	0,858		GRH5	0,799	
LID6	0,811		GRH6	0,862	
			GRH7	Eliminado	
Planificación Estratégica			Gestión de Procesos		
PE1	0,915	84,727%	GPR1	Eliminado	75,020%
PE2	0,931		GPR2	0,843	
PE3	0,916		GPR3	Eliminado	
PE4	0,929		GPR4	0,910	
PE5	Eliminado		GPR5	Eliminado	
PE6	Eliminado		GPR6	0,843	
Orientación al Cliente			Gestión de Proveedores		
OC1	Eliminado	88,059%	GPROV1	0,828	68,355%
OC2	0,927		GPROV2	0,794	
OC3	0,945		GPROV3	0,848	
OC4	0,943		GPROV4	0,840	
			GPROV5	0,823	
Información y Análisis					
IA1	0,832	81,819%			
IA2	0,941				
IA3	0,930				
IA4	0,911				

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales

Recordar que el proceso de validación de una escala es iterativo, por lo que los ítems a los que nos hemos referido en el párrafo interior empeoraban la fiabilidad de las dimensiones, siendo necesaria su eliminación para garantizar la consistencia interna de las escalas.

A continuación se lleva a cabo el análisis factorial confirmatorio, usándose para tal efecto el software estadístico EQS 6.1. El método de estimación empleado se elegirá en función de la condición de normalidad de las variables. Para analizar la normalidad, este programa facilita un test de normalidad multivariante que se basa en las medidas de asimetría y curtosis multivariantes de

Mardia (Mardia et al., 1979, Mardia, 1980). Así, valores experimentales que en valor absoluto sean mayores que 1,96 permiten rechazar a un nivel de significación del 5% las respectivas hipótesis .

Tabla 7.16: Test de normalidad multivariante para las prácticas de GC

	Liderazgo	Planificación estratégica	Orientación cliente	Información y análisis
Coeficiente de Mardia	23,7382	12,5261	35,0546	2,9782
t - value	18,3715	13,7097	23,6807	3,2596
	Gestión de RRHH	Gestión Procesos	Gestión Proveedores	Modelo global
Coeficiente de Mardia	32,8471	26,1562	9,1884	98,3636
t - value	29,7702	17,6695	8,3277	29,3462

Como se observa en la tabla 7.16, para un nivel de significación del 5%, todos los *t-value* son mayores a 1,96, rechazando, por tanto, la hipótesis nula, mostrando la ausencia de normalidad de los datos. Se aplica, por tanto, el método ML Robusto de EQS (Bentler, 1995), el cual proporciona estadísticos robustos para los errores estándar y test de significación, así como también para el valor chi-cuadrado (prueba escalada de chi-cuadrado de Satorra-Bentler), corrigiendo los efectos debidos a una posible violación del principio de normalidad.

Para que un indicador sea fiable, según Hulland (1999), debe cumplir las tres siguientes condiciones; i) que las cargas factoriales de cada indicador sean superiores a 0,4; ii) que las cargas factoriales de cada indicador sean estadísticamente significativas, esto es, que el *t-value* sea mayor a 1,96, para un nivel de significación del 5%; y iii) que la fiabilidad individual de la carga factorial de cada indicador sea superior a 0,5.

Como se observa en la tabla 7.17, todos los indicadores presentan una carga factorial sobre su variable latente superior al valor mínimo recomendado de 0,4, y además son significativamente distintos de cero, al ser sus valores *t* superiores al valor crítico de 1,96, para un nivel de significación del 5%.

Tabla 7.17: Análisis Factorial Confirmatorio del modelo de medida de las prácticas de GC

Indicador	Cargas Factoriales	Valor t	R²
Liderazgo			
LID1	0,803	14,326	0,645
LID2	0,871	15,492	0,759
LID3	0,890	15,996	0,792
LID4	0,839	14,676	0,704
LID5	0,825	14,333	0,680
LID6	0,760	12,824	0,577
Planificación Estratégica			
PE1	0,879	16,527	0,773
PE2	0,937	20,187	0,879
PE3	0,826	16,415	0,682
PE4	0,721	13,070	0,519
Orientación al Cliente			
OC2	0,877	19,134	0,769
OC3	0,924	20,319	0,853
OC4	0,918	20,142	0,844
Información y Análisis			
IA1	0,747	12,935	0,559
IA2	0,936	15,011	0,876
IA3	0,922	14,780	0,849
IA4	0,877	13,985	0,770
Gestión de Recursos Humanos			
GRH2	0,723	10,467	0,522
GRH3	0,715	10,172	0,512
GRH4	0,761	10,805	0,579
GRH5	0,770	10,926	0,593
GRH6	0,849	11,906	0,721
Gestión de Procesos			
GPR2	0,728	10,578	0,530
GPR4	0,992	11,346	0,850
GPR6	0,732	10,580	0,536
Gestión de Proveedores			
GPROV1	0,774	11,991	0,599
GPROV2	0,726	11,085	0,527
GPROV3	0,821	12,533	0,654
GPROV4	0,802	12,392	0,644
GPROV5	0,703	11,891	0,597

Igualmente, el R² es superior al valor mínimo recomendado de 0,5 en todos los casos, por lo que queda asegurada la fiabilidad individual de todos los indicadores.

Para calcular la consistencia interna se va a evaluar la correlación del elemento respecto del total de la escala, el alfa de Cronbach, la fiabilidad compuesta y la varianza extraída.

Tabla 7.18: Consistencia interna del modelo de medida de las prácticas de GC

Indicador	Nº Ítems	Fiabilidad Compuesta (> 0,7)	Varianza Extraída (> 0,5)	Correlación elemento total-correctada	Alfa de Cronbach si se elimina elemento	Alfa de Cronbach (> 0,7)
Liderazgo						
LID1	6	0,93	0,69	0,758	0,915	0,925
LID2				0,782	0,911	
LID3				0,848	0,903	
LID4				0,802	0,908	
LID5				0,788	0,901	
LID6				0,729	0,918	
Planificación Estratégica						
PE1	4	0,907	0,71	0,851	0,921	0,937
PE2				0,878	0,910	
PE3				0,845	0,921	
PE4				0,853	0,920	
Orientación al Cliente						
OC2	3	0,95	0,86	0,838	0,919	0,931
OC3				0,873	0,890	
OC4				0,869	0,893	
Información y Análisis						
IA1	4	0,93	0,76	0,722	0,937	0,923
IA2				0,885	0,878	
IA3				0,863	0,887	
IA4				0,831	0,897	
Gestión de Recursos Humanos						
GRH2	5	0,87	0,58	0,680	0,852	0,873
GRH3				0,676	0,852	
GRH4				0,720	0,842	
GRH5				0,673	0,853	
GRH6				0,768	0,832	
Gestión de Procesos						
GPR2	3	0,8472	0,63	0,657	0,804	0,828
GPR4				0,772	0,676	
GPR6				0,648	0,802	
Gestión de Proveedores						
GPROV1	5	0,88	0,604	0,724	0,858	0,883
GPROV2				0,680	0,868	
GPROV3				0,750	0,851	
GPROV4				0,735	0,855	
GPROV5				0,714	0,860	

Para confirmar que la escala es consistente, la correlación del elemento respecto del total ha de ser superior a 0,5, el alfa de Cronbach así como la fiabilidad compuesta ha de ser superior a 0,7 (Nunnally, 1978) y la varianza extraída ha de registrar un valor superior a 0,5. En la tabla 7.18 se observa cómo todas las escalas cumplen las cuatro condiciones perfectamente, por lo que se puede afirmar que la escala goza de consistencia interna. No obstante, es preciso señalar que la eliminación del ítem IA1 de la escala de información y análisis provocaría una mejora del valor del alfa de Cronbach para dicha escala. Sin embargo, como dicho incremento es muy reducido (pasaría de 0,923 a 0,937) es preferible conservar dicho indicador y no mermar la información que proporciona la escala.

A continuación, en la tabla 7,19, se observa la validez discriminante de las escalas de medida. Así, el resultado de multiplicar el producto (fiabilidad compuesta_i^{0,5}) * (fiabilidad compuesta_j^{0,5}) debe ser mayor que la correlación proporcionada por el análisis factorial confirmatorio. En nuestra investigación, la correlación observada siempre supera a la correlación calculada por el análisis.

Tabla 7.19: Validez discriminante del modelo de medida de las prácticas de GC

Variable	LID	PE	OC	IA	GRH	GPR	GPROV
LID		0,918	0,940	0,930	0,899	0,905	0,903
PE	0,717		0,928	0,918	0,888	0,877	0,893
OC	0,524	0,490		0,940	0,909	0,897	0,914
IA	0,562	0,545	0,543		0,899	0,858	0,905
GRH	0,555	0,510	0,471	0,490		0,858	0,875
GPR	0,491	0,419	0,438	0,489	0,509		0,863
GPROV	0,421	0,328	0,465	0,495	0,410	0,489	

Cuadrante superior: (fiabilidad compuesta_i^{0,5}) * (fiabilidad compuesta_j^{0,5}).
Cuadrante inferior: correlaciones.

Finalmente, se procede a evaluar el ajuste global del modelo, mediante el análisis de las medidas de ajuste absoluto, incremental y de parsimonia (Hair et al., 2004). Tal y como muestra la tabla 7,20, entre las medidas de ajuste absoluto, el indicador básico de la no significación del estadístico ratio de verosimilitud es significativo (chi-cuadrado = 583,66, con 495 grados de libertad y $p < 0,001$). Al ser este indicador sensible al tamaño muestral, analizamos otros índices de ajuste. El indicador GFI toma un valor por encima de 0,9, valor mínimo

recomendado, al igual que el indicador RMSA, el error de aproximación cuadrático media, toma un valor muy cercano a cero (0,028).

Tabla 7.20: Medidas de Ajuste Global del modelo de medida de las prácticas de GC

Medidas	Niveles de aceptación	Resultados Modelos
Medidas de ajuste absoluto		
Chi-cuadrado	Elevado, p reducido	583,66308 (p<0,001)
Índice de bondad del ajuste (GFI)	> 0,9	0,941
Residuo cuadrático medio (RMSR)	Cercano a 0	0,030
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	< 0,09	0,028
Medidas de ajuste incremental		
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	> 0,9	0,908
Índice de ajuste normal (NFI)	> 0,9	0,916
Índice Tucker-Lewis (NNFI)	> 0,9	0,980
Índice de ajuste comparado (CFI)	> 0,9	0,986
Medidas de ajuste de parsimonia		
Chi-cuadrado normada	Entre 1 y 5	1,1791

Comprobada la existencia de un buen ajuste absoluto entre la matriz estimada por el modelo y la matriz de datos iniciales, se analizan las medidas de ajuste incremental. En este caso, todas superan el valor mínimo recomendado de 0,9 (Hair et al., 2004). Así, el AGFI = 0,908; el NFI = 0,916; el NNFI = 0,980 y el CFI = 0,986. Esto nos indica que el modelo presenta una mejora incremental respecto del modelo nulo muy significativa.

Dentro de las medidas de ajuste de parsimonia, sólo consideramos el valor de la chi-cuadrado normada, puesto que las otras medidas sólo tienen interés si se están comparando varios modelos alternativos (el índice de ajuste de parsimonia, PGFI; el índice de ajuste normado de parsimonia, PNFI; y el criterio de información de Akaike, AIC). Como se observa en la tabla 7.20, el valor de la chi-cuadrado normada (1,179) está entre los límites de 1 y 5 propuestos por Hair et al. (2004).

Como conclusión, podemos considerar que el modelo de medida de las prácticas de GC es fiable y válido para ser empleado en la posterior contrastación de hipótesis.

7.3.4 Evaluación de la escala de medida de la Capacidad de Absorción

Siguiendo los pasos propuestos en los epígrafes anteriores, comenzamos evaluando la unidimensionalidad de la escala de medida para la capacidad de absorción. Para ello se realiza un análisis factorial exploratorio. Como paso previo a la aplicación de esta técnica estadística, es necesario verificar que los datos son adecuados para ello. De esta forma, se han calculado los estadísticos resumidos en la tabla 7.21, que demuestran que los datos son adecuados para la utilización de esta herramienta.

Tabla 7.21: KMO y Prueba de Esfericidad de Bartlett para la capacidad de absorción

Variable	KMO (Kaiser-Meyer-Olkin)	Test de Esfericidad de Bartlett
Capacidad de absorción	0,928	Chi-cuadrado aprox. 1764,424 gl. 21 Sig. 0,000

Dado que el valor del test KMO se acerca a 1, y la prueba de Bartlett arroja un valor elevado del estadístico, para un nivel de significación muy pequeño, se comprueba la factibilidad del análisis factorial para este conjunto de datos. Continuando con el análisis factorial exploratorio, se observa que la escala es unidimensional. Para conseguirlo, se han tenido que eliminar los indicadores CAPAB1 y CAPAB9, tal y como aparece en la tabla 7.21. Igualmente, todos los indicadores propuestos explican un solo factor, por lo que la unidimensionalidad de la escala queda asegurada.

Tabla 7.22: Análisis Factorial Exploratorio de la capacidad de absorción

Indicador	Componente	% Varianza Explicada
Capacidad de Absorción		
CAPAB1	Eliminado	
CAPAB2	0,894	80,975%%
CAPAB3	0,916	
CAPAB4	0,911	
CAPAB5	0,865	
CAPAB6	0,907	
CAPAB7	0,914	
CAPAB8	0,890	
CAPAB9	Eliminado	
Método de extracción: Análisis de Componentes Principales		

Para poder aplicar el análisis factorial confirmatorio es preciso determinar a qué distribución se ajustan los datos. Para analizar la normalidad, el programa EQS 6.1 facilita un test de normalidad multivariante que se basa en las medidas de asimetría y curtosis multivariantes de Mardia (Mardia et al., 1979, Mardia, 1980). Así, valores experimentales que en valor absoluto sean mayores que 1,96 permiten rechazar a un nivel de significación del 5% las respectivas hipótesis.

Tabla 7.23: Test de normalidad multivariante para la Capacidad de Absorción

Liderazgo	
Coefficiente de Mardia	22,1501
t - value	14,9632

Como se observa en la tabla 7.23, para un nivel de significación del 5%, todos los t-value son mayores a 1,96, rechazando, por tanto, la hipótesis nula, mostrando la ausencia de normalidad de los datos. Se aplica, por tanto, el método ML Robusto de EQS (Bentler, 1995), el cual proporciona estadísticos robustos para los errores estándar y test de significación, así como también para el valor chi-cuadrado (prueba escalada de chi-cuadrado de Satorra-Bentler), corrigiendo los efectos debidos a una posible violación del principio de normalidad.

Para analizar la fiabilidad individual, todas las cargas factoriales obtenidas en el análisis factorial confirmatorio han de tomar un valor superior a 0,4 y resultar significativas ($t > 1,96$ y $p < 0,05$). Igualmente, el valor del R^2 , ha de superar el valor de 0,5 en todos los casos. La tabla 7.24 recoge los resultados finales del análisis factorial confirmatorio.

Tabla 7.24: Análisis Factorial Confirmatorio del modelo de medida de la capacidad de absorción

Indicador	Cargas Factoriales	Valor t	R^2
Capacidad de absorción			
CAPAB2	0,875	18,672	0,766
CAPAB3	0,902	19,924	0,814
CAPAB4	0,892	19,452	0,796
CAPAB5	0,834	17,001	0,696
CAPAB6	0,895	19,572	0,801
CAPAB7	0,903	19,960	0,816
CAPAB8	0,871	18,575	0,758

Para observar la consistencia interna de las escalas, se calcularon la correlación de cada indicador respecto del total de la escala (ha de ser mayor a 0,5), el valor del alfa de Cronbach, la fiabilidad compuesta (ambos han de ser mayores a 0,7) y finalmente, la varianza extraída (su valor ha de ser mayor a 0,5). Como se observa en la tabla 7.25, la escala resultante presenta valores adecuados para todos los indicadores, garantizando la consistencia interna de la misma.

Tabla 7.25: Consistencia interna del modelo de medida de la capacidad de absorción

Indicador	Nº Ítems	Fiabilidad Compuesta (> 0,7)	Varianza Extraída (> 0,5)	Correlación elemento total-correctada	Alfa de Cronbach si se elimina elemento	Alfa de Cronbach (> 0,7)
Capacidad de absorción						
CAPAB2				0,854	0,955	
CAPAB3				0,883	0,952	
CAPAB4	7	0,9608	0,7779	0,878	0,953	0,960
CAPAB5				0,819	0,957	
CAPAB6				0,870	0,954	
CAPAB7				0,879	0,953	
CAPAB8				0,848	0,955	

Finalmente, para comprobar el ajuste global del modelo, se presentan en la tabla 7.26 las medidas de ajuste absoluto, incremental y de parsimonia.

Tabla 7.26: Medidas de ajuste global del modelo de medida de la capacidad de absorción.

Medidas	Niveles de aceptación	Resultados Modelos
Medidas de ajuste absoluto		
Chi-cuadrado	Elevado, p reducido	73,0582 (p<0,001)
Índice de bondad del ajuste (GFI)	> 0,9	0,877
Residuo cuadrático medio (RMSR)	Cercano a 0	0,037
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	< 0,09	0,09
Medidas de ajuste incremental		
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	> 0,9	0,854
Índice de ajuste normal (NFI)	> 0,9	0,943
Índice Tucker-Lewis (NNFI)	> 0,9	0,926
Índice de ajuste comparado (CFI)	> 0,9	0,951
Medidas de ajuste de parsimonia		
Chi-cuadrado normada	Entre 1 y 5	3,4789

Entre las medidas de ajuste absoluto, el indicador básico de la no significación del estadístico de ratio de verosimilitud, es significativo (chi-cuadrado=73,0582; $p=0,00$; g.l.=21). Así mismo, el indicador global de ajuste, GFI, prácticamente alcanza el valor mínimo de 0,9, y el valor del RSMA, el error de aproximación cuadrático medio toma un valor muy cercano al 0. En términos generales, podemos afirmar que existe ajuste global del modelo.

En el caso de las medidas de ajuste incremental, el índice AGFI, índice ajustado de bondad de ajuste, también presenta un valor muy próximo a 0,9, superando el resto de índices ampliamente el valor mínimo recomendado, por lo que, en términos generales, también podemos garantizar la bondad del ajuste incremental.

Para finalizar, observando el valor de la chi-cuadrado normada (3,4789), comprendido entre 1 y 5, se puede afirmar igualmente que existe ajuste de parsimonia.

7.3.5 Evaluación de las escalas de medida de las capacidades dinámicas de la organización

De forma previa a la realización del análisis factorial, es necesario comprobar que los datos son adecuados para la aplicación de este tipo de análisis. Para ellos se han calculado la medida de adecuación muestral KMO y el test de esfericidad de Bartlett (tabla 7.27).

Tabla 7.27: KMO y Prueba de Esfericidad de Bartlett para las capacidades dinámicas de la organización

Variable	KMO (Kaiser-Meyer-Olkin)	Test de Esfericidad de Bartlett
Capacidad de Aprendizaje	0,827	Chi-cuadrado aprox. 704,382 gl. 6 Sig. 0,000
Capacidad de Innovación	0,852	Chi-cuadrado aprox. 902,902 gl. 16 Sig. 0,000
Capacidad de Adaptación	0,794	Chi-cuadrado aprox. 381,681 gl. 3 Sig. 0,000

Se observa que la media de adecuación muestral KMO se sitúa siempre por encima del mínimo de 0,5 recomendado para la aplicación del análisis factorial (Hair et al., 2004). Igualmente, el nivel de significación del test de esfericidad de Bartlett es 0,0000 en todos los casos, rechazándose, por tanto, la hipótesis de que los indicadores no están relacionados.

Para estudiar la unidimensionalidad de la escala se realizó un análisis exploratorio para cada una de ellas. Como se observa en la tabla 7.28., cada indicador pertenece a un único factor, correspondiendo a una única variable, salvo en el caso de la innovación, que al contemplar dos dimensiones de la misma, obtenemos dos factores, uno relativo a la innovación técnica y otro referente a la administrativa.

Como resultado final, quedan cuatro conjuntos de indicadores que miden respectivamente, la capacidad de aprendizaje (APREND), la capacidad de innovación técnica (INNTEC), la capacidad de innovación administrativa (INNADMIN) y la capacidad de adaptación (ADAPT), midiendo cada conjunto un único factor, por lo que la unidimensionalidad queda garantizada.

Tabla 7.28: Análisis Factorial Exploratorio de las capacidades dinámicas de la organización

Indicador	Componente	% Varianza Explicada	Indicador	Componente	% Varianza Explicada
Capacidad de Aprendizaje		80,148%	Innovación Administrativa		78,818%
APREND1	0,909		INNADMIN1	0,824	
APREND2	0,930		INNADMIN2	0,913	
APREND3	0,912		INNADMIN3	0,931	
APREND4	0,826		INNADMIN4	0,880	
Innovación Técnica		74,234%	Capacidad de Adaptación		79,371%
INNTEC1	0,851		ADAPT1	0,829	
INNTEC2	0,865		ADAPT2	0,928	
INNTEC3	0,905		ADAPT3	0,912	
INNTEC4	0,873				
INNTEC5	0,812				

Método de extracción: Análisis de Componentes Principales

Con carácter previo al análisis factorial confirmatorio de los datos a través del programa EQS 6.1, evaluamos la condición de normalidad de las variables, ya que el método de estimación utilizado depende de esta condición (Chou et al., 1991). El mismo programa estadístico ofrece un test de normalidad multivariante que se basa en las medidas de asimetría y curtosis multivariantes de Mardia (Mardia et al., 1979, Mardia, 1980).

Tabla 7.29: Test de normalidad multivariante del modelos de medida de las capacidades dinámicas de la organización

	Capacidad de Aprendizaje	Innovación Técnica	Innovación Administrativa	Capacidad de Adaptación	Modelo Global
Coefficiente de Mardia	28,7326	23,4451	16,4086	45,7266	233,0824
t - value	31,4476	21,2489	17,9591	30,8900	38,8883

Como se observa en la tabla 7.29, para un nivel de significación del 5%, todos los *t-value* son mayores a 1,96, rechazando, por tanto, la hipótesis nula, mostrando la ausencia de normalidad de los datos. Se aplica, por tanto, el método ML Robusto de EQS (Bentler, 1995), el cual proporciona estadísticos robustos para los errores estándar y test de significación, así como también para el valor

chi-cuadrado (prueba escalada de chi-cuadrado de Satorra-Bentler), corrigiendo los efectos debidos a una posible violación del principio de normalidad.

A continuación, evaluamos la fiabilidad de las escalas de medida correspondientes a las capacidades dinámicas de la organización. Para ello, han de cumplir tres requisitos: i) que las cargas factoriales de cada indicador sean superiores a 0,4; ii) que las cargas factoriales de cada indicador sean estadísticamente significativas, esto es, que el *t-value* sea mayor a 1,96, para un nivel de significación del 5%; y iii) que la fiabilidad individual de la carga factorial de cada indicador sea superior a 0,5.

Tabla 7.30: Análisis Factorial Confirmatorio del modelo de medida para las capacidades dinámicas de la organización

Indicador	Cargas Factoriales	Valor t	R ²
Capacidad de Aprendizaje			
APREND1	0,896	13,570	0,802
APREND2	0,936	14,108	0,877
APREND3	0,864	13,078	0,747
APREND4	0,727	11,934	0,528
Innovación Técnica			
INNTEC1	0,808	12,373	0,652
INNTEC2	0,833	12,804	0,694
INNTEC3	0,898	13,842	0,806
INNTEC4	0,827	12,693	0,683
INNTEC5	0,744	11,923	0,553
Innovación Administrativa			
INNADMIN1	0,735	12,855	0,541
INNADMIN2	0,877	16,876	0,769
INNADMIN3	0,933	18,340	0,870
INNADMIN4	0,841	16,575	0,708
Capacidad de Adaptación			
ADAPT1	0,738	11,735	0,545
ADAPT2	0,916	13,703	0,838
ADAPT3	0,905	13,635	0,820

En la tabla 7.30 puede observarse cómo todos los ítems presentan una carga factorial superior al nivel mínimo recomendado de 0,4. Igualmente, para cada indicador, su valor asociado t es significativamente distinto de cero, siendo siempre superior al valor 1,96 para el 5% de significación ($p < 0,05$). Además, la fiabilidad individual es siempre mayor al mínimo recomendado de 0.5 (como

mínimo, explican un 50% de la varianza). Por lo tanto, los resultados garantizan la fiabilidad individual de los indicadores de cada uno de los modelos de medida, así como su validez convergente.

A continuación se analiza la consistencia interna de los modelos de medida propuestos para medir las capacidades dinámicas de la organización. Para ello, se estudió la correlación del indicador respecto del total de la escala, el estadístico Alfa de Cronbach, y además de éste, se ha calculado la fiabilidad compuesta, tal como recomienda Fornell y Larcker (1981). Igualmente, para completar el estudio de la consistencia interna, se presenta el valor de la varianza extraída. Como se observa en la tabla 7.31, todos los indicadores superan el límite mínimo fijado en 0,5 para la correlación con el total de ítems restantes.

Tabla 7.31: Consistencia interna del modelo de medida de las capacidades dinámicas de la organización

Indicador	Nº indicadores finales	Fiabilidad Compuesta (> 0,7)	Varianza Extraída (> 0,5)	Correlación elemento total-correctada	Alfa de Cronbach si se elimina elemento	Alfa de Cronbach (> 0,7)
Capacidad de Aprendizaje						
APREND1	4	0,9180	0,7385	0,832	0,885	0,917
APREND2				0,869	0,871	
APREND3				0,837	0,883	
APREND4				0,710	0,925	
Innovación Técnica						
INNTEC1	5	0,9522	0,7998	0,756	0,894	0,911
INNTEC2				0,775	0,891	
INNTEC3				0,838	0,878	
INNTEC4				0,801	0,885	
INNTEC5				0,715	0,905	
Innovación Administrativa						
INNADMIN1	4	0,9116	0,7220	0,702	0,914	0,909
INNADMIN2				0,835	0,869	
INNADMIN3				0,867	0,857	
INNADMIN4				0,781	0,888	
Capacidad de Adaptación						
ADAPT1	3	0,8915	0,7343	0,653	0,899	0,864
ADAPT2				0,809	0,745	
ADAPT3				0,780	0,782	

Igualmente, todas las escalas presentan un alfa de Cronbach que excede el valor mínimo recomendado de 0,7 (Nunnally, 1978). Sin embargo, se observa

que al eliminar los ítems APREND4, INNADMIN1 y ADAPT1, se vería mejora el valor del alfa de Cronbach para sus respectivas escalas. No obstante, en estos casos, al ser las mejoras registradas muy leves, y siendo aconsejable no perder validez de contenido, se decidió conservar dichos indicadores.

Por lo que respecta a la fiabilidad compuesta y la varianza extraída, en todos los modelos de medida se supera los valores mínimos recomendados de 0,7 y 0,5 respectivamente. Por lo tanto, el cumplimiento de las cuatro condiciones propuestas garantiza que las escalas de medida son consistentes.

A continuación, se estudia la validez discriminante de las escalas de medida de acuerdo con el criterio propuesto por Howell (1987) y Szulanski (1996). Así, la validez discriminante queda asegurada si la correlación calculada es significativamente menor que la correlación observada en el caso de que la real fuera perfecta. Para ello, se compara con $(\text{fiabilidad compuesta}_i^{0,5}) * (\text{fiabilidad compuesta}_j^{0,5})$, debiendo ser la correlación observada menor a dicha cifra. Los resultados se muestran en la tabla 7.32, verificando que no existen problemas de validez discriminante entre las distintas escalas.

Tabla 7.32: Validez Discriminante del modelo de medida de las capacidades dinámicas de la organización

Variable	Capacidad de Aprendizaje	Innovación Técnica	Innovación Administrativa	Capacidad de Adaptación
Capacidad de Aprendizaje		0,935	0,915	0,905
Innovación Técnica	0,613		0,932	0,921
Innovación Administrativa	0,563	0,823		0,949
Capacidad de Adaptación	0,557	0,496	0,468	

Cuadrante superior: $(\text{fiabilidad compuesta}_i^{0,5}) * (\text{fiabilidad compuesta}_j^{0,5})$.
Cuadrante inferior: correlaciones.

A continuación, se realiza el análisis de la bondad del ajuste global del modelo mediante tres tipos de medida: medidas de ajuste absoluto, medidas

incrementales y medidas de ajuste de parsimonia, de acuerdo con el criterio propuesto por Hair et al. (2004). Los resultados aparecen en la tabla 7.33.

Tabla 7.33: Medidas de Ajuste Global del modelo de medida de las capacidades dinámicas de la organización

Medidas	Niveles de aceptación	Resultados Modelos
Medidas de ajuste absoluto		
Chi-cuadrado	Elevado, p reducido	172,0412 (p<0,001)
Índice de bondad del ajuste (GFI)	> 0,9	0,911
Residuo cuadrático medio (RMSR)	Cercano a 0	0,047
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	< 0,09	0,057
Medidas de ajuste incremental		
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	> 0,9	0,901
Índice de ajuste normal (NFI)	> 0,9	0,923
Índice Tucker-Lewis (NNFI)	> 0,9	0,934
Índice de ajuste comparado (CFI)	> 0,9	0,946
Medidas de ajuste de parsimonia		
Chi-cuadrado normada	Entre 1 y 5	1,7555

En primer lugar, la no significación del estadístico ratio de verosimilitud, que se distribuye según una chi-cuadrado, debe presentar un valor elevado, y un nivel de significación reducido. De esta manera, se asume la hipótesis nula de que la matriz observada y la estimada no son estadísticamente distintas. En nuestro caso, el valor de la chi-cuadrado es de 172,0442, con 98 grados de libertad y una significación de $p=0,00$. Habitualmente, ante tamaños muestrales de más de 200 unidades, este índice suele ser significativo, por lo que es preciso acompañar este valor del estudio de otros indicadores.

El índice de bondad de ajuste (GFI) representa el grado de ajuste conjunto, es decir, estima la cantidad relativa de varianzas y covarianzas entre todas las variables explicadas por el modelo. Altos valores indican un mejor ajuste, registrándose en nuestro caso un valor cercano a la unidad. El residuo cuadrático medio (RMSR) es la raíz cuadrada de la medida de los residuos al cuadrado, recomendándose un valor próximo a cero (en nuestro caso, el valor es de 0,047). Por otra parte, el error de aproximación cuadrático medio (RMSEA), que es el error de aproximación cuadrático medio, toma un valor de 0,057, inferior al valor de 0,9 recomendado.

Respecto a las medidas de ajuste incremental, el índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI) trata de premiar a los modelos que tienen más parsimonia a través del número de grados de libertad, siendo su mínimo recomendado de 0,9. En nuestro modelo, presenta un valor adecuado para este indicador. Por otra parte, el índice de ajuste normal (NFI) es una comparación relativa del modelo propuesto al modelo nulo, de tal forma que, si el modelo evaluado es tan malo como el peor modelo posible, el valor de este indicador será igual a 0, y si el modelo es perfecto, el valor del mismo será igual a 1. En nuestro caso es de 0,923, próximo a la unidad. El índice de Tucker-Lewis o índice de ajuste no normado (TLI o NNFI) también ha de ser próximo a la unidad, como es el caso que nos ocupa. Finalmente, el índice de ajuste comparado, CFI, idóneo para evaluar el ajuste ante tamaños de muestra más reducidos, también presenta un valor por encima del mínimo recomendado de 0,9.

Finalmente, el ajuste de parsimonia, que relaciona la calidad del ajuste del modelo al número de coeficientes estimados exigidos para conseguir dicho nivel de ajuste, se va a evaluar a través del valor de la Chi-cuadrado normada, que no es más que el ratio de la Chi-cuadrado dividida por los grados de libertad. Con este valor nos aseguramos que el ajuste del modelo no se debe a un “sobre ajuste” de los datos por tener demasiados coeficientes. Nuestro valor de 1,7555 indica que se encuentra dentro de los límites de aceptación [1-5].

Como conclusión, de acuerdo con los análisis efectuados, se puede afirmar que las escalas de medida empleadas para medir las distintas dimensiones de la competencia en TI cumplen con las propiedades psicométricas que toda escala ha de poseer, y que son relativas a la unidimensionalidad, fiabilidad y validez, por lo que el modelo estimado satisface las medidas de ajuste absoluto, incremental y de parsimonia.

7.4 ANÁLISIS DEL MODELO ESTRUCTURAL PROPUESTO

Tras realizar la validación de las escalas de medida propuestas para su utilización en el análisis causal, vamos a contrastar, a continuación, de manera empírica, las distintas hipótesis planteadas en el capítulo cinco. Para ello, se va a diseñar el modelo estructural propuesto usando el conjunto de indicadores o ítems que han resultado válidos para reflejar a los distintos constructos del estudio.

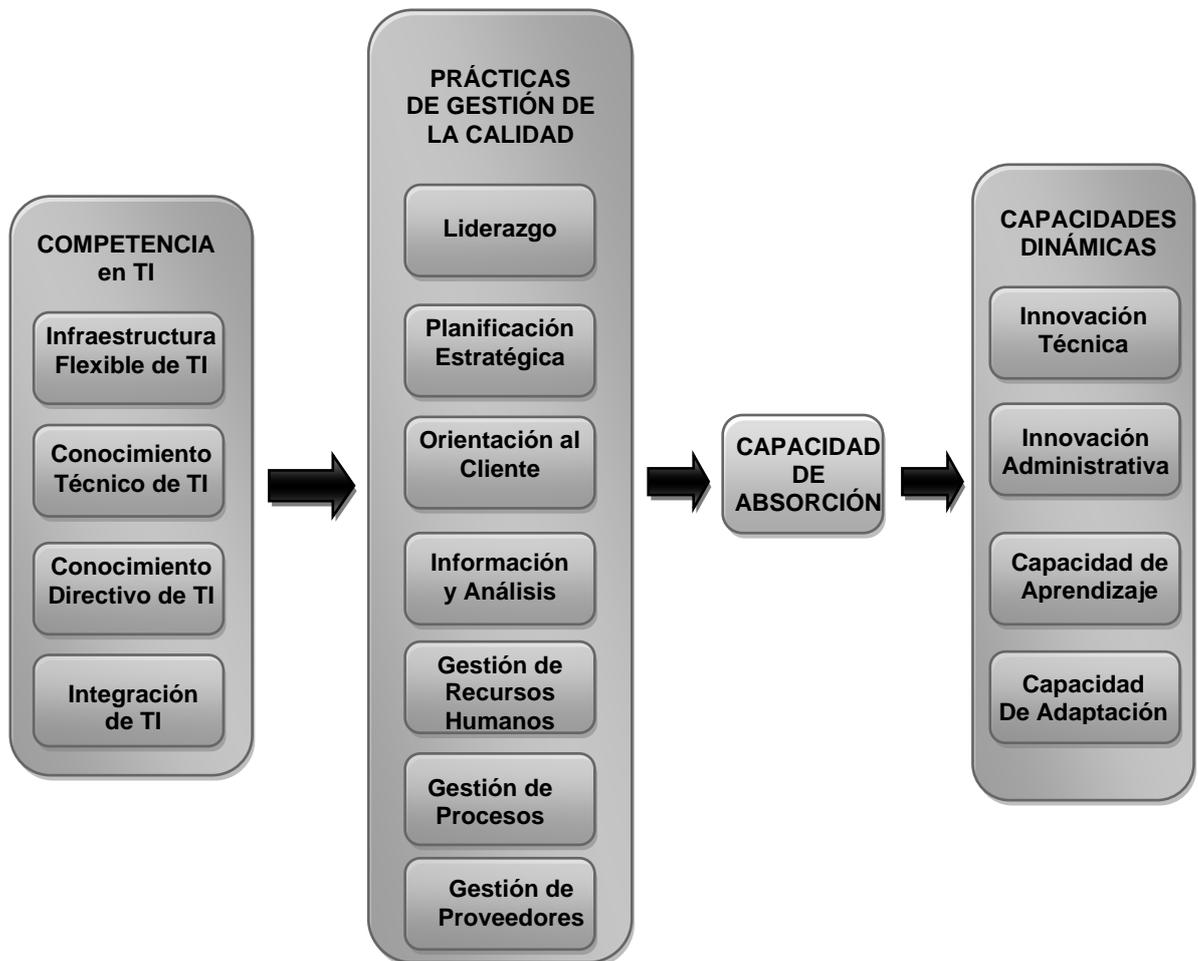
La metodología de análisis que vamos a seguir está basada en la modelización confirmatoria. Esta metodología consiste en la especificación de un modelo cuyas relaciones se hayan establecido de acuerdo con la teoría, y mediante el análisis de ecuaciones estructurales se evalúa su significación estadística.

7.4.1 Desarrollo y especificación del modelo

De forma previa a la aplicación de ecuaciones estructurales, es necesario desarrollar un modelo basado en la teoría, cuya representación quedó patente en el capítulo cinco. Tras la comprobación de las propiedades psicométricas de las escalas de medida, el siguiente paso es construir un diagrama de relaciones causales entre las distintas variables, que especifiquen el modelo final. Este diagrama recibe el nombre de *path diagram* o diagrama de secuencias, y recoge todas las relaciones causales entre las variables dependientes e independientes, y aparece en la figura 7.5.

Es necesario, para el análisis del modelo, plantear las distintas hipótesis especificadas en forma de ecuaciones estructurales. Para ello, debemos identificar en primer lugar qué variables son exógenas, endógenas de primer grado y endógenas de segundo grado. Las variables exógenas son aquellas que no necesitan ser explicadas por ninguna otra variable del modelo.

Figura 7.5: Modelo teórico re-especificado



En nuestro caso, tenemos una variable exógena: la capacidad de absorción. En cuanto a las variables endógenas, en el modelo existen endógenas de primer grado (son aquellas que solo dependen de variables exógenas), a saber, el liderazgo, la planificación estratégica, la orientación al cliente, información y análisis, la gestión de recursos humanos, la gestión de procesos, la gestión de proveedores, la capacidad de aprendizaje, las innovaciones técnica y administrativa y la capacidad de adaptación. Como variables endógenas de segundo grado, aquellas que dependen tanto de variables exógenas como endógenas, tenemos las referentes a la competencia en TI.

También podemos distinguir entre variables observables, variables latentes exógenas y variables latentes endógenas. Así, serían variables observables aquellas cuya medición es directa, y se corresponderían con los

distintos indicadores o ítems empleados para la medición. Las variables exógenas latentes tendrían una medición indirecta, a través de las variables observables asociados a ellos. En nuestro caso serían las distintas prácticas de GC, la capacidad de absorción, los cuatro recursos de TI y las cuatro capacidades dinámicas. Finalmente, la única variable latente endógena, que depende para su evaluación de las exógenas y de las observables, sería la competencia en TI.

7.4.2 Identificación y estimación de los modelos estructurales propuestos

Una vez especificado el modelo, es necesario comprobar que se encuentra identificado, es decir, que las variables observables permiten obtener estimaciones únicas de los parámetros no conocidos, esto es, proporcionan un valor único y consistente para cada uno de los parámetros que se deben estimar.

La identificación de un modelo descansa sobre el cumplimiento de dos condiciones:

- La condición de orden: esta condición establece que el número de parámetros a estimar sea menor que el número de ecuaciones, es decir, que el número de grados de libertad sea mayor que cero para así obtener un modelo sobre identificado. Los grados de libertad se obtienen como la diferencia entre el número de observaciones y el número de parámetros a estimar. El número de observaciones es igual a la siguiente expresión: $v(v+1)/2$, donde v es el número de indicadores o variables observables. Sin embargo, la condición de orden es una condición necesaria pero no suficiente, por lo que tendremos que tener en cuenta un segundo requisito: la condición de rango.

- La condición de rango requiere que todos los constructos estén representados por tres o más indicadores, relacionándose éstos con una única variable latente, y que no se presente correlación entre los errores de medida ni relaciones recíprocas que impliquen modelos recursivos. En nuestro caso no se presentan estas circunstancias, por lo que cumplimos con la condición de rango y nuestro modelo, por tanto, no está identificado.

Antes de proceder a la identificación y estimación del modelo, la nomenclatura de las distintas variables es la siguiente:

COMPTI hace referencia a la Competencia en TI

INFTI es la Infraestructura Flexible de TI

COTEC es el Conocimiento Técnico sobre TI

CODIR es el Conocimiento Directivo sobre TI

INTEGTI es el grado de integración de la TI en la estrategia

En cuanto a las prácticas de Gestión de la Calidad:

LID es el Liderazgo

PE hace referencia a la Planificación Estratégica

OC es la Orientación al Cliente

IA hace referencia a Información y Análisis

GRH es la Gestión de Recursos Humanos

GPR es la Gestión de Procesos

GPROV es la Gestión de Proveedores

CAPAB es la Capacidad de Absorción

En cuanto a las capacidades dinámicas de la organización:

APREND es la Capacidad de Aprendizaje

INNTEC es la Innovación Técnica

INNADMIN es la Innovación Administrativa

ADAPT es la Capacidad de Adaptación

Dada la naturaleza de nuestro estudio, el diagrama de secuencias (*path diagram*) lo hemos dividido en siete modelos. Así, se analiza individualmente la relación existente entre cada práctica de GC y su impacto sobre las capacidades dinámicas a través de la capacidad de absorción.

La herramienta seleccionada para llevar a cabo el análisis de ecuaciones estructurales es el programa EQS 6.1. Ante normalidad de los datos, el método empleado es el de Máxima Verosimilitud, obteniendo una estimación de las cargas factoriales correspondientes a cada relación causal planteada. En ausencia de normalidad, se aplica el método ML Robusto de EQS (Bentler, 1995), el cual proporciona estadísticos robustos para los errores estándar y test de

significación, así como también para el valor chi-cuadrado (prueba escalada de chi-cuadrado de Satorra-Bentler), corrigiendo los efectos debidos a una posible violación del principio de normalidad.

7.4.3 Estimación del modelo estructural I: Relación entre una competencia en TI, el liderazgo y el desarrollo de capacidades dinámicas

Este modelo representa la influencia que puede ejercer la práctica de liderazgo en el desarrollo de las capacidades dinámicas, a través de la capacidad de absorción organizativa. Igualmente, se analiza como la existencia de una competencia en TI va a reforzar el desarrollo de esta práctica de GC.

En primer lugar, se va a proceder a la identificación del modelo contemplado las condiciones de orden y de rango planteadas en el epígrafe anterior.

- Condición de orden: el número de observaciones es de $v*(v+1)/2$ $54*(54+1)/2 = 1485$. El número de parámetros a estimar es de 53. La diferencia, que indica los grados de libertad del modelo, es positiva, por lo que la condición de orden queda asegurada. El número de parámetros a estimar es menor porque para cada escala, el programa EQS 6.1 fija a 1 automática el valor de uno de los parámetros.
- Condición de rango: todos los constructos están representados por tres o más indicadores, correlacionados estos con una única variable latente, no están correlacionados los errores de medida ni existen relaciones recíprocas que impliquen modelos recursivos.

Una vez identificado el primer modelo, las distintas relaciones causales planteadas entre las variables se van a transformar en un conjunto de ecuaciones que vinculan las distintas variables latentes del modelo con las correspondientes variables observables para su medición. En la tabla 7.34 se presentan las

ecuaciones relativas a la relación entre indicadores, variables exógenas y variables latentes tanto exógenas como endógenas.

Tabla 7.34: Ecuaciones del Modelo Estructural I.

Ecuaciones estructurales para Competencia en TI, Liderazgo, Capacidad de Absorción y Capacidades Dinámicas	
Competencia en TI	Liderazgo y Capacidad de Absorción
COTEC = α_1 COMPTI + D1	ABS = α_6 LID + D6
CODIR = α_2 COMPTI + D2	
INFTI = α_3 COMPTI + D3	
INTEGTI = α_4 COMPTI + D4	Capacidad de Absorción y Capacidades Dinámicas
Competencia en TI y Liderazgo	APREND = α_7 ABS + D7
LID = α_5 COMPTI + D5	INNTEC = α_8 ABS + D8
	INNADMIN = α_9 ABS + D9
	ADAPT = α_{10} LABS + D10

A continuación, al igual que se hizo a la hora de analizar las propiedades psicométricas de las distintas escalas de medida, vamos a determinar cuál es el método más adecuado para estimar el modelo estructural propuesto, esto es, vamos a realizar las pruebas de normalidad, cuyos resultados aparecen en la tabla 7.35.

Como se puede observar, para un nivel de significación del 5%, el *t-value* es mayor a 1,96, por lo que la hipótesis nula es rechazada, mostrando la ausencia de normalidad de los datos. Se aplica, por tanto, el método de máxima verosimilitud ML Robusto de EQS (Bentler, 1995).

Tabla 7.35: Test de normalidad multivariante para el Modelo Estructural I

Modelo Estructural I	
Coefficiente de Mardia	363,4614
t - value	74,2488

A continuación, se introduce en la interfaz gráfica del programa EQS 6.1 las distintas variables del modelo así como las relaciones propuestas, estimando

los distintos parámetros. Los resultados de la estimación aparecen en las tablas 7.36 y 7.37, así como en la figura 7.6.

En primer lugar, todos los coeficientes estimados están dentro de los límites aceptados, sin presentarse ningún problema relativo a la existencia de varianzas del error negativo². Además, todos los indicadores (tanto los de las variables exógenas como los de las endógenas) garantizan la consistencia interna del modelo puesto que: a) todas las cargas factoriales son superiores a 0,4, b) son estadísticamente significativas, pues presentan un *t-value* mayor a 1,96, y c) la fiabilidad de cada indicador supera el valor mínimo recomendado de 0,5, salvo el indicador ADAPT1, que presenta un valor de R^2 de 0,482, ligeramente inferior al límite recomendado. No obstante, dado que la consistencia interna de la escala ADAPT se mantiene dentro de los límites aceptables, no se ha prescindido de dicho indicador. Como puede observarse en la tabla 7.36, el valor mínimo alcanzado por la fiabilidad compuesta de las variables oscila entre 0,8770 y 0,96, por encima en cualquier caso del nivel mínimo recomendado de 0,7.

Tabla 7.36: Consistencia interna del Modelo Estructural I

Variable	Fiabilidad Compuesta	Varianza Extraída
COTEC	0,9234	0,6394
CODIR	0,8804	0,5982
INFTI	0,9434	0,7071
INTEGTI	0,9055	0,6200
LID	0,9260	0,6763
CAPAB	0,9600	0,7746
APREND	0,9191	0,7400
INNTEC	0,9074	0,7107
INNADMIN	0,9123	0,7237
ADAPT	0,8770	0,7066

² Según Hair et al. (2004), en el caso de existencia de una varianza del error negativa, el modelo ha de estimarse de nuevo tras fijar el valor de ésta en un número muy pequeño (habitualmente, 0,005).

Igualmente, la varianza extraída de las variables del modelo supera ampliamente el valor mínimo de 0,5, oscilando los valores obtenidos entre 0,5982 para la escala CODIR y 0,7746 para la escala CAPAB. Por lo tanto, los indicadores son representativos de sus respectivos constructos latentes, es decir, garantizamos la validez y fiabilidad de los mismos.

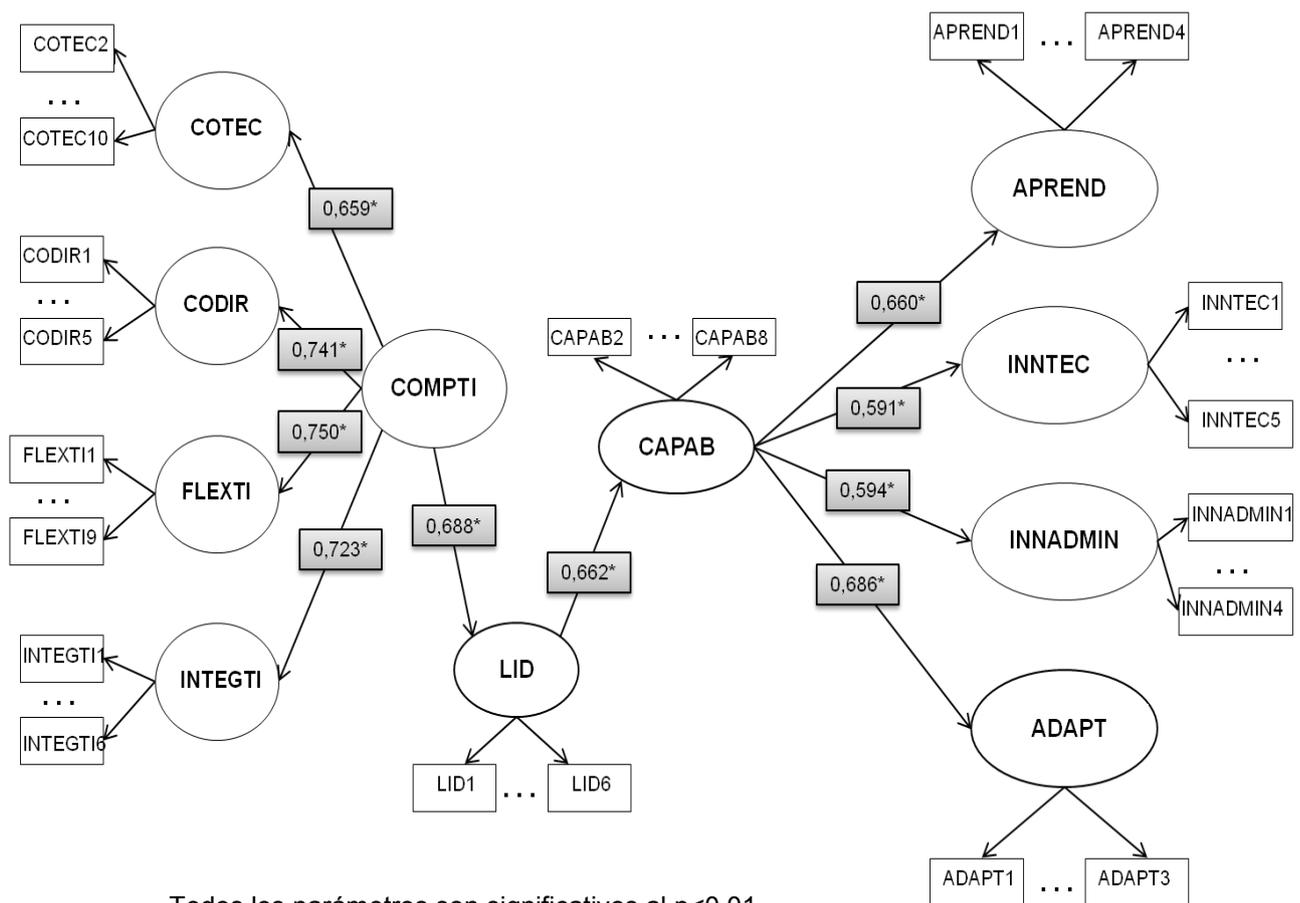
A continuación, analizamos el ajuste del modelo propuesto para comprobar que todos los parámetros estimados son significativos y que las ecuaciones estructurales presentan coeficientes de fiabilidad aceptables. Para tal fin, en la tabla 7.37 se recogen los distintos coeficientes obtenidos, sus *t-values* y el nivel de significación. Los niveles de significación inferiores al mínimo recomendado de 0,5 no indican que no exista relación causal entre las variables, sino que dicho valor es debido a la existencia de otras variables no consideradas en el modelo propuesto, con una mayor influencia sobre las variables latentes. Por lo tanto, el dato realmente importante es que todas las relaciones planteadas son significativas.

Tabla 7.37: Ecuaciones estructurales del Modelo Estructural I

Parámetros y Relaciones	Coefficientes estandarizados (t-value)	R²
COMPTI → LID	0,688** (10,817)	0,473
LID → CAPAB	0,662** (9,765)	0,438
CAPAB → APREND	0,660** (9,337)	0,436
CAPAB → INNTEC	0,591** (8,612)	0,349
CAPAB → INNADMIN	0,594** (9,025)	0,353
CAPAB → ADAPT	0,686** (10,783)	0,471
** Para un nivel de significación de $p < 0,01$		

En la figura 7.6, aparecen los parámetros obtenidos para cada relación causal planteada, siendo todos ellos significativos.

Figura 7.6: Resultado del análisis estructural: Modelo I



La discusión del significado teórico de las distintas relaciones planteadas será objeto de estudio en el último epígrafe del presente capítulo.

Finalmente, se analiza la bondad de ajuste del modelo propuesto, quedando recogidos las distintas medidas en la tabla 7.38. Dicha bondad va a ser evaluada en función de tres conjuntos de criterios: medidas de ajuste absoluto, medidas de ajuste incremental y medidas de ajuste de parsimonia, tal y como se analizaba a la hora de evaluar las propiedades psicométricas de las escalas de medida.

Tabla 7.38: Medidas de Ajuste Global del modelo estructural I

Medidas	Niveles de aceptación	Resultados Modelos
Medidas de ajuste absoluto		
Chi-cuadrado	Elevado, p reducido	3266,5189 (p<0,001)
Índice de bondad del ajuste (GFI)	> 0,9	0,923
Residuo cuadrático medio (RMSR)	Cercano a 0	0,047
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	< 0,09	0,049
Medidas de ajuste incremental		
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	> 0,9	0,893
Índice de ajuste normal (NFI)	> 0,9	0,940
Índice Tucker-Lewis (NNFI)	> 0,9	0,956
Índice de ajuste comparado (CFI)	> 0,9	0,961
Índice de ajuste incremental (IFI)	> 0,9	0,962
Medidas de ajuste de parsimonia		
Chi-cuadrado normada	Entre 1 y 5	2,3983

Dentro de las medidas de ajuste absoluto, los valores correspondientes al RMSEA y al índice de bondad de ajuste GFI toman valores adecuados según los límites establecidos. En el caso del RMSEA, se recomienda que no sea inferior a 0,05, siendo prácticamente éste el resultado obtenido.

Respecto de las medidas de ajuste incremental, el índice ajustado de bondad de ajuste, prácticamente roza el límite adecuado, siendo el resto de indicadores solventes para los niveles establecidos (superan todos ampliamente el valor recomendado de 0,9).

Finalmente, el ajuste de parsimonia, evaluado en función del valor de la chi-cuadrado normada, ofrece un valor de 2,398, respetando los límites recomendados. Por lo tanto, considerando todos los indicadores de manera conjunta, el modelo presentó unos índices de ajuste absoluto, de parsimonia e incremental aceptables.

7.4.4 Estimación del modelo estructural II: Relación entre una competencia en TI, la planificación estratégica y el desarrollo de capacidades dinámicas a través de la capacidad de absorción

El segundo modelo estructural planteado representa la influencia que ejerce la práctica de GC “planificación estratégica” en el desarrollo de las capacidades dinámicas, a través de la capacidad de absorción de la organización. También se evalúa como la existencia de una competencia en TI va a reforzar la implantación de esta práctica empresarial.

En primer lugar, vamos a identificar el modelo a través las condiciones de orden y de rango planteadas en el epígrafe anterior.

- Condición de orden: el número de observaciones es de $v*(v+1)/2$ $52*(52+1)/2 = 1378$. El número de parámetros a estimar es de 50. La diferencia, que indica los grados de libertad del modelo, es positiva, por lo que la condición de orden queda asegurada.
- Condición de rango: todos los constructos están representados por tres o más indicadores, correlacionados estos con una única variable latente, no están correlacionados los errores de medida ni existen relaciones recíprocas que impliquen modelos recursivos.

Una vez identificado el primer modelo, las distintas relaciones causales planteadas entre las variables se van a transformar en un conjunto de ecuaciones que vinculan las distintas variables latentes del modelo con las correspondientes variables observables para su medición. En la tabla 7.39 se presentan las ecuaciones relativas a las distintas relaciones planteadas.

Tabla 7.39: Ecuaciones del Modelo Estructural II.

Ecuaciones estructurales para Competencia en TI, Planificación Estratégica, Capacidad de Absorción y Capacidades Dinámicas	
Competencia en TI	Planificación Estratégica y Capacidad de Absorción
COTEC = β_1 COMPTI + D1	ABS = β_6 PE + D6
CODIR = β_2 COMPTI + D2	
INFTI = β_3 COMPTI + D3	
INTEGTI = β_4 COMPTI + D4	Capacidad de Absorción y Capacidades Dinámicas
Competencia en TI y Planificación Estratégica	APREND = β_7 ABS + D7
PE = β_5 COMPTI + D5	INNTEC = β_8 ABS + D8
	INNADMIN = β_9 ABS + D9
	ADAPT = β_{10} LABS + D10

A continuación, se realizan las pruebas de normalidad para determinar cuál es el método más idóneo para estimar el segundo modelo estructural. Como se puede observar en la tabla 7.40, para un nivel de significación del 5%, el *t-value* es mayor a 1,96, por lo que la hipótesis nula es rechazada, mostrando la ausencia de normalidad de los datos. Se aplica, por tanto, el método de máxima verosimilitud ML Robusto de EQS (Bentler, 1995).

Tabla 7.40: Test de normalidad multivariante para el Modelo Estructural II

	Modelo Estructural II
Coefficiente de Mardia	292,5885
t - value	64,9679

Respecto al análisis del modelo de medida, en primer lugar, todos los coeficientes estimados están dentro de los límites aceptados, cumpliendo las condiciones que garantizan la consistencia interna: todas las cargas factoriales son superiores a 0,4, siendo estadísticamente significativas, pues presentan un *t-value* mayor a 1,96, y las respectivas fiabilidades de cada indicador superan el valor mínimo recomendado de 0,5. Igual que en el modelo anterior, el indicador ADAPT1 obtuvo una fiabilidad de 0,482, debajo del nivel recomendado, pero como la consistencia interna de la escala de la capacidad de adaptación es aceptable, se rechazó su eliminación para no perjudicar la validez de contenido. Este problema también se dio en el resto de modelos analizados, decidiendo en

todos los casos, preservar dicho indicador. En la Tabla 7.41 aparecen los valores de la fiabilidad compuesta y la varianza extraída para cada variable, superando en todos los casos los valores mínimos de 0,7 para el primer criterio y de 0,5 para el segundo. Por lo tanto, todas las medidas son válidas y fiables.

Tabla 7.41: Consistencia interna del Modelo Estructural II

Variable	Fiabilidad Compuesta	Varianza Extraída
COTEC	0,9233	0,6394
CODIR	0,8803	0,5980
INFTI	0,9438	0,7071
INTEGTI	0,9055	0,6210
PE	0,9380	0,7965
CAPAB	0,9603	0,7754
APREND	0,9192	0,7412
INNTEC	0,9073	0,7105
INNADMIN	0,9124	0,7237
ADAPT	0,8768	0,7066

Las medidas del modelo estructural aparecen en la tabla 7.42. Todos los parámetros estimados son significativos para un nivel de significación $p < 0,01$, demostrando que el modelo estructural se adecúa a los datos de partida. Los niveles significación oscilan entre 0,346 y 0,465. Los parámetros obtenidos para cada relación causal planteada también pueden observarse gráficamente en la figura 7.7.

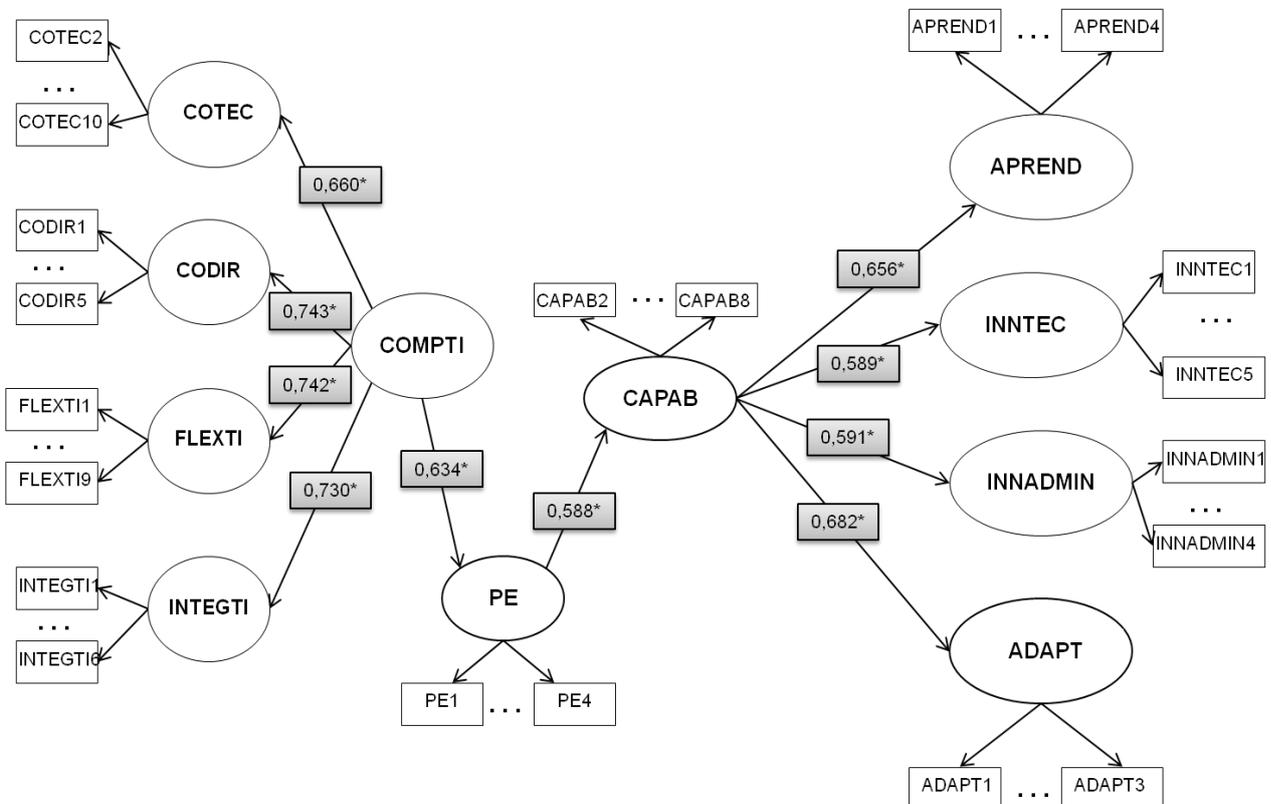
Se demuestra, por tanto, la existencia de relaciones causales entre las variables. Así, la existencia de una competencia en TI, basada en el conocimiento tanto técnico como directivo sobre esta variable, la existencia de una infraestructura de TI flexible, así como el grado de integración de la TI en la estrategia empresarial, va a liderar y fortalecer el desarrollo de la planificación estratégica, una de las siete prácticas de GC contempladas. La influencia entre la planificación estratégica y el desarrollo de las capacidades dinámicas de la relación es evaluada a través de la capacidad de absorción organizativa, existiendo una relación directa y positiva entre todas las variables.

Tabla 7.42: Ecuaciones estructurales del Modelo Estructural II

Parámetros y Relaciones	Coefficientes estandarizados (t-value)	R ²
COMPTI → PE	0,634** (10,123)	0,401
PE → CAPAB	0,588** (9,217)	0,346
CAPAB → APREND	0,656** (8,553)	0,431
CAPAB → INNTEC	0,589** (8,612)	0,347
CAPAB → INNADMIN	0,591** (8,924)	0,350
CAPAB → ADAPT	0,682** (10,604)	0,465

** Para un nivel de significación de p < 0,01

Figura 7.7: Resultado del análisis estructural: Modelo II



Todos los parámetros son significativos al p<0,01.

La bondad de ajuste del modelo de medida propuesto se analiza en función del cálculo de tres conjuntos de medidas: medidas de ajuste absoluto, de ajuste incremental y de parsimonia, mostrándose los resultados obtenidos en la tabla 7.43.

Dentro de las medidas de ajuste absoluto, el índice de bondad de ajuste (GFI=0,925) toma un valor superior al mínimo recomendado de 0,9, al igual que el error de aproximación cuadrático medio (RMSEA=0,051) también se encuentra entre sus niveles de aceptación. El residuo cuadrático medio (RMSR=0,047) toma un valor adecuado cercano a cero.

De entre las medidas de ajuste incremental, el índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI=0,901), el índice de ajuste normal (NFI=0,921), el índice de Tucker-Lewis (NNFI=0,947), el índice de ajuste comparado (CFI=0,955), el índice de ajuste incremental (IFI=0,951) superan los límites mínimos de aceptación de 0,9. Es decir, el incremento de ajuste con respecto del modelo nulo que presupone la falta de asociación entre las variables es muy significativo.

Tabla 7.43: Medidas de Ajuste Global del modelo estructural II

Medidas	Niveles de aceptación	Resultados Modelo
Medidas de ajuste absoluto		
Chi-cuadrado	Elevado, p reducido	2165,5605 (p<0,001)
Índice de bondad del ajuste (GFI)	> 0,9	0,925
Residuo cuadrático medio (RMSR)	Cercano a 0	0,047
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	< 0,09	0,051
Medidas de ajuste incremental		
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	> 0,9	0,901
Índice de ajuste normal (NFI)	> 0,9	0,921
Índice Tucker-Lewis (NNFI)	> 0,9	0,947
Índice de ajuste comparado (CFI)	> 0,9	0,955
Índice de ajuste incremental (IFI)	> 0,9	0,951
Medidas de ajuste de parsimonia		
Chi-cuadrado normada	Entre 1 y 5	1,9181

Finalmente, el ajuste de parsimonia, evaluado en función del valor de la chi-cuadrado normada, ofrece un valor de 1,9181, respetando los límites recomendados.

Se puede afirmar, en términos generales, que existe un buen ajuste global del modelo.

7.4.5 Estimación del modelo estructural III: Relación entre una competencia en TI, la orientación hacia el cliente y el desarrollo de capacidades dinámicas a través de la capacidad de absorción

En el tercer modelo estructural planteado se analiza el impacto de una competencia en TI sobre el desarrollo y la implantación de la práctica de GC “Orientación hacia el Cliente”. Igualmente, se analiza el impacto de esta práctica sobre la generación de tres capacidades dinámicas en la empresa: capacidad de aprendizaje, capacidad de innovación (tanto en su vertiente técnica como innovadora) y capacidad de adaptación. Esta última relación aparece mediada por la capacidad de absorción de la organización.

En primer lugar, vamos a identificar el tercer modelo a través las condiciones de orden y de rango.

- Condición de orden: el número de observaciones es de $v*(v+1)/2$ $51*(51+1)/2 = 1326$. El número de parámetros a estimar es de 49. Los grados de libertad, que vienen dados por la diferencia entre el número de observaciones y de parámetros, son mayores que cero, por lo que la condición de orden queda asegurada.
- Condición de rango: todos los constructos están representados por tres o más indicadores, correlacionados estos con una única variable latente, no están correlacionados los errores de medida ni existen relaciones recíprocas que impliquen modelos recursivos.

Tras garantizar que el modelo está identificado, transformamos las distintas relaciones causales planteadas en el modelo en un conjunto de ecuaciones estructurales (Tabla 7.44).

Tabla 7.44: Ecuaciones del Modelo Estructural III.

Ecuaciones estructurales para Competencia en TI, Orientación al Cliente, Capacidad de Absorción y Capacidades Dinámicas	
<p>Competencia en TI</p> <p>COTEC = γ_1 COMPTI + D1 CODIR = γ_2 COMPTI + D2 INFTI = γ_3 COMPTI + D3 INTEGTI = γ_4 COMPTI + D4</p> <p>Competencia en TI y Orientación al Cliente</p> <p>OC = γ_5 COMPTI + D5</p>	<p>Orientación al Cliente y Capacidad de Absorción</p> <p>ABS = γ_6 OC + D6</p> <p>Capacidad de Absorción y Capacidades Dinámicas</p> <p>APREND = γ_7 ABS + D7 INNTEC = γ_8 ABS + D8 INNADMIN = γ_9 ABS + D9 ADAPT = γ_{10} LABS + D10</p>

La ausencia de normalidad de los datos (el *t-value* es de 66,6847, mayor a 1,96, tabla 7.45) nos lleva a determinar que el método más adecuado para estimar el tercer modelo estructural es el método de máxima verosimilitud ML Robusto de EQS (Bentler, 1995).

Tabla 7.45: Test de normalidad multivariante para el Modelo Estructural III

Modelo Estructural III	
Coefficiente de Mardia	288,607
t - value	66,6847

Respecto al análisis del modelo de medida, en primer lugar, todos los coeficientes estimados cumplen las condiciones que garantizan la consistencia interna: todas las cargas factoriales son superiores a 0,4 con un *t-value* mayor a 1,96, y las respectivas fiabilidades de cada indicador superan el valor mínimo recomendado de 0,5. En la Tabla 7.46 aparecen los valores de la fiabilidad compuesta y la varianza extraída para cada variable, superando en todos los casos los valores recomendados de 0,7 y de 0,5 respectivamente. Por lo tanto, todas las medidas son válidas y fiables.

Tabla 7.46: Consistencia interna del Modelo Estructural III

Variable	Fiabilidad Compuesta	Varianza Extraída
COTEC	0,9233	0,6391
CODIR	0,8803	0,5980
INFTI	0,9438	0,7071
INTEGTI	0,9054	0,6210
OC	0,9280	0,8100
CAPAB	0,9598	0,7760
APREND	0,9192	0,7412
INNTEC	0,9073	0,7105
INNADMIN	0,9123	0,7237
ADAPT	0,8769	0,7066

Las medidas del modelo estructural aparecen en la tabla 7.47 y en la figura 7.8. Todos los parámetros estimados son significativos para un nivel de significación $p < 0,01$, demostrando que el modelo estructural se adecúa a los datos de partida. Los niveles significación oscilan entre 0,177 y 0,459, indicando que existen otras variables no consideradas en nuestro modelo.

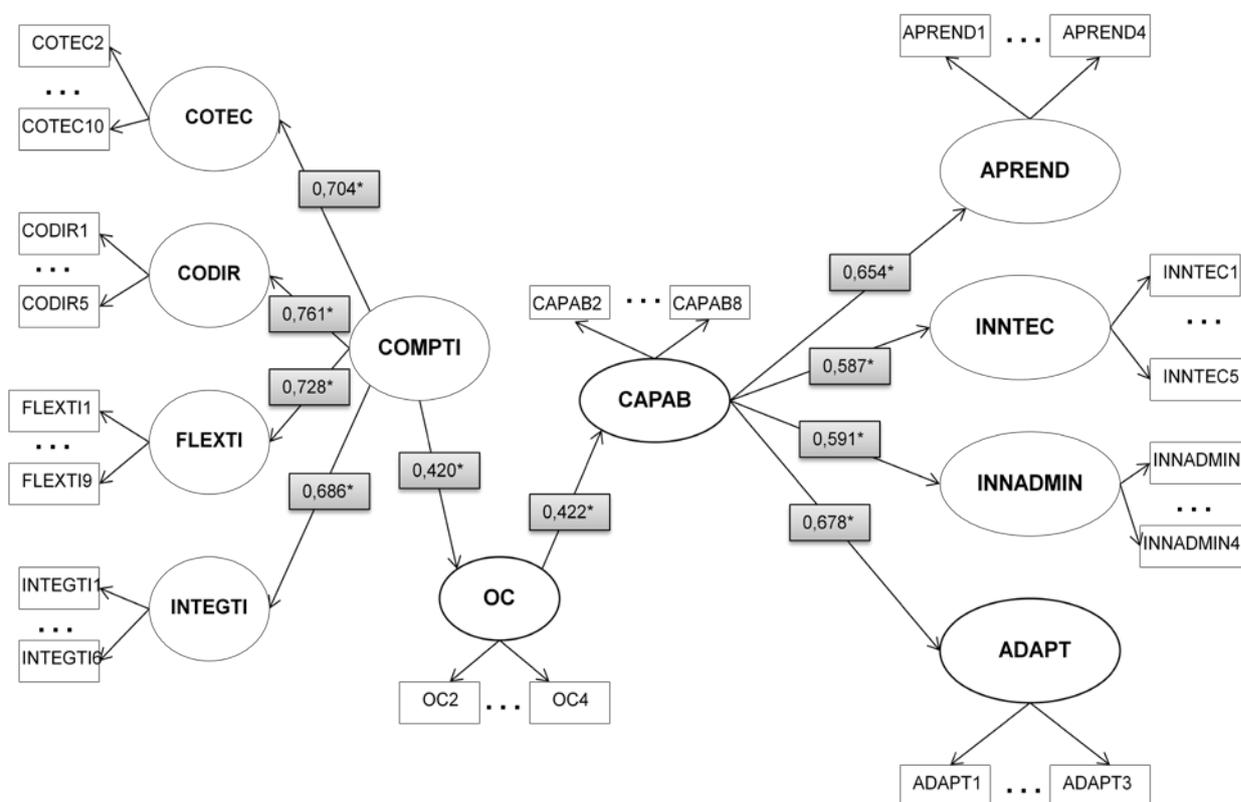
Tabla 7.47: Ecuaciones estructurales del Modelo Estructural III

Parámetros y Relaciones	Coefficientes estandarizados (t-value)	R ²
COMPTI → OC	0,420** (6,201)	0,177
OC → CAPAB	0,422** (6,132)	0,178
CAPAB → APREND	0,654** (9,184)	0,427
CAPAB → INNTEC	0,587** (8,509)	0,345
CAPAB → INNADMIN	0,591** (8,914)	0,349
CAPAB → ADAPT	0,678** (10,526)	0,459

** Para un nivel de significación de $p < 0,01$

Se demuestra, por tanto, la existencia de relaciones causales entre las variables. Así, la práctica de orientación hacia el cliente va a favorecer la capacidad de absorción de la empresa, incidiendo de esta forma en el desarrollo de las capacidades dinámicas. Igualmente, la implantación de esta práctica será facilitada por la existencia de una competencia en TI basada en el conocimiento sobre la TI, la integración de ésta en la estrategia empresarial y la existencia de una infraestructura de TI flexible.

Figura 7.8: Resultado del análisis estructural: Modelo III



Todos los parámetros son significativos al $p < 0,01$.

La bondad de ajuste del modelo de medida propuesto se analiza en función de la bondad del ajuste absoluto, la bondad del ajuste incremental y la bondad del ajuste de parsimonia, mostrándose los resultados obtenidos en la tabla 7.48.

Dentro de las medidas de ajuste absoluto, el índice de bondad de ajuste (GFI=0,925) toma un valor superior al mínimo recomendado de 0,9, al igual que el error de aproximación cuadrático medio (RMSEA=0,052) se encuentra entre los límites de 0,05 y 0,09. El residuo cuadrático medio (RMSR=0,039) toma un valor adecuado cercano a cero.

Entre las medidas de ajuste incremental, el índice de ajuste normal (NFI=0,911), el índice de Tucker-Lewis (NNFI=0,980), el índice de ajuste comparado (CFI=0,983), el índice de ajuste incremental (IFI=0,983) superan los límites mínimos de aceptación de 0,9. Sin embargo, el índice ajustado de bondad de ajuste, presenta un valor ligeramente inferior al valor de 0,9. Por lo tanto, en términos globales, el incremento de ajuste con respecto del modelo nulo que presupone la falta de asociación entre las variables es significativo.

Tabla 7.48: Medidas de Ajuste Global del modelo estructural III

Medidas	Niveles de aceptación	Resultados Modelos
Medidas de ajuste absoluto		
Chi-cuadrado	Elevado, p reducido	2048,3140 (p<0,001)
Índice de bondad del ajuste (GFI)	> 0,9	0,918
Residuo cuadrático medio (RMSR)	Cercano a 0	0,039
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	< 0,09	0,052
Medidas de ajuste incremental		
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	> 0,9	0,893
Índice de ajuste normal (NFI)	> 0,9	0,911
Índice Tucker-Lewis (NNFI)	> 0,9	0,980
Índice de ajuste comparado (CFI)	> 0,9	0,983
Índice de ajuste incremental (IFI)	> 0,9	0,983
Medidas de ajuste de parsimonia		
Chi-cuadrado normada	Entre 1 y 5	1,9964

Finalmente, el ajuste de parsimonia, evaluado en función del valor de la chi-cuadrado normada, ofrece un valor de 1,9964, respetando los límites recomendados. Por lo tanto, en términos globales, el ajuste del modelo es adecuado.

7.4.6 Estimación del modelo estructural IV: Relación entre una competencia en TI, la práctica de información y análisis y el desarrollo de capacidades dinámicas a través de la capacidad de absorción

El objetivo de este modelo es estimar las relaciones causales planteadas entre la competencia en TI, la práctica de GC “información y análisis”, la capacidad de absorción y el desarrollo de tres capacidades dinámicas: aprendizaje, innovación y adaptación.

El análisis del cuarto modelo estructural comienza con la identificación del mismo, a través de las condiciones de orden y de rango:

- Condición de orden: el número de observaciones es de $v*(v+1)/2=52*(52+1)/2 = 1378$. El número de parámetros a estimar es de 50. La diferencia entre ellos indica que el número de grados de libertad es mayor que cero, quedando asegurada la condición de orden.
- Condición de rango: todos los constructos están representados por tres o más indicadores, correlacionados éstos con una única variable latente, no están correlacionados los errores de medida ni existen relaciones recíprocas que impliquen modelos recursivos.

A continuación, en la tabla 7.49 se muestran las ecuaciones estructurales en las que se han traducido las distintas relaciones causales planteadas en el modelo teórico.

Tabla 7.49: Ecuaciones del Modelo Estructural IV.

Ecuaciones estructurales para Competencia en TI, Información y Análisis, Capacidad de Absorción y Capacidades Dinámicas	
Competencia en TI	Información y Análisis y Capacidad de Absorción
COTEC = Ω_1 COMPTI + D1	ABS = Ω_6 IA + D6
CODIR = Ω_2 COMPTI + D2	
INFTI = Ω_3 COMPTI + D3	
INTEGTI = Ω_4 COMPTI + D4	Capacidad de Absorción y Capacidades Dinámicas
Competencia en TI e Información y Análisis	APREND = Ω_7 ABS + D7
IA = Ω_5 COMPTI + D5	INNTEC = Ω_8 ABS + D8
	INNADMIN = Ω_9 ABS + D9
	ADAPT = Ω_{10} LABS + D10

Antes de comenzar con el análisis del modelo de medida, se analiza la normalidad de los datos, obteniendo ausencia de la misma. Como se puede comprobar en la tabla 7.50, el *t-value* es de 57,6604, mayor a 1,96. Por lo tanto, se emplea el método de máxima verosimilitud ML Robusto de EQS (Bentler, 1995).

Tabla 7.50: Test de normalidad multivariante para el Modelo Estructural IV

Modelo Estructural IV	
Coefficiente de Mardia	262,57614
t - value	57,6604

El primer paso en el análisis del modelo de medida, es observar que todos los indicadores garantizan la consistencia interna, esto es, todas las medidas son válidas y fiables: son significativas, presentan cargas factoriales superiores a 0,4 y presentan fiabilidades individuales mayores a 0,5. En nuestro caso, todos los indicadores cumplen esas tres condiciones. La buena consistencia interna del modelo de medida queda reflejada en la tabla 7.51, donde se recoge los valores relativos al cálculo de la fiabilidad compuesta (con un límite de aceptación en 0,7) y la varianza extraída (cuyo nivel de aceptación es de 0,5).

Tabla 7.51: Consistencia interna del Modelo Estructural IV

Variable	Fiabilidad Compuesta	Varianza Extraída
COTEC	0,9233	0,6391
CODIR	0,8804	0,5982
INFTI	0,9437	0,7072
INTEGTI	0,9055	0,6200
IA	0,9277	0,7637
CAPAB	0,9599	0,7734
APREND	0,9192	0,7413
INNTEC	0,9074	0,7105
INNADMIN	0,9123	0,7238
ADAPT	0,8894	0,7103

Los resultados de las ecuaciones estructurales aparecen en la tabla 7.52 y en la figura 7.9. Todos los parámetros estimados son significativos para un nivel de significación $p < 0,01$, siendo sus respectivos *t-values* mayores a 1,96. Esto demuestra que el modelo estructural es adecuado a los datos de partida.

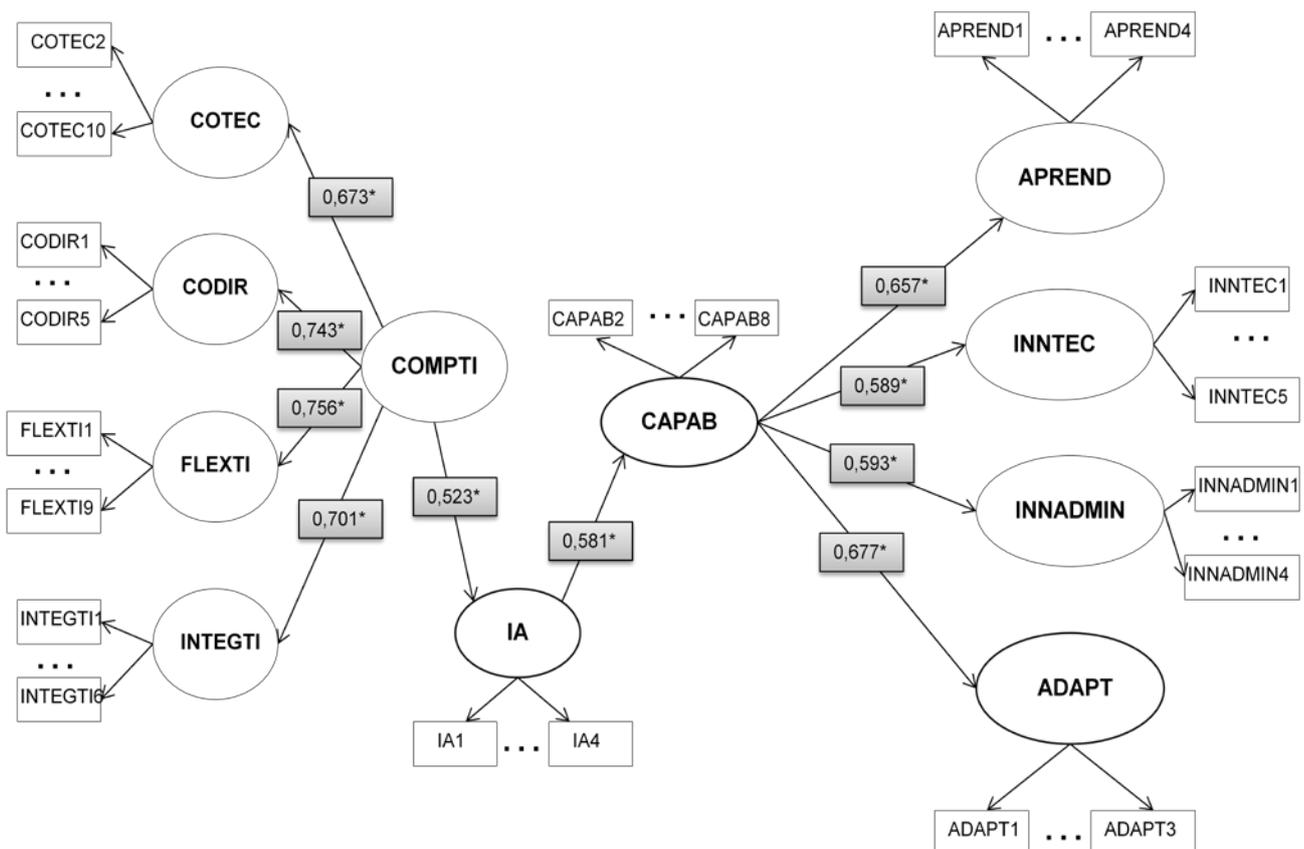
Tabla 7.52: Ecuaciones estructurales del Modelo Estructural IV

Parámetros y Relaciones	Coefficientes estandarizados (<i>t-value</i>)	R ²
COMPTI → IA	0,523** (9,111)	0,273
IA → CAPAB	0,581** (9,028)	0,338
CAPAB → APREND	0,657** (9,224)	0,431
CAPAB → INNTEC	0,589** (8,542)	0,347
CAPAB → INNADMIN	0,593** (8,948)	0,351
CAPAB → ADAPT	0,677** (10,514)	0,459

** Para un nivel de significación de $p < 0,01$

Los niveles significación oscilan entre 0,273 y 0,459, indicando que existen otras variables no consideradas en nuestro modelo. No se debe extraer la conclusión de que esos niveles bajos de significación indican que no hay relación entre las variables. La relación causal existe porque los parámetros son estadísticamente significativos. Se demuestra, por tanto, la existencia de relaciones causales entre las variables.

Figura 7.9: Resultado del análisis estructural: Modelo IV



Todos los parámetros son significativos al $p < 0,01$.

Finalmente, se va a analizar la bondad de ajuste del modelo de medida propuesto y cuyos resultados se aprecian en la tabla 7.53.

Dentro de las medidas de ajuste absoluto, el GFI toma un valor de 0,918 superior al nivel de aceptación de 0,9. El RSMR también es adecuado, siendo cercano a 0. Sin embargo, el RMSEA se sitúa ligeramente por debajo del límite inferior de 0,05.

Entre las medidas de ajuste incremental, todos los índices son superiores a 0,9, valor mínimo recomendado, salvo el índice ajustado de bondad de ajuste, que presenta un valor de 0,892 ligeramente inferior al valor de 0,9. Sin embargo, al ser tan pequeña esa diferencia, no podemos considerar que haya un mal ajuste del modelo, aunque no sería todo lo deseable. Por lo tanto, en términos globales, el incremento de ajuste con respecto del modelo nulo que presupone la falta de asociación entre las variables es significativo.

Tabla 7.53: Medidas de Ajuste Global del modelo estructural IV

Medidas	Niveles de aceptación	Resultados Modelos
Medidas de ajuste absoluto		
Chi-cuadrado	Elevado, p reducido	2422,5174 (p<0,001)
Índice de bondad del ajuste (GFI)	> 0,9	0,918
Residuo cuadrático medio (RMSR)	Cercano a 0	0,045
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	< 0,09	0,048
Medidas de ajuste incremental		
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	> 0,9	0,892
Índice de ajuste normal (NFI)	> 0,9	0,906
Índice Tucker-Lewis (NNFI)	> 0,9	0,968
Índice de ajuste comparado (CFI)	> 0,9	0,973
Índice de ajuste incremental (IFI)	> 0,9	0,973
Medidas de ajuste de parsimonia		
Chi-cuadrado normada	Entre 1 y 5	2,3565

Finalmente, el ajuste de parsimonia es adecuado, puesto que el valor de la chi-cuadrado normada es de 2,3565, valor contenido en los niveles de aceptación [1-5]. Por lo tanto, en términos globales, el ajuste del modelo es adecuado.

7.4.7 Estimación del modelo estructural V: Relación entre una competencia en TI, la gestión de recursos humanos y el desarrollo de capacidades dinámicas a través de la capacidad de absorción

En el quinto modelo estructural planteado se analiza el impacto de una competencia en TI sobre el desarrollo y la implantación de la práctica de GC “Orientación hacia el Cliente”. Igualmente, se analiza el impacto de esta práctica

sobre la generación de tres capacidades dinámicas en la empresa: capacidad de aprendizaje, capacidad de innovación (tanto en su vertiente técnica como innovadora) y capacidad de adaptación. Esta última relación aparece mediada por la capacidad de absorción de la organización.

En primer lugar, vamos a identificar el tercer modelo a través las condiciones de orden y de rango.

- Condición de orden: el número de observaciones es de $v*(v+1)/2$ $53*(53+1)/2 = 1431$, mientras que el número de parámetros es de 52. La diferencia entre ambos indica el número de grados de libertad, que al ser mayor que 0, garantiza la condición de orden.
- Condición de rango: todos los constructos están representados por tres o más indicadores, correlacionados éstos con una única variable latente, no están correlacionados los errores de medida ni existen relaciones recíprocas que impliquen modelos recursivos.

A continuación se establecen las ecuaciones estructurales objeto de análisis, obtenidas de las distintas relaciones causales planteadas en el modelo teórico (tabla 7.54).

Tabla 7.54: Ecuaciones del Modelo Estructural V.

Ecuaciones estructurales para Competencia en TI, Orientación al Cliente, Capacidad de Absorción y Capacidades Dinámicas	
Competencia en TI	Gestión de Recursos Humanos y Capacidad de Absorción
COTEC = θ_1 COMPTI + D1	ABS = θ_6 GRH + D6
CODIR = θ_2 COMPTI + D2	
INFTI = θ_3 COMPTI + D3	Capacidad de Absorción y Capacidades Dinámicas
INTEGTI = θ_4 COMPTI + D4	APREND = θ_7 ABS + D7
Competencia en TI y Gestión de Recursos Humanos	INNTEC = θ_8 ABS + D8
GRH = θ_5 COMPTI + D5	INNADMIN = θ_9 ABS + D9
	ADAPT = θ_{10} LABS + D10

Respecto a la selección del método más adecuado para estimar nuestro quinto modelo estructural, la ausencia de normalidad en los datos (el *t-value* es

de 68,7494 >1,96, tabla 7.55) nos obliga a emplear el método de máxima verosimilitud ML Robusto de EQS (Bentler, 1995), que proporciona el programa estadístico empleado.

Tabla 7.55: Test de normalidad multivariante para el Modelo Estructural V

Modelo Estructural V	
Coefficiente de Mardia	322,9191
t - value	68,7494

Una vez seleccionado el método de estimación, vamos a analizar el ajuste del modelo de medida y el ajuste del modelo estructural. Respecto al análisis del modelo de medida, se han obtenido cargas factoriales por encima del valor mínimo recomendado (<0,4) y estadísticamente significativas ($t > 1,96$). Así, el valor de los coeficientes se encuentra comprendido entre 0,694 y 0,944. Los respectivos niveles de significación de los distintos indicadores se encuentran comprendidos entre 0,482 y 0,890, garantizando que las variables miden de forma adecuada los constructos para las que han sido diseñadas. La consistencia interna de la escala queda reflejada en el cálculo de la fiabilidad compuesta y la varianza extraída (tabla 7.56), superando para cada variable los niveles mínimos recomendados de 0,7 y 0,5 respectivamente.

Tabla 7.56: Consistencia interna del Modelo Estructural V

Variable	Fiabilidad Compuesta	Varianza Extraída
COTEC	0,9233	0,6391
CODIR	0,8803	0,5980
INFTI	0,9438	0,7071
INTEGTI	0,9054	0,6210
GRH	0,8760	0,5864
CAPAB	0,9601	0,7780
APREND	0,9191	0,7410
INNTEC	0,9074	0,7108
INNADMIN	0,9122	0,7235
ADAPT	0,8769	0,7066

Por lo que respecta al ajuste del modelo estructural, tanto en la tabla 7.57 como en la figura 7.10, todos los parámetros son estadísticamente significativos al

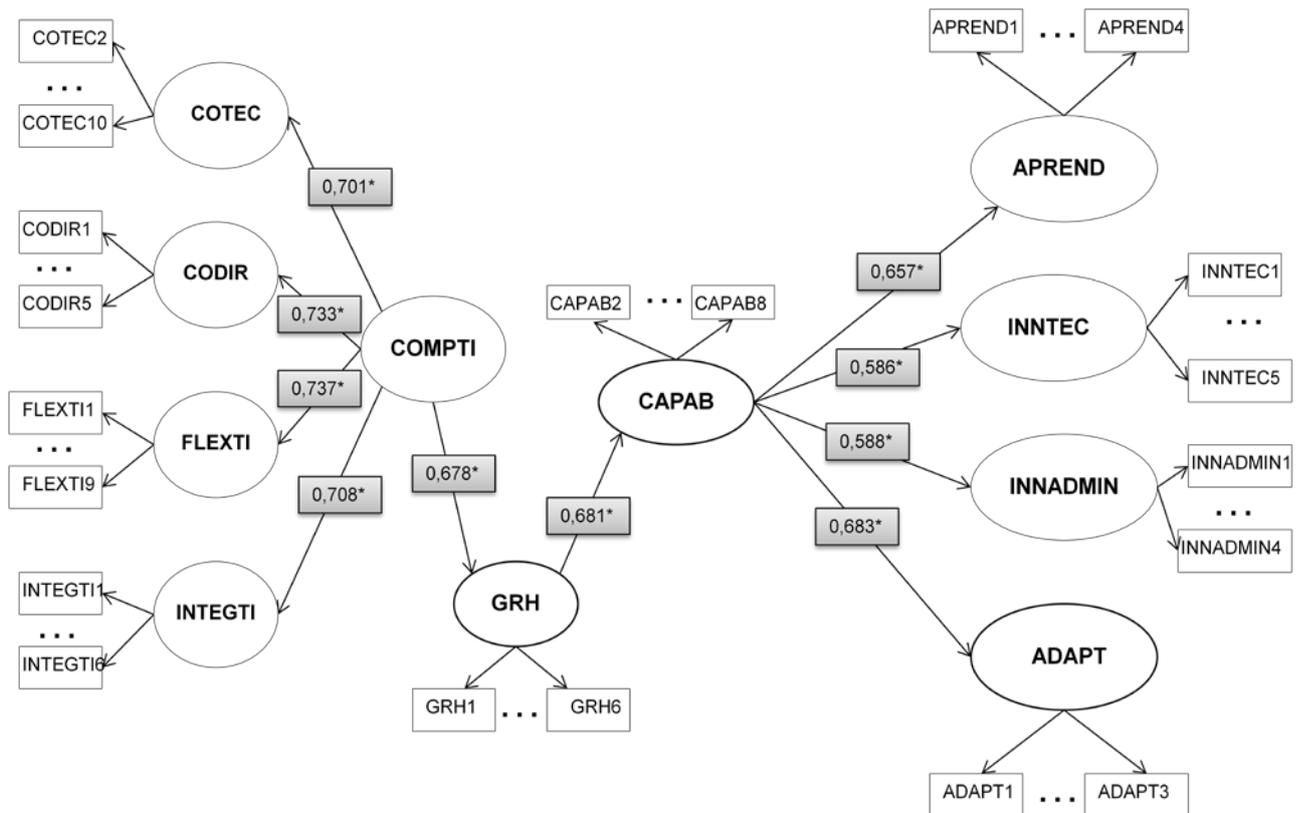
nivel $p < 0,01$, con cargas factoriales superiores a 0,4, demostrando que el modelo estructural se adecúa a los datos de partida. Los niveles significación oscilan entre 0,343 y 0,467, indicando que existen otras variables no consideradas en nuestro modelo.

Tabla 7.57: Ecuaciones estructurales del Modelo Estructural V

Parámetros y Relaciones	Coefficientes estandarizados (t-value)	R ²
COMPTI → GRH	0,678** (9,767)	0,460
GRH → CAPAB	0,681** (9,987)	0,463
CAPAB → APREND	0,657** (9,924)	0,432
CAPAB → INNTEC	0,586** (8,485)	0,343
CAPAB → INNADMIN	0,588** (8,868)	0,346
CAPAB → ADAPT	0,683** (10,634)	0,467
** Para un nivel de significación de $p < 0,01$		

Se demuestra, por tanto, la existencia de relaciones causales entre las variables. Por un lado, la existencia de una competencia en TI va a facilitar el desarrollo de la gestión de la calidad expresada en términos de gestión de los recursos humanos. A su vez, esta práctica va a influir en el desarrollo de las capacidades dinámicas de la organización mediante su efecto positivo en la capacidad de absorción.

Figura 7.10: Resultado del análisis estructural: Modelo V



Todos los parámetros son significativos al $p < 0,01$.

Finalmente, se presenta la bondad del ajuste del modelo en función de tres grupos de medidas: la bondad del ajuste absoluto, la bondad del ajuste incremental y la bondad del ajuste de parsimonia, mostrándose los resultados obtenidos en la tabla 7.58.

El índice de bondad de ajuste ($GFI=0,918$) toma un valor superior al mínimo recomendado de 0,9, al igual que el error de aproximación cuadrático medio ($RMSEA=0,052$) se encuentra entre los límites de 0,05 y 0,09. El residuo cuadrático medio ($RMSR=0,044$) toma un valor adecuado muy próximo a cero.

Las medidas de ajuste incremental son todas adecuadas, superando en todos los casos el valor mínimo recomendado de 0,9 ($AGFI=0,908$, $NFI=0,911$, $NNFI=0,953$, $CFI=0,959$, $IFI=0,960$). Por lo tanto, en términos globales, el incremento de ajuste con respecto del modelo nulo que presupone la falta de asociación entre las variables es significativo.

Tabla 7.58: Medidas de Ajuste Global del modelo estructural V

Medidas	Niveles de aceptación	Resultados Modelos
Medidas de ajuste absoluto		
Chi-cuadrado	Elevado, p reducido	2015,5462 (p<0,001)
Índice de bondad del ajuste (GFI)	> 0,9	0,918
Residuo cuadrático medio (RMSR)	Cercano a 0	0,044
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	< 0,09	0,052
Medidas de ajuste incremental		
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	> 0,9	0,908
Índice de ajuste normal (NFI)	> 0,9	0,911
Índice Tucker-Lewis (NNFI)	> 0,9	0,953
Índice de ajuste comparado (CFI)	> 0,9	0,959
Índice de ajuste incremental (IFI)	> 0,9	0,960
Medidas de ajuste de parsimonia		
Chi-cuadrado normada	Entre 1 y 5	2,0828

Finalmente, el ajuste de parsimonia, evaluado en función del valor de la chi-cuadrado normada, ofrece un valor de 2,0828, respetando los límites recomendados [1-5]. Por lo tanto, en términos globales, el ajuste del modelo es adecuado.

7.4.8 Estimación del modelo estructural VI: Relación entre una competencia en TI, la gestión de procesos y el desarrollo de capacidades dinámicas a través de la capacidad de absorción

En el sexto modelo estructural se analiza el impacto de la práctica gestión de procesos en el desarrollo de la capacidad de adaptación, innovación y aprendizaje a través de la capacidad de absorción de la empresa. Igualmente, se analiza el posible impacto de la existencia de una competencia en TI (basada en la integración e infraestructura de estas tecnologías, así como el conocimiento relativo a ellas) en el desarrollo de dicha práctica de calidad.

Como en los modelos precedentes, vamos a proceder a la identificación del mismo a través de dos condiciones:

- Condición de orden: el número de grados de libertad es positivo, puesto que la diferencia entre el número de observaciones

$(v*(v+1)/2) 51*(51+1)/2 = 1326$) y el número de parámetros a estimar (49) es mayor que 0.

- Condición de rango: todos los constructos están representados por tres o más indicadores, correlacionados estos con una única variable latente, no están correlacionados los errores de medida ni existen relaciones recíprocas que impliquen modelos recursivos.

El conjunto de ecuaciones estructurales en las que se traduce las relaciones causales planteadas, y que serán introducidas en el entorno del software estadístico EQS 6.1. aparecen en la tabla 7.59.

Tabla 7.59: Ecuaciones del Modelo Estructural VI.

Ecuaciones estructurales para Competencia en TI, Gestión de Procesos, Capacidad de Absorción y Capacidades Dinámicas	
Competencia en TI	Gestión de Procesos y Capacidad de Absorción
COTEC = λ_1 COMPTI + D1	ABS = λ_6 GRP + D6
CODIR = λ_2 COMPTI + D2	
INFTI = λ_3 COMPTI + D3	Capacidad de Absorción y Capacidades Dinámicas
INTEGTI = λ_4 COMPTI + D4	APREND = λ_7 ABS + D7
Competencia en TI y Gestión de Procesos	INNTEC = λ_8 ABS + D8
GRP = λ_5 COMPTI + D5	INNADMIN = λ_9 ABS + D9
	ADAPT = λ_{10} LABS + D10

El método de estimación seleccionado es el de máxima verosimilitud ML Robusto de EQS (Bentler, 1995), puesto el test de Mardia arroja un *t-value* de 64,6680 mayor a 1,96, reflejando la ausencia de normalidad de los datos (tabla 7.60).

Tabla 7.60: Test de normalidad multivariante para el Modelo Estructural VI

Modelo Estructural VI	
Coefficiente de Mardia	281,9027
t - value	64,6680

A continuación se presentan los análisis del modelo de medida, del modelo estructural y el ajuste del modelo global.

Respecto al análisis del modelo de medida, en primer lugar, todos los coeficientes estimados cumplen las condiciones que garantizan que las variables realmente representan los conceptos que miden: a saber, todas las cargas factoriales son superiores a 0,4 son estadísticamente significativas ($t > 1,96$) y las respectivas fiabilidades de cada indicador superan el valor mínimo recomendado de 0,5. Este análisis se complementa con el cálculo de la fiabilidad compuesta y la varianza extraída, cuyos resultados se recogen en la tabla 7,61, garantizando la consistencia interna de todas las medidas (para todos los casos se superan los valores mínimos de 0,7, para el caso de la fiabilidad compuesta, y de 0,5, para el caso de la varianza extraída).

Tabla 7.61: Consistencia interna del Modelo Estructural VI

Variable	Fiabilidad Compuesta	Varianza Extraída
COTEC	0,9133	0,6451
CODIR	0,8803	0,5980
INFTI	0,9438	0,7071
INTEGTI	0,9054	0,6200
GPR	0,8207	0,6113
CAPAB	0,9602	0,7754
APREND	0,9192	0,7418
INNTEC	0,9083	0,7105
INNADMIN	0,9124	0,7237
ADAPT	0,8768	0,7066

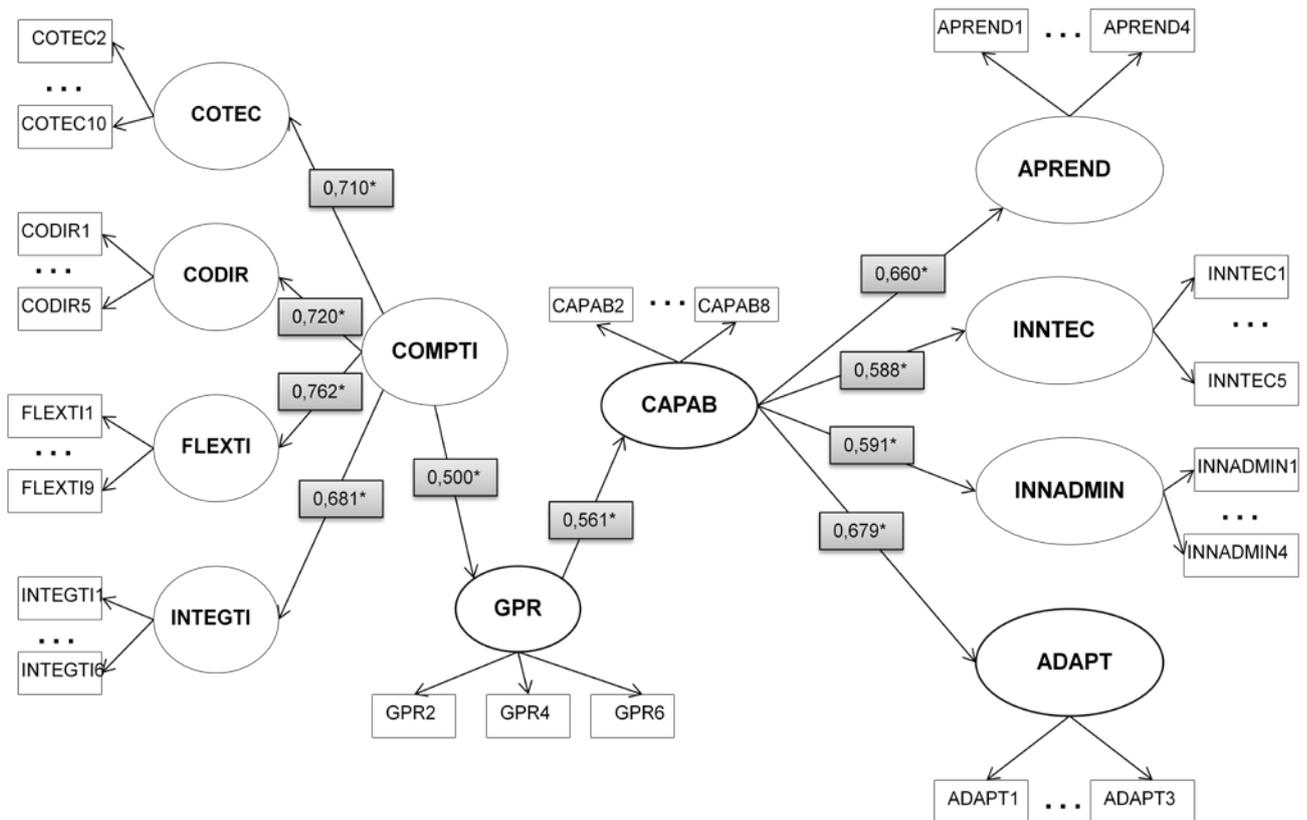
Las medidas del modelo estructural aparecen en la tabla 7.62 y en la figura 7.11. Todos los parámetros estimados presentan cargas mayores a 0,4 y son significativos para un nivel de significación $p < 0,01$, demostrando que el modelo estructural se adecúa a los datos de partida. Los niveles significación oscilan entre 0,250 y 0,460, indicando que existen otras variables no consideradas en nuestro modelo.

Tabla 7.62: Ecuaciones estructurales del Modelo Estructural VI

Parámetros y Relaciones	Coefficientes estandarizados (t-value)	R²
COMPTI → GPR	0,500** (6,879)	0,250
GPR → CAPAB	0,561** (7,264)	0,315
CAPAB → APREND	0,660** (9,273)	0,435
CAPAB → INNTEC	0,588** (8,516)	0,345
CAPAB → INNADMIN	0,591** (8,924)	0,349
CAPAB → ADAPT	0,679** (10,550)	0,460
** Para un nivel de significación de $p < 0,01$		

El hecho de que todos los parámetros sean significativos indica que efectivamente, las relaciones causales planteadas en el modelo teórico se producen. Se demuestra, de esta forma, que gozar de una competencia de TI va a influir positivamente en la implantación de la práctica de GC de gestión de proceso. A su vez, esta práctica favorece la capacidad de absorción de la empresas, que va a influir en el desarrollo de las capacidades de aprendizaje, adaptación e innovación.

Figura 7.11: Resultado del análisis estructural: Modelo VI



Todos los parámetros son significativos al $p < 0,01$.

Finalmente, concluimos con el análisis de la bondad del ajuste del modelo de medida propuesto se analiza en función de la bondad del ajuste absoluto, la bondad del ajuste incremental y la bondad del ajuste de parsimonia, mostrándose los resultados obtenidos en la tabla 7.63.

En primer lugar, el ajuste absoluto es significativo, pues todos los parámetros respetan los límites adecuados. Así, el índice $GFI=0,922$ al ser tan próximo a 1, indica que el ajuste es casi perfecto. El valor del $RMSEA$ de 0,051 indica que el error de aproximación cuadrático medio es adecuado, mientras que el residuo cuadrático medio también es próximo a cero.

Entre las medidas de ajuste incremental, el índice ajustado de bondad de ajuste ($AGFI$) supera ligeramente el valor mínimo recomendado, al igual que el resto de índices que evalúan el ajuste incremental: el índice de ajuste normal ($NFI=0,900$), el índice de Tucker-Lewis ($NNFI=0,977$), el índice de ajuste

comparado (CFI=0,980), el índice de ajuste incremental (IFI=0,980), por lo que el ajuste es casi perfecto.

Tabla 7.63: Medidas de Ajuste Global del modelo estructural VI

Medidas	Niveles de aceptación	Resultados Modelos
Medidas de ajuste absoluto		
Chi-cuadrado	Elevado, p reducido	2072,9933 (p<0,001)
Índice de bondad del ajuste (GFI)	> 0,9	0,922
Residuo cuadrático medio (RMSR)	Cercano a 0	0,037
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	< 0,09	0,051
Medidas de ajuste incremental		
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	> 0,9	0,902
Índice de ajuste normal (NFI)	> 0,9	0,900
Índice Tucker-Lewis (NNFI)	> 0,9	0,977
Índice de ajuste comparado (CFI)	> 0,9	0,980
Índice de ajuste incremental (IFI)	> 0,9	0,980
Medidas de ajuste de parsimonia		
Chi-cuadrado normada	Entre 1 y 5	2,0283

Finalmente, el valor de la chi-cuadrado normada nos permite evaluar la bondad del ajuste de parsimonia. En este caso, se ha obtenido un valor de 2,0283, comprendido entre 1 y 5, límites recomendados, por lo que el ajuste global del modelo es significativo.

7.4.9 Estimación del modelo estructural VII: Relación entre una competencia en TI, la gestión de proveedores y el desarrollo de capacidades dinámicas a través de la capacidad de absorción

Finalmente, se analiza el impacto que la gestión de proveedores tiene sobre el desarrollo de las capacidades dinámicas organizativas a través de la capacidad de absorción, con el apoyo de la TI.

En primer lugar, la identificación del modelo descansa sobre el cumplimiento de las condiciones de orden y rango.

- Condición de orden: en este caso, los grados de libertad son positivos, garantizando esta condición, puesto que se obtienen de

restar al número de observaciones $(v*(v+1)/2)$ $53*(53+1)/2 = 1431$ el número de parámetros a estimar (52).

- Condición de rango: todos los constructos están representados por tres o más indicadores, correlacionados estos con una única variable latente, no están correlacionados los errores de medida ni existen relaciones recíprocas que impliquen modelos recursivos.

Las ecuaciones estructurales que reflejan las relaciones causales planteadas aparecen en la tabla 7.64.

Tabla 7.64: Ecuaciones del Modelo Estructural VII.

Ecuaciones estructurales para Competencia en TI, Gestión de Proveedores, Capacidad de Absorción y Capacidades Dinámicas	
Competencia en TI	Gestión de Proveedores y Capacidad de Absorción
COTEC = μ_1 COMPTI + D1	ABS = μ_6 GPROV + D6
CODIR = μ_2 COMPTI + D2	
INFTI = μ_3 COMPTI + D3	Capacidad de Absorción y Capacidades Dinámicas
INTEGTI = μ_4 COMPTI + D4	APREND = μ_7 ABS + D7
Competencia en TI y Gestión de Proveedores	INNTEC = μ_8 ABS + D8
GPROV = μ_5 COMPTI + D5	INNADMIN = μ_9 ABS + D9
	ADAPT = μ_{10} LABS + D10

Igualmente, antes de comenzar la estimación del modelo estructural y del modelo de medida, comprobamos que el método a emplear en dichas estimaciones es el de máxima verosimilitud ML Robusto de EQS (Bentler, 1995), dado que el test de Mardia demuestra la ausencia de normalidad en los datos (tabla 6.65).

Tabla 7.65: Test de normalidad multivariante para el Modelo Estructural VII

Modelo Estructural VII	
Coficiente de Mardia	260,3527
t - value	57,4297

Respecto al análisis del modelo de medida, vamos a comprobar si los conceptos teóricos están correctamente medidos con las variables observables. Para ellos, hemos podido comprobar cómo todos los factores presentan una cargas factoriales por encima del valor recomendado de 0,4, y además, son estadísticamente significativas al nivel $p < 0,01$. Además, los niveles de significación oscilan entre 0,486 y 0,889, por lo que las variables están correctamente medidas. Los valores extraídos tanto para la fiabilidad compuesta como para la varianza extraída (tabla 7.66) son muy elevados, superando en todos los casos los mínimos de 0,7 y 0,5 respectivamente, por lo que el modelo ofrece una consistencia interna aceptable.

Tabla 7.66: Consistencia interna del Modelo Estructural VII

Variable	Fiabilidad Compuesta	Varianza Extraída
COTEC	0,9133	0,6450
CODIR	0,8804	0,5982
INFTI	0,9437	0,7070
INTEGTI	0,9053	0,6199
GPROV	0,8849	0,6062
CAPAB	0,9603	0,7757
APREND	0,9192	0,7410
INNTEC	0,9074	0,7105
INNADMIN	0,9123	0,7238
ADAPT	0,8775	0,7080

Los resultados del análisis del ajuste del modelo estructural propuesto aparecen tanto en la tabla 7.67 como en la figura 7.12. En primer lugar, se puede resaltar que todos los parámetros estimados ofrecen un valor mayor a 0,4 y son significativos al $p < 0,01$, puesto que los *t-value* son menores a 1,96. Podemos afirmar, por lo tanto, que el modelo estructural se adecúa a los datos de partida.

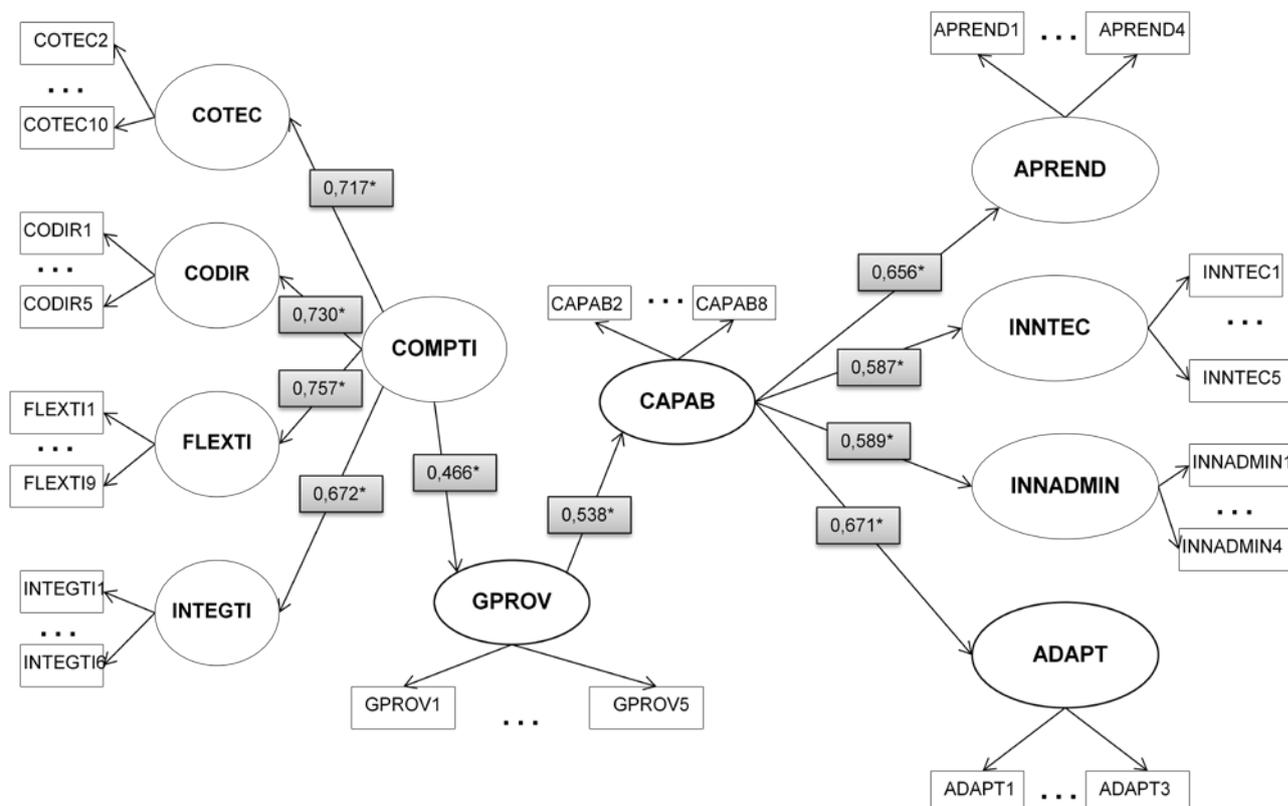
Los niveles significación oscilan entre 0,217 y 0,451, indicando que existen otras variables no consideradas en nuestro modelo.

Tabla 7.67: Ecuaciones estructurales del Modelo Estructural VII

Parámetros y Relaciones	Coefficientes estandarizados (t-value)	R ²
COMPTI → GPROV	0,466** (6,957)	0,217
GPROV → CAPAB	0,538** (7,577)	0,290
CAPAB → APREND	0,656** (9,220)	0,430
CAPAB → INNTEC	0,587** (8,551)	0,345
CAPAB → INNADMIN	0,589** (8,895)	0,347
CAPAB → ADAPT	0,671** (10,172)	0,451
** Para un nivel de significación de $p < 0,01$		

Como conclusión, las relaciones causales planteadas entre las distintas variables, efectivamente, existen. Es decir, la posesión de una competencia en TI va a facilitar la implantación de la GC, concretamente de la práctica gestión de proveedores. A su vez, esta práctica incide sobre la capacidad de absorber nuevos conocimientos de la empresa, variable relacionada positivamente con el desarrollo de las capacidades dinámicas de aprendizaje, innovación y adaptación.

Figura 7.12: Resultado del análisis estructural: Modelo VII



Todos los parámetros son significativos al $p < 0,01$.

Finamente, se analiza la bondad del ajuste del modelo propuesto (tabla 7.68). En primer lugar se abordan las medidas de ajuste absoluto. Por un lado, el índice de bondad de ajuste ($GFI=0,918$) toma un valor superior al mínimo recomendado de 0,9. El error de aproximación cuadrático medio ($RMSEA=0,054$) se encuentra entre los límites de 0,05 y 0,09. El residuo cuadrático medio ($RMSR=0,036$) toma un valor adecuado cercano a cero.

Entre las medidas de ajuste incremental, el índice de ajuste normal ($NFI=0,900$), el índice de Tucker-Lewis ($NNFI=0,976$), el índice de ajuste comparado ($CFI=0,980$), el índice de ajuste incremental ($IFI=0,980$) superan los límites mínimos de aceptación de 0,9. Sin embargo, el índice ajustado de bondad de ajuste ($AGFI$), presenta un valor ligeramente inferior al valor de 0,9. Por lo tanto, en términos globales, el incremento de ajuste con respecto del modelo nulo que presupone la falta de asociación entre las variables es adecuado.

Tabla 7.68: Medidas de Ajuste Global del modelo estructural VII

Medidas	Niveles de aceptación	Resultados Modelos
Medidas de ajuste absoluto		
Chi-cuadrado	Elevado, p reducido	2636,432 (p<0,001)
Índice de bondad del ajuste (GFI)	> 0,9	0,918
Residuo cuadrático medio (RMSR)	Cercano a 0	0,036
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	< 0,09	0,054
Medidas de ajuste incremental		
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	> 0,9	0,894
Índice de ajuste normal (NFI)	> 0,9	0,900
Índice Tucker-Lewis (NNFI)	> 0,9	0,976
Índice de ajuste comparado (CFI)	> 0,9	0,980
Índice de ajuste incremental (IFI)	> 0,9	0,980
Medidas de ajuste de parsimonia		
Chi-cuadrado normada	Entre 1 y 5	2,3290

Finalmente, entre las medidas de ajuste de parsimonia, el indicador de la chi-cuadrado normada toma un valor de 2,3290, dentro de los límites 1 y 5 recomendados y aceptables. Podemos afirmar, por tanto, que la bondad del ajuste global del modelo presentado es aceptable.

7.5 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En este apartado se va a valorar e interpretar los resultados obtenidos del análisis estadístico. En primer lugar, en la tabla 7.69 se resumen las estimaciones de las distintas relaciones, así como la aceptación o rechazo de las correspondientes hipótesis.

Tabla 7.69: Resultados: aceptación o rechazo de hipótesis.

Relación	Coficiente	Aceptación/ Rechazo	Relación	Coficiente	Aceptación/ Rechazo
COMPTI→LID	0,688	H1a: Acept.	LID→CAPAB	0,622	H2a: Acept.
COMPTI→PE	0,634	H1b: Acept.	PE→CAPAB	0,588	H2b: Acept.
COMPTI→OC	0,420	H1c: Acept.	OC→CAPAB	0,422	H2c: Acept.
COMPTI→IA	0,523	H1d: Acept.	IA→CAPAB	0,581	H2d: Acept.
COMPTI→GRH	0,678	H1e: Acept.	GRH→CAPAB	0,681	H2e: Acept.
COMPTI→GPR	0,500	H1f: Acept.	GPR→CAPAB	0,561	H2f: Acept.
COMPTI→GPROV	0,466	H1g: Acept.	GPROV→CAPAB	0,538	H2g: Acept.
CAPAB→INNTEC	0,587-0,591	H3a: Acept.	CAPAB→APREND	0,654-0,660	H4: Acept.
CAPAB→INNADMIN	0,588-0,594	H3b: Acept.	CAPAB→ADAPT	0,667-0,686	H5: Acept.

Todos los coeficientes son significativos al nivel $p < 0,01$

A continuación vamos a analizar los resultados estadísticos obtenidos en función de las distintas hipótesis planteadas.

7.5.1 Relación entre la existencia de una competencia en TI y las prácticas de gestión de la calidad

El primer grupo de hipótesis planteado en el capítulo cinco hacía referencia a la existencia de una relación directa y positiva entre la existencia de una competencia de TI y un grupo de siete prácticas de GC. Los resultados que aparecen en la tabla 7.67 avalan esta relación. Por lo tanto, la TI va a favorecer el desarrollo de las prácticas de GC en la organización. Estos resultados son coherentes con la literatura previa, pues la TI de la información se define como un conjunto de recursos que facilitan la adquisición y utilización de la información

(Bharadwaj, 2000), mientras que la GC se caracteriza por ser un sistema intensivo en el uso de la información (Samson y Terziovski, 1999).

Igualmente, según el paradigma de la Orientación basada en los Recursos (TRC), la complementariedad de los activos y capacidades de la TI con otras prácticas organizativas consigue que aumente el valor de dichas prácticas ante la presencia de una competencia en TI (Jarvenpaa y Leidner, 1998), mejorando en última instancia la posición competitiva de la organización.

Los resultados obtenidos demuestran, en primer lugar, que la relación entre la competencia en TI y la práctica de liderazgo es significativa y positiva (con un coeficiente de 0,688, un *t-value* de 10,817, significativo al nivel $p < 0,01$), corroborando empíricamente la hipótesis H1a. De esta forma, la existencia de una competencia en TI en base a una infraestructura flexible, un conocimiento directivo y técnico adecuado, y una presencia de la misma en todos los niveles de la empresa, facilita el desarrollo de las acciones propias de la alta dirección, como la comunicación, la participación de todos los miembros de la organización, el desarrollo adecuado de programas de entrenamiento en GC y la lucha por conseguir una conciencia respecto a la GC. Estos resultados son coherentes con los obtenidos en la revisión de la literatura (Ang et al., 2001; Martínez-Lorente et al., 2004).

En segundo lugar, los resultados también nos indican una relación positiva entre la competencia en TI y la planificación estratégica (*t-value* = 10,123, $p < 0,401$), corroborando empíricamente la hipótesis H1b. Por tanto, la competencia en TI va a facilitar la coordinación de los esfuerzos de la calidad, el desarrollo y análisis de los planes de acción y la gestión de toda la documentación que conlleva esta práctica. Igualmente, también va a facilitar la comunicación de la planificación a todos los niveles de la empresa (Ang et al., 2001).

Respecto a la tercera hipótesis de investigación, la H1c, también se valida empíricamente (*t-value*=6,201, $p < 0,01$), demostrando la existencia de una relación positiva entre la competencia en TI y la orientación hacia el cliente. La TI

no sólo permite una coordinación entre las distintas unidades de la empresa y los servicios de atención al cliente, sino que va a permitir el tratamiento y la gestión eficaz de la información recibida de los mismos, va a facilitar el contacto entre empresas y clientes y va a proporcionar a la empresa resultados encaminados a la adaptación de sus productos, servicios y procesos a los requerimientos de los clientes. Estos resultados son coherentes con los obtenidos por Dewhurst et al., 1999 o Zhang, 2000).

La cuarta hipótesis de investigación, H1d, planteaba una relación positiva entre la competencia en TI y la práctica de información y análisis. Los resultados avalan esta proposición ($t\text{-value}=9,111$, $p<0,01$), puesto que los programas de GC hacen un uso intensivo de la información (Matta et al., 1998), y todos los recursos y capacidades que faciliten la recopilación, procesado y explotación de la misma mejorarán el desarrollo de esta capacidad.

En quinto lugar, la hipótesis H1e ($t\text{-value}=9,767$, $p<0,460$) también es aceptada según el análisis estadístico, mostrando un impacto positivo de la competencia en TI sobre el desarrollo de la práctica “gestión de los recursos humanos”. De este modo, la TI mejora la participación e implicación de los empleados al facilitar las vías de comunicación con todas las áreas organizativas. Además les proporciona las herramientas adecuadas para el desarrollo de aquellas funciones relacionadas con el tratamiento de la información, variable clave en la GC. Igualmente, la TI va a favorecer la descentralización de la toma de decisiones así como el desarrollo correcto de los equipos de trabajo. Estos resultados son coherentes con los ofrecidos por Kraemer (1997) o Martínez-Lorente et al. (2004).

La sexta hipótesis de investigación, también aceptada ($t\text{-value}=0,500$, $p<0,01$), hacía referencia al impacto positivo de la competencia en TI sobre el desarrollo de la gestión de procesos. En este caso, la recopilación y tratamiento de la información procedente de los procesos es vital para analizar la variabilidad de los mismos y emprender acciones correctivas. Además, las empresas podrán automatizar fácilmente los distintos procesos y también podrán desarrollar los

mismos procesos en tiempo real en distintas zonas geográficas gracias a la TI (Dilger, 1997).

Finalmente, la hipótesis séptima de este conjunto de sub-hipótesis también es corroborada empíricamente ($t\text{-value}=6,957$, $p<0,01$), demostrando el impacto positivo de la competencia en TI sobre el desarrollo de la gestión de los proveedores. En este caso, existe un sistema de información, conocido como EDI o sistema electrónico de intercambio de datos, que proporciona el conocimiento y las herramientas necesarias para comunicarse con los proveedores, favorecer la implicación de los mismos, gestionar los pedidos, especificar los cambios en las especificaciones de los productos, etc. (Jonscher, 1994).

7.5.2 Relación entre las prácticas de gestión de la calidad y la capacidad de absorción

En el segundo conjunto de hipótesis planteábamos que las prácticas de GC van a afectar positivamente a la capacidad de absorción organizativa, en tanto que existen similitudes muy importantes entre éstas y los antecedentes de la capacidad de absorción. De esta forma, tienen un efecto positivo sobre la capacidad de absorción las prácticas de liderazgo ($t\text{-value}=9,765$, $p<0,01$), planificación estratégica ($t\text{-value}=9,217$, $p<0,01$), orientación al cliente ($t\text{-value}=6,132$, $p<0,01$), información y análisis ($t\text{-value}=9,111$, $p<0,01$), gestión de los recursos humanos ($t\text{-value}=9,767$, $p<0,01$), gestión de los procesos ($t\text{-value}=6,879$, $p<0,01$) y la gestión de los proveedores ($t\text{-value}=7,577$, $p<0,01$), corroborando el subconjunto de hipótesis H2a-H2g. Por lo tanto, podemos concluir que la implementación y desarrollo de unas prácticas de GC en el seno de la empresa va a mejorar la capacidad de absorción de la misma.

Habitualmente, la alta dirección es la que establece relaciones con otros agentes externos a la empresa, por lo que está en sus manos la capacidad para reducir los costes de la búsqueda de nueva información, la probabilidad de adopción y la rapidez de su explotación. Los resultados ofrecidos por la hipótesis H2a son coherentes con los trabajos de Senge (1999) o Lenox y King (2004).

Por otra parte, la existencia de una planificación estratégica va a conseguir un adecuado desarrollo y tratamiento de los datos y objetivos de la organización, constituyendo una base sólida de conocimiento previo relacionado, variable clave para el correcto desarrollo de la capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1990).

Respecto a la hipótesis H2c, la gestión adecuada de los clientes es vital para la capacidad de absorción, puesto que es una de las principales fuentes de información externa. Esta orientación hacia el cliente va encaminada a establecer contactos directos con los mismos, recopilar información sobre sus necesidades así como, explotar dicha información para adecuar las características de los productos y servicios ofertados a sus requerimientos. Además, mejorará la experiencia de la organización y conseguirá una complementariedad entre la base de conocimiento de los clientes y la de la empresa. Estos resultados son coherentes con los obtenidos en los trabajos de Danneels (2003) o Hill y Rothaermel (2003).

La práctica “información y análisis” también va a ser una de las principales fuentes de las que absorber conocimiento, pues mejora la gestión y uso de la información dentro de la empresa. Esta práctica contribuirá a la constitución de una base de conocimiento previo relacionado y a la experiencia de la organización, antecedentes fundamentales de la capacidad de absorción. Esta misma contribución es realizada por la gestión de los procesos y el control estadístico de los mismos, pues van generar una gran cantidad de información así como van a facilitar la detección los problemas que ocasionan la variabilidad de los procesos (Rungtusanathan et al., 1997).

Por otra parte, la gestión de recursos humanos también afecta de forma positiva a la capacidad de absorción (hipótesis H2e), puesto que contempla el trabajo en equipo y la formación, dos de los antecedentes de la capacidad de absorción (Lyles y Salk, 1996; Meeus et al., 2001).

En último lugar, la gestión de proveedores, al igual que pasaba con la gestión de los clientes, permite el desarrollo de un conocimiento relacionado entre las dos partes, consiguiendo una superposición con la base de conocimiento de la empresa. De esta manera, se facilita el desarrollo de las etapas de adquisición y asimilación del conocimiento externo.

7.5.3 Relación entre la capacidad de absorción y el desarrollo de las capacidades dinámicas

Las tres últimas hipótesis testadas en el análisis empírico hacen referencia al papel de la capacidad de absorción como facilitador del desarrollo de las capacidades dinámicas de innovación, aprendizaje y adaptación (hipótesis H3, H4 y H5 respectivamente). La hipótesis H3 se dividía a su vez en dos sub-hipótesis, dada la consideración de dos dimensiones en el constructo de la capacidad de innovación. De esta forma las hipótesis H3a y H3b proponían el impacto positivo de la capacidad de absorción sobre la innovación de producto y la innovación de proceso. Dada la necesidad de dividir el modelo en siete sub-modelos para la correcta evaluación en el *software* estadístico (EQS 6.1), se han obtenido siete indicadores, parámetros y significaciones para las cuatro hipótesis. No obstante, el rango de variación de los valores obtenidos es prácticamente insignificante, garantizando así, la fiabilidad de las mediciones. Todos los *t-value* obtenidos para cada relación son significativos al nivel $p < 0,01$, garantizando de esta forma la fiabilidad individual de los indicadores. Por lo tanto, los resultados estadísticos corroboran el impacto positivo de la capacidad de absorción sobre el desarrollo de las tres capacidades dinámicas estudiadas.

En primer lugar, una de las variables del éxito de las innovaciones de producto y proceso es la apertura de la empresa a las fuentes de conocimiento externo. La capacidad de absorción busca activamente absorber, esto es, adquirir, asimilar y explotar, conocimiento procedente de fuentes externas, por lo que también favorecerá el desarrollo de la capacidad de innovación. La relación entre las dos variables también se manifiesta en el hecho de que muchos

investigadores han propuesto la intensidad en la investigación y el desarrollo (I+D) como una de las medidas de la capacidad de absorción.

Igualmente, el correcto desarrollo de la capacidad de absorción requiere de la existencia de una base de conocimiento previo relacionado. Esta integración del conocimiento llevará a que las empresas innovadoras estén más capacitadas para entender los avances tecnológicos sobre los que se sustentan el desarrollo de nuevos productos y/o procesos. Por lo tanto, los resultados obtenidos son coherentes con la investigación previa (Schilling, 1998; García-Morales et al., 2007).

La relación positiva entre la capacidad de absorción y el aprendizaje organizacional ha sido ampliamente estudiada en la literatura previa pues, aunque sean dos conceptos diferentes, los procesos mediante los cuales se desarrollan, tienen muchas similitudes. De esta forma, el desarrollo de la capacidad de aprendizaje se verá mejorado cuando la organización posea una habilidad para reconocer y valorar el conocimiento procedente de fuentes externas, asimilarlo y emplearlo con los fines adecuados. Muchas veces ese reconocimiento y atribución de valor depende de la experiencia previa de la empresa y de la existencia de una base de conocimiento relacionado, que facilite la comprensión de la evolución de dicho conocimiento.

Existe un común acuerdo en la literatura sobre la retroalimentación que existe entre la capacidad de absorción y el aprendizaje organizacional, puesto que cuanto mayor sea el aprendizaje de un conocimiento, más eficaz será la base de conocimiento que posee la empresa, antecedente vital de la capacidad de absorción. Y una mayor capacidad de absorción, facilita a su vez una mayor capacidad de aprendizaje, comenzando el ciclo de retroalimentación de nuevo. Por lo tanto, la corroboración empírica de la hipótesis H4 está en coherencia con los resultados propuestos por Meeus et al. (2001) y Mei y Nie (2007).

Finalmente, la última hipótesis planteada en el presente trabajo de investigación (H5) apuesta por una relación positiva entre la capacidad de absorción y la capacidad de adaptación de las empresas al entorno. Los

resultados estadísticos avalan esta relación, siendo coherente con la mayor parte de justificaciones encontradas en la literatura.

Para que una organización pueda desarrollar de forma adecuada la capacidad de adaptación, necesita aplicar de forma prácticamente continua el conocimiento sobre el entorno del que dispone. La capacidad de absorción proporciona a la empresa la habilidad de adquirir, asimilar y explotar dicho conocimiento, convirtiéndose por tanto, en un antecedente necesario para el objetivo de la adaptación. Además, otros estudios analizan la dependencia de la capacidad de adaptación de la experiencia y del conocimiento previo de la empresa, variables claves de la capacidad de absorción. Por tanto, nuestros resultados son coherentes con las conclusiones empíricas de la mayor parte de trabajos analizados (por ejemplo, Argyris y Schön, 1978; Oliver, 1997).

TERCERA PARTE
CONCLUSIONES

CAPÍTULO OCHO

Conclusiones

8.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo de este capítulo es sintetizar de forma general las principales aportaciones obtenidas en el presente trabajo de investigación, tanto desde el punto de vista teórico como desde una perspectiva práctica, así como analizar si se ha conseguido satisfacer las principales argumentaciones que justificaban la elección del tema de estudio.

Una vez planteadas las conclusiones del estudio, se presentan las limitaciones más importantes que deberían ser tenidas en cuenta a la hora de extrapolar resultados. A continuación, se esbozan unas directrices para que los directivos valoren y apliquen los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación a su ámbito de actuación y, finalmente, se presentan las posibles líneas de investigación futuras que integren y expandan el conocimiento derivado de la presente tesis doctoral.

8.2 CONCLUSIONES

El objetivo abordado por la presente tesis doctoral era *contribuir al desarrollo de un marco conceptual y empírico que, mediante un enfoque integrador y multidimensional de las disciplinas de Tecnología de la Información (TI), Gestión de la Calidad (GC) y capacidades dinámicas de la organización, permitiera explicar si la existencia de una competencia en TI contribuye a la mejor implantación de las prácticas de GC, analizando a la vez un impacto positivo de estas últimas sobre el desarrollo de las capacidades dinámicas de innovación, aprendizaje y adaptación (representativas de la ventaja competitiva) a través del efecto mediador de la capacidad dinámica de absorción.*

Para alcanzar este objetivo, se ha dispuesto de una muestra de 230 empresas españolas, con una amplia representación de los distintos sectores económicos, de la que se dispone información referente a los recursos de TI existentes en dichas empresas, las prácticas de GC implantadas y su esfuerzo por el desarrollo de cuatro capacidades dinámicas: absorción, innovación, aprendizaje y adaptación.

Tal y como se analizó en el capítulo uno de la presente tesis doctoral, la relevancia de la TI y la GC en el contexto empresarial actual nos han proporcionado la justificación necesaria para abordar ambos conceptos de forma conjunta, abarcando una doble perspectiva teórica y práctica. Igualmente, en el estudio del ámbito científico, se obtuvieron un conjunto de áreas deficitarias de análisis, con grandes posibilidades de desarrollo.

El estudio de las capacidades dinámicas también ha recibido un gran interés en los ámbitos empresarial e investigador. Así, la supervivencia de las empresas en el largo plazo va a depender de sus respectivos éxitos a la hora a la hora de adecuarse a un entorno caracterizado por el continuo cambio. En este sentido, las capacidades de absorción, innovación, aprendizaje y adaptación han sido propuestas por la literatura como las habilidades idóneas para alterar los

recursos organizativos en aras de desarrollar estrategias que les generen valor y mejoren su posición competitiva en dicho entorno.

En los capítulos segundo, tercero y cuarto se ha llevado a cabo una revisión teórica relativa a estas tres disciplinas, que nos ha permitido conocer el estado actual del arte en las tres materias. Igualmente, dichos análisis de la literatura son el trampolín para analizar las relaciones existentes entre TI, GC y el desarrollo de las capacidades dinámicas, velando siempre por alcanzar una integración sobre la investigación previa.

En este sentido, las principales conclusiones que se deducen de la presente investigación son:

→ Existe una amplia contribución de la literatura al estudio del valor de negocio de la TI (Melville et al., 2004), al igual que existe un común acuerdo en aceptar que la TI, por sí sola, es incapaz de generar una ventaja competitiva sostenible. En este último sentido, surgió la contribución de la teoría de la complementariedad (Clemons y Row, 1991; Powell y Dent-Micallef, 1997), que propone que la TI solo podrá sustentar una ventaja competitiva cuando sea complementada con un conjunto de recursos humanos y organizativos existentes en la organización. A pesar de estos avances teóricos, los procesos por los cuales interactúan los recursos de TI con otros recursos humanos y organizativos, así como la naturaleza de dichos recursos, está pobremente investigado (Ravichandran y Lertwongsatien, 2002; Wade y Hulland, 2004). Para introducir claridad en esta limitación de la literatura previa, se ha conceptualizado la TI como una competencia compuesta por tres dimensiones generales: la flexibilidad de la infraestructura de TI, el conocimiento sobre la TI, a nivel directivo y técnico, y la integración de la TI en los objetivos y estrategias empresariales. De esta manera, el estudio no se limita a la existencia de una infraestructura básica, sino que también evalúa el efecto de otras capacidades relacionadas con la TI. Por tanto, se concibe la competencia en TI como la habilidad de la empresa para adquirir, desarrollar y liderar sus recursos de TI para determinar y apoyar sus estrategias de negocio y sus actividades de la cadena de valor (Bharadwaj et al. 2002).

→ Una vez definida la competencia en TI, se analiza la relación existente entre ésta y las distintas prácticas de GC. De esta forma, se atendía a la limitación de la literatura planteada en el apartado anterior, que incidía en el desconocimiento sobre la naturaleza de la relación de los recursos relacionados con la TI y otros recursos o prácticas organizativas. La relación entre la TI y la GC ha sido ampliamente estudiada por parte de la comunidad científica. Sin embargo, en la revisión de la literatura encontramos dos grandes limitaciones: a) la TI se definía habitualmente desde un punto de vista exclusivamente técnico (analizando las infraestructuras, *hardware* y *software* que poseían las empresas, Miller, 1997; Matta et al., 1998; Martínez-Lorente et al., 2004) y b) una patente falta de evidencia empírica (Dewhurst et al., 1999). Para dar solución a este problema, se analizó el impacto de una competencia en TI sobre siete prácticas de GC de forma empírica.

→ Del análisis de la relación entre la competencia en TI y las prácticas de GC obtenemos como resultado que existe una relación directa y positiva entre la competencia en TI y el liderazgo, la planificación estratégica, la orientación hacia el cliente, la información y el análisis, la gestión de recursos humanos, la gestión de procesos y la gestión de proveedores. En términos generales, la implantación de un programa de GC conlleva un uso intensivo de información en todas y cada una de sus prácticas, por lo que la capacidad de la empresa para gestionar dicha información será crucial para el éxito de dicho programa. De esta forma, el liderazgo directivo verá reforzado el desarrollo de sus actividades, como la comunicación de los valores de la calidad, la motivación e implicación de los empleados y la comunicación dentro y fuera de la organización (Martínez-Lorente et al., 2004). Igualmente, la planificación estratégica se servirá de la competencia en TI para el desarrollo de las actividades de la calidad, el análisis de los resultados de la evaluación de dichas actividades y la comunicación de los planes y objetivos a todos los niveles de la organización (Angg et al., 2001). Por otra parte, la orientación al cliente se verá reforzada en su faceta de comunicación entre ambas partes, mejorará el análisis y la evaluación de la información procedente de los consumidores e incrementará la identificación de clientes potenciales (Ratham et al., 1995; Gilmore y Pine, 1997). Igualmente, la existencia

de una competencia en TI garantiza la correcta gestión de las bases de datos sobre todas las áreas de la empresa (Collins, 1994), al igual que refuerza la función del *benchmarking*, al facilitar la comunicación entre la empresa y sus mejores competidores (Ahmed y Ravichandran, 1999; Dewhurst et al., 1999). En otro sentido, la competencia en TI facilitará la gestión de los recursos humanos al proporcionarles las herramientas y entrenamiento necesarios para afrontar las actividades intensivas en el uso de la información (Berry y Parasuraman, 1991), favorecerá su participación al conseguir descentralizar la toma de decisiones (Pinsonneault y Kraemer, 1997) y promoverá el desarrollo del trabajo en equipo (Powell y Dent-Micallef, 1997). Respecto a la gestión de procesos, la existencia de una competencia en TI no sólo favorece la automatización de los procesos (con el objetivo de reducir la variabilidad de los mismos), sino que también tiene un efecto positivo sobre su control estadístico, al facilitar la gestión de la información (Linderman et al., 2003). Finalmente, la existencia de dispositivos de intercambio electrónico de datos (EDI) agilizará las actividades propias de la gestión de proveedores, como la comunicación de las especificaciones de los productos, la gestión en los pedidos, las sugerencias de mejora en los diseños, el trato con un número reducido de proveedores, etc. (Powell y Dent-Micallef, 1997; Stump y Sriram, 1997).

→ Tras comprobar teórica y empíricamente que la existencia de una competencia en TI refuerza el desarrollo de las prácticas de la GC, se analiza el impacto de éstas prácticas sobre el desarrollo de las capacidades dinámicas de la organización a través del papel mediador de la capacidad de absorción. Apenas existen trabajos teóricos que analicen la relación entre la calidad y la absorción (Jansen et al., 2005). Sin embargo, el análisis de dicha capacidad ha puesto de manifiesto la existencia de una serie de antecedentes muy similares a algunas de las prácticas de GC. Los resultados obtenidos garantizan la existencia de dicha relación. Por ejemplo, el liderazgo directivo reduce los costes de búsqueda de la información e incrementa la probabilidad de adopción así como la implantación del nuevo conocimiento externo (Lenox y King, 2004). Por otra parte, la planificación estratégica facilitará la gestión de las bases de conocimiento previo, dimensión fundamental de la capacidad de absorción (Zahra y George, 2002). Los clientes, al ser una de las principales fuentes de información externa,

facilitarán la adquisición del conocimiento, al igual que permitirán superponer sus bases de conocimiento con la de la empresa, consiguiendo una información previa relacionada de mayor calidad (Danneels, 2003). Con la práctica de gestión de proveedores se aplica un razonamiento muy similar al anterior, puesto que dicha gestión permite complementar la base de conocimiento de la empresa con la de los proveedores, aumentando su calidad (Hansen, 2002). Lógicamente, la práctica de información y análisis, encargada de la gestión y uso de la información recabada por los programas de GC, constituye una fuente de información y facilita la identificación de los posibles puntos de mejora, reforzando la base de conocimiento previo de la organización (Cohen y Levinthal, 1990). Respecto a la gestión de los recursos humanos, el trabajo en equipo y la formación son dos antecedentes de la capacidad de absorción (Jansen et al., 2005). Finalmente, la gestión de los procesos y su control estadístico, generan una gran cantidad de información que va a complementar y mejorar el conocimiento previo de la organización (Zahra y George, 2002).

→ Los resultados obtenidos muestran, finalmente, una relación positiva entre la capacidad dinámica de absorción y las capacidades dinámicas de innovación, aprendizaje y adaptación. Así, el desarrollo de nuevas innovaciones de productos y procesos está condicionado, en gran medida, por la apertura de las empresas a las fuentes de conocimiento externo. Por otro lado, los mecanismos por los que se desarrollan la capacidad de absorción y el aprendizaje organizacional son muy similares, teniendo en común algunas dimensiones (como la explotación del conocimiento). En este sentido, se llega a hablar de un proceso de retroalimentación entre las dos etapas: cuanto mayor sea el aprendizaje de un conocimiento, más eficaz será la base de conocimiento que posee la empresa, antecedente vital de la capacidad de absorción. Y una mayor capacidad de absorción, facilita a su vez una mayor capacidad de aprendizaje, comenzando el ciclo de retroalimentación de nuevo. Finalmente, para que una organización pueda desarrollar de forma adecuada la capacidad de adaptación, necesita aplicar de forma prácticamente continua el conocimiento sobre el entorno del que dispone. Todas estas argumentaciones verifican los obtenidos en trabajos como los de Oliver (1997); García-Morales et al. (2007); Mei y Nie (2007).

8.3 LIMITACIONES

El presente trabajo de investigación no está exento de limitaciones, por lo que los resultados obtenidos deberán interpretarse con cierta cautela.

- El análisis realizado es de carácter exploratorio, siendo su objetivo mostrar la existencia o no de interrelaciones entre las variables.
- Los datos obtenidos para el análisis empírico corresponden a la percepción de un único miembro de la empresa, por lo que pueden estar sujetas a cierta subjetividad.
- Se trata de un análisis de tipo transversal o estático. Así, aunque los datos reflejan relaciones significativas entre las variables, éstas no prueban de forma estricta que sean las únicas válidas, es decir, pueden existir otras dimensiones no consideradas en el estudio que sean mejores antecedentes de las variables. No obstante, con objeto de minimizar el impacto negativo de esta limitación, algunas de las variables empleadas incorporaban una dimensión temporal. De esta forma, el encuestado, al responder a los distintos ítems, debía tener en cuenta el horizonte temporal.
- Los datos hacen referencia únicamente a empresas españolas, y la distribución de la muestra en cuanto a sectores económicos o tamaño de las empresas no es equitativa.

8.4 IMPLICACIONES PARA LA GESTIÓN

Al plantear los objetivos específicos de la presente tesis doctoral, se resaltó la importancia de obtener conclusiones que sirvan de orientación a los directivos para la correcta aplicación de la TI y la filosofía de la calidad en sus organizaciones, así como proporcionarles un mayor entendimiento sobre las habilidades que han de reforzar para mejorar su posición competitiva.

Ante un contexto económico como el actual, caracterizado por la existencia de entornos dinámicos y cambiantes, es indudable que una adecuada gestión de los activos y capacidades disponibles en la empresa va a facilitar el proceso de adecuación de la empresa a las contingencias del mismo. En esta búsqueda de alternativas para incrementar la competitividad de las organizaciones, nuestra investigación propone la consideración conjunta de la TI, la GC y el desarrollo de las capacidades dinámicas. La importancia de estas variables en el mundo empresarial ha sido ampliamente reconocida por investigadores y directivos.

Por tanto, en primer lugar, la introducción de TI se ha convertido en una necesidad para competir en la mayor parte de industrias (Ray et al. 2005), por lo que limitarse a la simple implantación de una estrategia de TI no será suficiente para alcanzar una mejor posición competitiva. Así, no es suficiente con tener una infraestructura de TI, con un determinado personal, incluso con disponer de planes de entrenamiento específicos para los trabajadores, sino que es necesario aprovechar la complementariedad de otros recursos de la empresa y procesos organizativos. También han de ser conscientes que la figura del directivo de TI se presenta con un gran apoyo científico en la literatura, debiendo reunir una serie de características: han de tener la habilidad de identificar y planificar proyectos apropiados, ordenar los recursos adecuados, liderar y motivar el desarrollo de equipos para la implementación de los proyectos y colaborar con otras unidades de negocio (Melville et al., 2004).

En segundo lugar, la TI va a facilitar la implantación y el desarrollo de sistemas de GC, alternativa que consigue una mejora tanto del desempeño

organizativo como de la posición competitiva en el mercado (Reed et al., 2000; Kaynak, 2003). La GC implica adoptar una orientación hacia el cliente bajo la cual se desarrollan un conjunto específico de prácticas. Estas prácticas aparecen recogidas en distintas iniciativas y modelos de implantación de la GC: modelo EFQM de excelencia, Normas ISO 9000, etc., lo que facilita su aplicación en el seno de la empresa.

Igualmente, los directivos han de ser conscientes de que la adecuación a las características del entorno reside en el desarrollo de una serie de habilidades que les permitan reorganizar sus recursos y estrategias para adaptarse a las nuevas situaciones competitivas. Dentro de esta perspectiva, las prácticas de GC van a favorecer la capacidad que tiene la empresa para adquirir, asimilar y usar el conocimiento procedente de diversas fuentes. La gestión de este conocimiento es vital para que la empresa desarrolle las habilidades correspondientes a la innovación, el aprendizaje y la adaptación.

De esta forma, mediante la correcta implementación de la TI y la GC en la organización, los directivos dispondrán de las herramientas necesarias para desarrollar sus propias capacidades dinámicas y adaptarse a ese entorno cambiante.

8.5 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El análisis de la TI, la GC y las capacidades dinámicas de la empresa requieren de un estudio más profundo con el objetivo de seguir contribuyendo a la integración de los distintos cuerpos teóricos. En este sentido, se plantean las siguientes líneas de investigación.

- Se debe seguir profundizando en el análisis de las distintas relaciones entre la competencia en TI y la GC. En este sentido, las empresas pueden implantar la TI a través de distintos sistemas de información (ERP, SAP, CAD, EDI, etc.). Resulta muy interesante el estudio del impacto de la competencia en TI que podría resultar en cada uno de los entornos de dichos programas sobre las distintas prácticas de GC. Igualmente, existen diversas iniciativas para implantar la GC, por lo que también resulta de interés analizar el impacto de la competencia en TI sobre las prácticas de GC atendiendo a la iniciativa que esté implantada en la organización. De esta forma, obtendríamos resultados válidos para determinar que iniciativa de GC es más receptiva a la TI.
- Flynn et al. (1995) y Sousa y Voss (2002), entre otros autores, agrupan las distintas prácticas de GC en dos dimensiones: prácticas de infraestructura y prácticas nucleares. Ambas dimensiones tienen efectos diferentes sobre el desempeño organizativo. La TI podría tener efectos distintos en las dos dimensiones y en la relación final con el desempeño organizativo.
- El desarrollo de la TI se ve afectado por las características del entorno empresarial (Melville et al., 2004), al igual que el desarrollo de las capacidades dinámicas (Eisenhardt y Martin, 2000), por lo que las distintas dimensiones del entorno deberían ser consideradas en el estudio.

- Igualmente, debería ser considerado el efecto del tamaño empresarial como variable moderadora en la aplicación de la TI y las prácticas de la GC, analizando el mayor o menos impacto sobre el desarrollo de las capacidades dinámicas.
- Analizar el impacto de la implementación de las dos disciplinas, TI y GC, de forma conjunta sobre distintas medidas del desempeño organizativo.
- Sería interesante la realización de estudios longitudinales que nos permitirían analizar la evolución de las distintas variables de nuestro estudio, ya que las capacidades de absorción, innovación, aprendizaje y adaptación tienen una naturaleza dinámica.
- Finalmente, sería interesante extraer resultados contando con información procedente de más de un directivo, por unidad de análisis. De esta forma se reduciría considerablemente el sesgo derivado de la subjetividad.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- Abbott, L. (1955). *Quality and Competition*. Columbia University Press. New York.
- Abraham, M; Crawford, J; Fisher, T; (1999): "Key factors predicting effectiveness of cultural change and improved productivity in implementing total quality management". *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 16, pág. 112-132.
- Adam, E.; L. Corbet, B. Flores, N. Harrison, T.S. Lee, B. Rho, J. Ribera, D. Samson y R. Westbrook (1997): "An international study of quality improvement approach and firm performance". *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 17, nº 9, pág. 842-874.
- Adebanjo, D.; Kehoe, D.; (1999): "An investigation of quality culture development in UK industry". *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 19, pág. 633-649.
- AETIC-EVERIS (2008): *Las Tecnologías de la Sociedad de la Información en la Empresa Española 2008*, en www.everis.es/prensa-y-publicaciones/publicaciones/estudios/
- Ahanotu, N.D. (1998): "A conceptual framework for modelling the conflict between product creation and knowledge development amongst production workers", *Journal of Systemic Knowledge Management*, Vol. 1, nº1, pág. 51-69.
- Ahire, S. L. (1996): "An empirical investigation of Quality Management in Small Firms". *Production and Inventory Management Journal*. Second Quarter. pág. 44-50.
- Ahire, S. L. y Dreyfus, P. (2000): "The Impact of Design Management and Process Management on Quality: An empirical Investigation". *Journal of Operations Management*. Vol.18, pág.549-575.
- Ahire, S. L.; Golhar, D.Y. y Waller, M.A. (1996): "Development and Validation of TQM Implementation Constructs". *Decision Sciences*. Vol.27, nº1, pág.23-56.
- Ahire, S. L.; O'Shaughnessy, K. C.; (1998): "The role of top management commitment in quality management: an empirical analysis of the auto parts industry". *International Journal of Quality Science*, Vol. 3, nº 1, pág. 5-37.
- Ahire, S. L.; R. Landeros y D.Y. Golhar (1995): "Total Quality Management: a literature review and an agenda for future research". *Production and Operations Management*, Vol. 4, pág. 277-306.
- Ahmed, N. U.; Ravichandran, R. (1999): "An information systems design framework for facilitating TQM implementation". *Information Resources Management Journal*, Vol. 12, nº 4, pág. 5-13.
- Aiken, M.; Hasan, B.; Vanjani, M. (1996): "Total quality management: a GDSS approach". *Information Systems Management*, Vol. 13, Winter, pág. 73-78.

- Alder, N. J. (1983): "A typology of management studies involving culture". *Journal of International Business Studies*, Vol. 14, nº 2, pág. 29-47.
- Amit, R. y Schoemaker, P. (1993). "Strategic Assets and Organizational Rent", *Strategic Management Journal*. Vol. 14, pág. 33-46.
- Anderson, J.C.; Rungtusanatham, M. y Schroeder, R.G. (1994): "A theory of Quality Management underlying the Deming Management Method". *Academy of Management Review*. Vol.19, nº3, pág.472-509.
- Anderson, J.C.; Rungtusanatham, M.; Schroeder, R.G.; Devaraj, S. (1995): "A path analytic model of a theory of quality management underlying the Deming management method: preliminary findings". *Decision Science*, Vol. 26, nº 5, pág. 637-657.
- Anderson, R. D.; Jerman, R. E.; Crum, M. R. (1998): "Quality management influences on logistics performance". *Logistics and Transportation Review*, Vol. 32, nº 2, pág. 137-148.
- Anderson, S. W.; J. D. Daly, M. F. Johnson (1999): "Why firms seek ISO 9000 certification: Regulatory compliance or competitive advantage?". *Journal of Production and Operations Management*, Vol. 8, nº 1, pág. 285-292.
- Ang, C. L.; Davies, M.; Finlay, P. N. (2001): "An empirical study of the use of information technology to support total quality management". *Total Quality Management*, Vol. 12, nº 2, pág. 145-157.
- Antony, J.; Antony, F. J. y Kumar, M. (2007): "Six sigma in service organisations: Benefits, challenges and difficulties, common myths, empirical observations and success factors". *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 24, nº 3, pág. 294-311.
- Argyris, C.; Schön, D. (1978): *Organizational Learning*. Addison-Wesley, Reading, MA.
- Arias, A. (1995): "¿Qué es el benchmarking?". *Capital Humano*, núm. 83 (noviembre).
- Armstrong, C. P.; Sambamurthy, V. (1999): "Information technology assimilation in firms: the influence of senior leaderships and IT infrastructures". *Information Systems Research*, Vol. 10, nº 4, pág. 304-327.
- Arnulf, J.; Dreyer, H.; Grenness, C. (2005): "Trust and knowledge creation: How the dynamics of trust and absorptive capacity may affect supply chain management development projects". *International Journal of Logistics: Research and Applications*, Vol. 8, nº 3, pág. 225-236.
- Atkins, M.H. (1998). "The Role of Appropriability in Sustaining Competitive Advantage—An Electronic Auction System Case Study", *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 7, nº 2, pág. 131-152.
- Atkinson, P. (1991): "Leadership, Total Quality and Cultural Change". *Management Services*. Vol.35, nº6, pág.16-19.
- Attewell, P.; Rule, P. (1984): "Computing and organisations: what we know and what we don't know". *Communications of the ACM*, Vol. 27, pág. 2184-2276.

- Au, G.; Choi, I. (1999): "Facilitating implementation of total quality management through information technology". *Information and Management*, Vol. 36, pág. 287-299.
- Avlonitis, G. J.; Kouremenos, A.; Tzokas, N. (1994): "Assessing the innovativeness of organizations and its antecedents: project innovstrat". *European Journal of Marketing*, Vol. 28, nº 1, pág. 5-28.
- Ayers, J. B. (1993): "TQM and information technology: partners for profit". *Information Strategy: The Executive's Journal*, Vol. 9, nº 3, pág. 26-31.
- Bachmann, R. (2001): "Trust and control in organizational relations (editorial)". *Organization Studies*, Vol. 22, nº 2, pág. 1-8.
- Bagozzi, R. P. (1981): "Evaluating structural equations models with unobservable variables and measurement error: a comment". *Journal of Marketing Research*, Vol. XVIII (agosto), pág. 375-381.
- Baker, W. E.; Sinkula, J. M. (1999): "The synergistic effect of market orientation and learning orientation on organizational performance". *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 27, nº 4, pág. 411-429.
- Bakos, J. Y.; Brynjolfsson, E. (1993): "Information technology, incentives, and the optimal numbers of suppliers". *Journal of Management Information Systems*, Vol. 10, nº 1, pág. 37-53.
- Banker, R. D.; Kalvenes, J.; Patterson, R. A. (2006): "Information technology, contract completeness, and buyer-supplier relationships". *Information Systems Research*, Vol. 17, nº 2, pág. 180-193.
- Bapuji, H.; Crossan, M. M. (2004): "From questions to answers: Reviewing organizational learning research". *Management Learning*, Vol. 35, nº 4, pág. 397-417.
- Barney, J. B. (1986): "Organizational Culture: Can It Be a Source of Sustained Competitive Advantage". *Academy of Management Review*. Vol.11, nº3, pág.656-665.
- Barney, J.B. (1991): "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage". *Journal of Management*, Vol. 17, nº 1, pág.99-120.
- Barney, J.B. (2001). "Is the Resource-Based "View" a Useful Perspective for Strategic Management Research? Yes". *Academy of Management Review*, Vol. 26, nº 1, pág. 41-59.
- Barua, A.; Kriebel, C. H.; Mukhopadhyay, T. (1995). "Information technologies and business value: an analytic and empirical investigation". *Information Systems Research*, Vol. 6, nº 1, pág. 3-23.
- Bass, B. M.; Waldman, D. A.; Avolio, B. J.; y Bebb, M. (1987): "Transformational leadership and the falling dominoes effect". *Group and Organization Studies*, Vol. 12, pág. 73-87.
- Bass, B.M. (1985): *Leadership and performance beyond expectations*. New York: Free Press.
- Beer, M.; Eisenstat, R. A. (1996): "Developing an organization capable of implementing strategy and learning". *Human Relations*, Vol. 49, nº 5, pág. 597-620.

- Bell, R. R.; Burnham, J. M. (1989): "The paradox of manufacturing productivity and innovation". *Business Horizons*, Vol. 32, nº 5, pág. 58-64.
- Bellis-Jones, R.; Hand, M. (1989): "Are total quality management programmes a fact or a management fad?". *Management Accounting*, Vol. 67, nº 5, pág. 36-73.
- Benjamin, R. I.; Levinson, E. (1993). "A Framework for Managing IT-Enabled Change". *Sloan Management Review*, Vol. 34, nº 4, pág. 23-33.
- Bennett, R. (1998): "Charities, organisation learning and market orientation". *Journal of Marketing Practice*, Vol. 4, nº 1, pág. 5-25.
- Bentler, P.M. (1995). *EQS Structural equations program manual*. Encino, CA: Multivariate Software, Inc.
- Berry, L. L.; Parasuraman, A. (1991): *Marketing service: Competing through quality*. New York: Free Press.
- Bharadwaj, A. S. (2000). "A Resource-Based Perspective on Information Technology Capability and Firm Performance: An Empirical Investigation". *MIS Quarterly*, Vol. 24, nº 1, pág. 169-196.
- Bharadwaj, A. S.; Sambamurthy, V.; Zmud, R.W. (1999). "IT Capabilities: Theoretical Perspectives and Empirical Operationalization", en *Proceedings of the 19th International Conference on Information Systems*, HIRSCHHEIM, R.; NEWMAN, M.; DEGROSS, J.I. (eds.); Helsinki, Finland, pág. 378-385.
- Bhatt, G. D.; Grover, V. (2005): "Types of information technology capabilities and their role in competitive advantage: an empirical study". *Journal of Management Information Systems*, Vol. 22, nº 2, pág. 253-278.
- Black, S.; Porter, L. (1996): "Identification of the critical factors of TQM". *Decision Sciences*. Vol.27, nº1, pág.1-21.
- Black, J.A.; Boal, K.B. (1994). "Strategic Resources: Traits, Configurations and Paths to Sustainable Competitive Advantage". *Strategic Management Journal*, Vol. 15, pág. 131-148.
- Blest, J.P.; Raymond, G. H.; Carolyn, C. S. (1992): "Action teams in the Total Quality Process: Experience in a Job Shop". *National Productivity Review*, Vol. 2, nº Spring, pág. 195-202.
- Boar, B. (1994). "Information Technology and Business Alignment: A Strategic Assessment", en *Handbook of Business Strategy*, Voss, B. y Willey, D. (eds.), Faulkner & Gray, New York, pág. 173- 188.
- Bollen, K. A. (1989): *Structural Equations with Latent Variables*. John Wiley & Sons, Nueva York.
- Bosch, J.L. Y Torrente, D. (1993). *Encuestas telefónicas y por correo*. Madrid: CIS
- Bou-Llusar, J. C.; Escrig, A. B.; Roca, V.; Beltrán, I. (2008): "An empirical assessment of the EFQM Excellence Model: Evaluation as a TQM framework relative to the MBNQA Model". *Journal of Operations Management*, Vol. 1, pág. 1-22.

- Bou-Llugar, J. C.; Escrig, A. B.; Roca, V.; Beltrán, I. (2005): "To what extent do enablers explain results in the EFQM Excellence Model? An empirical study". *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 22, nº 4, pág. 337-353.
- Bourgeois III, L. J. (1980): "Strategy and Environment: a conceptual integration". *Academy of Management Journal*, Vol. 20, pág. 29-41.
- Boyer, K. K.; Hult, G. T. M. (2005): "Customer behavior in an online ordering application: A decision scoring model". *Decision Science*, Vol. 36, nº 4, pág. 569-598.
- Bradley, G. (1989): *Computers and the Psychosocial Work Environment*. Taylor and Francis, London.
- Broadbent, M.; Weill, P. (1997): "Management by maxim: How business and IT managers can create IT infrastructures". *MIT Sloan Magazine Review*, Vol. 38, nº 3, pág. 77-92.
- Broadbent, M.; Weill, P.; Neo, B. S. (1999a). "Strategic Context and Patterns of IT Infrastructure Capability". *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 8, nº 2, pág. 157-187.
- Broadbent, M.; Weill, P.; St.Clair, D. (1999b) "The Implications of Information Technology Infrastructure for Business Process Redesign". *MIS Quarterly*, Vol. 23, nº 2, pág. 159-182.
- Brown, S. L.; Eisenhardt, K. M. (1997): "The art of continuous change: linking complexity theory and time-paced evolution in relentlessly shifting organizations". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 42, nº 1, págs. 1-34.
- Brunsson, N.; Jacobson and Associates. (2000): *A World of Standards*, Oxford University Press, New York.
- Brynjolfsson, E. (1993). "The productivity paradox of IT". *Communications of the ACM*, Vol. 36, nº 12, pág. 66-67.
- Brynjolfsson, E.; Hitt, L. (1996). "Paradox lost? Firm level evidence on the returns to information systems spending". *Management Science*, Vol. 42, nº 4, pág. 541-558.
- Brynjolfsson, E.; Hitt, L. (1996): "Paradox lost? Evidence on the returns to information systems spending". *Management Science*, Vol. 42, nº 4, pág. 541-599.
- Brynjolfsson, E.; Hitt, L. (2000). "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance". *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, nº 4, pág. 23-48.
- Burges, T. F.; Gules, H. K. (1998): "Buyer supplies relationships in firms applying advanced manufacturing technology: an empirical analysis of the implementation of hard and soft technologies". *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 15, pág. 127-152.
- Burgoyne, J.; Pedler, M.; Boydell, T. (1995): *Towards the Learning Company*, McGraw-Hill, London.
- Burnes, B.; Dale, B.G. (1998): *Working in partnership: best practices in customer-supplier*

- relationship*. Ed. Gower Press, Hants.
- Burns, J.M. (1978): *Leadership*. New York: Harper & Row.
- Byrd, T.A.; Davidson, N.W. (2003). "Examining possible antecedents of IT impact on the supply chain and its effect on firm performance". *Information & Management*, Vol. 41, nº 2, pág. 243-255.
- Byrd, T.A.; Turner, D.E. (2000). "Measuring the Flexibility of Information Technology Infrastructure: Exploratory Analysis of a Construct". *Journal of Management Information Systems*, Vol. 17, nº 1, pág. 167-208.
- Calantone, R. J.; Cavusgil, S. T.; Zhao, Y. (2002): "Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance". *Industrial Marketing Management*, Vol. 31, pág. 515-524.
- Calantone, R. J.; Vickery, S. K.; Dröge, C. (1995): "Business performance and strategic new product development activities an empirical investigation". *The Journal of Product Innovation Management*, Vol. 12, pág. 214-223.
- Caldeira, M.M.; Ward, J.M. (2003). "Using Resource-Based Theory to Interpret the Successful Adoption and Use of Information Systems and Technology in Manufacturing Small and Medium-Sized Enterprises". *European Journal of Information Systems*, Vol. 12, nº 2, pág. 127-141.
- Caloghirou, Y.; Kastelli, I.; Tsakanikas, A. (2004): "Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance?". *Technovation*, Vol. 24, pág. 29-39.
- Camp, R. C. (1993): *Benchmarking: The search for industry best practices that lead to superior performance*. Milwaukee, Wisconsin: ASQC Quality Press.
- Capon, N.; Farley, J. U.; Hulbert, J.; Lehmann, D. R. (1992): "Profiles of product innovators among large US manufacturers". *Management Science*, Vol. 38, pág. 157-169
- Cardinal, L. B. (2001): "Technological innovation in the pharmaceutical industry. The use of organizational control in managing research and development". *Organization Science*, Vol. 12, pág. 19-36.
- Carter, J.R.; Smeltzer, L.; Narasimhan, R. (1998): "The role of buyer and supplier relationships in integrating TQM through the supply chain". *European Journal of Purchasing & Supply Management*, vol. 4, nº 1, pág. 223-234.
- Chakravarthy, B. S. (1982): "Adaptation: a promising metaphor for strategic management". *Academy of Management Review*, Vol. 7, nº 1, pág. 35-44.
- Chandler, K. (1998): "Quality in the age of the networked society". *Quality Progress*, Vol. 31, nº 2, pág. 49-111.
- Chang-Tseh, H.; Binshan, L.; Manduca, B. (2007): "Information technology and six sigma Implementation". *The Journal of Computer Information Systems*, Vol. 47, nº 4, pág. 1-10.
- Chapman, R.L. y Clarke, P. y Sloan T. (1991): "TQM in continuous-process manufacturing: Dow-Corning (Australia) Pty Ltd". *International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol. 8, nº5, pág.77-90.

- Chawla, S.; Renesch, J. (1995): *Learning Organizations*. Portland: Productivity Press.
- Chen, J.; Ching, K. H. (2004): "An empirical study of the relationship of IT intensity and absorptive capacity on CRM performance". *Global Information Management*, Vol. 12, nº 1, pág. 1-17.
- Cheng, C. J. (2004): "The effects of knowledge attribute, alliance characteristics, and absorptive capacity on knowledge transfer performance". *Research & Development Management*, Vol. 34, pág. 311-321.
- Cheng, Y.; Lin, M. J.; Chang, C. (2009): "The positive effects of relationship learning and absorptive capacity on innovation performance and competitive advantage in industrial markets". *Industrial Marketing Management*, Vol. 30, nº 2, pág. 152-158.
- Chiesa, V.; Coughlan, P.; Voss, C. A. (1996): "Development of a technical innovation audit". *Journal of Product Innovation*, Vol. 13, pág. 105-136.
- Chiles, T. H. y Choi, T. Y. (2000): "Theorizing TQM: An Austrian and Evolutionary Economics Interpretation". *Journal of Management Studies*. Vol.37, nº2, pág.185-212.
- Choi, T. Y.; (1995): "Conceptualizing continuous improvement: implications for organizational change". *Omega*, Vol.23, pág. 607-624.
- Choi, T. Y.; (1998): "The TQM paradox: relations among TQM practices, plan performance, and customer satisfaction". *Journal of Operations Management*, Vol. 17, pág. 59-75.
- Chou, C. P.; Bentler, P. M. y Satorra, A. (1991): "Scaled test statistics and robust standard errors for nonnormal data in covariance structure analysis". *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, Vol. 44, pág. 347-457.
- Christensen, C. M.; Suárez, F. F.; Utterback, J. M. (1998): "Strategies for survival in fast-changing industries". *Management Science*, Vol. 14, nº 12, pág. 207-227.
- Clemons, E. K. (1986). "Information Systems for Sustainable Competitive Advantage". *Information & Management*, Vol. 11, nº 3, pág. 131-136.
- Clemons, E. K. (1991). "Corporate Strategies for Information Technology: A Resource-Based Approach". *Computer*, Vol. 24, nº 11, pág. 23-32.
- Clemons, E. K.; Kimbrough, S. O. (1986). "Information Systems, Telecommunications, and their Effects on Industrial Organization", en *Proceedings of the Seventh International Conference of Information Systems*, December, pág. 99-108.
- Clemons, E. K.; Row, M. C. (1987). "Structural Differences among Firms: A Potential Source of Competitive Advantage in the Application of Information Technology", en *Proceedings VIII International Conference of Information Systems*, December, pág. 1-9.
- Clemons, E. K.; Row, M. C. (1991). "Sustaining IT Advantage: The Role of Structural Differences". *MIS Quarterly*, Vol. 15, nº 3, pág. 275-292.
- Clinton, R. J.; Williamson, S.; Bethke, A. L. (1994): "Implementing Total Quality Management: the Role of Human Resource Management". *SAM Advanced*

- Management Journal*. Vol.59, nº2, pág.10-16.
- Cohen, W. M.; Levinthal, D. A. (1989): "Innovation and learning: The two faces of R&D". *The Economic Journal*, Vol. 99, pág. 569-596.
- Cohen, W. M.; Levinthal, D. A. (1990): "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, nº 1, pág.128-152.
- Cohen, W. M.; Levinthal, D. A. (1994): "Fortune Favors the Prepared Firm". *Management Science*, Vol. 40, nº 2, pág. 227-251.
- Cole, R. E. (1999): *Managing Quality Fads*. Oxford University Press, New York.
- Cole, R. E. (1993): "Introduction to the special issue on total quality management". *California Management Review*, Vol. 35, nº 3, pág. 7-11.
- Cole, R. E.; Bacdayan, P. y White, B.J. (1993): "Quality, Participation and Competitiveness". *California of Management Review*. Vol.35, nº3, Spring 1993, pág.68-81.
- Collins, J. C. (1991): "Organizational vision and visionary organizations". *California Management Review*, Vol. 34, nº 1, pág. 30-52.
- Collins, L. W. (1994): "TQM information systems: an allusive goal". *Journal of Quality Improvement*, Vol. 20, pág. 607-613.
- Collis, D. J. (1994): "Research note: How valuable are organizational capabilities?". *Strategic Management Journal*, Winter Special Issue, nº 15, pág. 143-152.
- Collis, D.J.; Montgomery, C.A. (1995). "Competing on Resources: Strategy in the 1990s". *Harvard Business Review*, Vol. 73, nº 4, pág. 118-128.
- Cooper, B. L.; Watson, H. J.; Wimox, B. H. (2000): "Data warehousing supports corporate strategy at first american corporation". *MIS Quarterly*, Vol. 24, nº 2, pág. 547-567.
- Cooper, D. R.; Emory, C. W. (1995): *Business Research Methods*. Chicago: Irwin IL.
- Cooper, R. B.; Zmud, R. W. (1990): "Information technology implementation research: a technological diffusion approach". *Management Science*, Vol. 36, nº 2, pág. 123-129.
- Corrigan, J. (1994): "Is the ISO 9000 the Path to Total Quality Management?". *Quality Progress*, Vol. 27, nº 5, pág. 33-36.
- Cortada, J. W. (1995): *TQM for information systems management: Quality practices for continuous improvement*. New York, McGraw-Hill.
- Counsell, J. (1997): "Using technology to involve the workforce". *Total Quality Management*, Vol. 8, nº 2-3, pág. 5126-5135.
- Cronbach, L. J. (1951): "Coefficient alpha and the internal structure of test". *Psychometrika*, Vol. 16 (september), pág. 297-334.
- Crosby, P. B. (1987): *La calidad no cuesta: El arte de cerciorarse de la calidad*. México: Ed. Cecsá.

- Crosby, P. B. (1979): *Quality is Free*. Ed. McGraw Hill, Nueva York.
- Crosby, P. B. (1986): *Running things-The art of making things happen*. McGraw-Hill, New York.
- Crossan, M.; Lane, H.; White, R. (1999): "An organizational learning framework: From intuition to institution". *Academy of Management Review*, Vol. 24, pág. 522-537.
- Curkovic, S.; Melnyk, S.; Calantone, R.; Handfield, R. (2000): "Validating the Malcolm Baldrige National Quality Award Framework through Structural equations modelling". *International Journal of Production Research*, Vol. 38, nº 4, pág. 765-791.
- Curkovic, S.; Vickery, S.; Droge, C. (2000): "Quality-related action programs: Their impact on quality performance and firm performance". *Decision Sciences*, Vol. 31, nº 4, pág. 885-905.
- Daft, R. L.; (1998): *Organization Theory and Design*. South-Western College Publishing, Cincinnati, OH.
- Daghfous, A. (2004): "Absorptive capacity and the implementation of knowledge-intensive best practices". *SAM Advanced Management Journal*, Vol. 69, nº 2, pág. 21-27.
- Dale, B. G. (1994): *Managing Quality*. Prentice-Hall, Nueva York.
- Dale, B. G.; Boaden, R. F.; Wilcox, M.; McQuater, R. E. (1997): "Sustaining total quality management: What are the issues?". *The TQM Magazine*, Vol. 9, pág. 372-380.
- Dale, B. G.; Boaden, R. J.; Lascelles, D. M. (1994): *Total quality management: An overview*, en Dale, B.G. (1994): *Managing Quality*, Ed. Prentice Hall, Londres.
- Damanpour, F. (1991): "Organizational innovation: a meta-analysis of effects of determinants and moderators". *Academy of Management Journal*, Vol. 34, nº 3, pág. 555-590.
- Damanpour, F.; Evan, W. M. (1984): "Organizational innovation and performance: the problem of organizational lag". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 29, pág. 392-409.
- Danneels, E. (2003): "Tight-loose coupling with customers: The enactment of customer orientation". *Strategic Management Journal*, Vol. 24, pág. 559-576.
- Das, A.; Handfield, R. B.; Calantone, R. J.; Gosh, S. (2000): "A contingent view of quality management- the impact of international competition on quality". *Decision Sciences*, Vol. 31, pág. 649-690.
- Dean, J. W. Jr.; Bowen, D. E. (1994): "Management Theory and Total Quality: Improving research and practice through theory development". *Academy of Management Review*, Vol. 19, nº 3, pág. 392-418.
- Dean, J.W. Jr.; Evans, J. (1994): *Total quality: Management, organization and strategy*. St. Paul, MN: West.
- Dehning, B.; Richardson, V. J. (2002): "Returns on investments in information technology: A research synthesis". *Journal of Information Systems*, Vol. 16, nº 1, pág. 7-30.

- Dehning, B.; Stratopoulos, T. (2003). "Determinants of a sustainable competitive advantage due to an IT-enabled strategy". *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 12, nº 1, pág. 7-28.
- Deming, W. E. (1982): *Quality, Productivity and Competitive Position*. Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, MA.
- Deming, W. E. (1986): *Out of the crisis*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study.
- Deming, W.E. (1989): *Calidad, Productividad y Competitividad. La salida de la crisis*. Ed. Díaz de Santos, Madrid.
- Deming, W.E. (1993): "The New Economics for Industry, Government, Education". Cambridge, MA: MIT Centre for Advanced Engineering Study.
- Dewhurst, F. W.; Martínez-Llorente, A. R.; Sánchez-Rodríguez, C. S. (2003): "An initial assessment of the influence of IT on TQM: a multiple case study". *International Journal of Operations & Product Management*, Vol. 23, nº 4, pág. 348-374.
- Dewhurst, F.; Martínez-Lorente, A.; Dale, B. (1999): "Total quality management and information technologies: an exploration of the issues". *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 16, nº 4, pág. 392-405.
- Dierickx, I. y Cool, K (1989). "Asset Stock, Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage". *Management Science*, Vol.35, pág. 1504-1511.
- Dilger, K. (1997): "To protect and preserve". *Manufacturing Systems*, Vol. 15, nº 6, pág. 22-30.
- Dillon, W. R.; Madden, T. J.; Firtle, N. H. (1994). *Marketing Research in Marketing Environment*. Illinois, Irwin
- Dos Santos, B. L.; Peffers, G. K.; Mauer, D. (1993). "The Impact of Information Technology Investment Announcements on the Market Value of the Firm". *Information Systems Research*, Vol. 4, nº 1, pág. 1-23.
- Dow, D.; Samson, D.; Ford, S. (1999): "Exploding the myth: do all quality management practices contribute to superior quality performance?". *Production and Operations Management*, Vol. 8, nº 1, pág. 1-27.
- Draaijer, D. J. (1992): "Market Orientedness of Improvement Programmes in Manufacturing Results from Field Study Research". *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 12, nº 7-8, pág. 24-40.
- Drucker, P. F. (1985): *The Discipline of Innovation*. En *Innovation*, Harvard Business Review, pág. 3-8.
- Dumond, E.J . (1995): "Learning from the quality improvements processes: experience from US manufacturing firms". *Production and Inventory Management Journal*, Vol.36, nº4, pág.7-13.
- Duncan, N. B. (1995): "Capturing flexibility of information technology infrastructure: A study of resource characteristics and their measure". *Journal of Management Information*

- Systems*, Vol. 12, pág. 37-57.
- Dyer, J. H. (1997): "Effective interfirm collaboration: how firms minimize transaction costs and maximize transaction value". *Strategic Management Journal*, vol. 18, nº 7, pág. 535-556.
- Dyer, J. H.; Singh, H. (1998). "The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage". *Academy of Management Review*, Vol. 23, nº 4, pág. 660-679.
- Dyer, J.H.; Ouchi, W.G. (1993): "Japanese style partnerships: Giving companies a competitive edge". *Sloan Management Review*, Vol. 35, nº 1, pág. 51-63.
- E.F.Q.M. (2008): *The EFQM Excellence Model Changes*. Disponible en: <http://www.efqm.org/imodel/changes.htm>. European Foundation for Quality Management.
- Easterby-Smith, M. (1997): "Disciplines of organizational learning: Contributions and critiques". *Human Relations*, Vol. 50, nº 9, pág. 1085-1201.
- Easterby-Smith, M.; Crossban, M.; Nicolini, D. (2000): "Organizational learning: Debates past, present and future". *Journal of Management Studies*, Vol. 37, nº 6, pág. 783-796.
- Edmondson, A. (1999): "Psychological safety and learning behaviour in work teams". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 44, pág. 350-383.
- Eisenhardt, K. M.; Martin, J. A. (2000): "Dynamic capabilities: What are they?". *Strategic Management Journal*, Vol. 21, Oct/Nov, nº 21, pág. 1105-1121.
- Eisenhardt, K. M.; y Tabrizi, B. N. (1995): "Accelerating adaptive processes: product innovation in the global computer industry". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 40, pág.84-110.
- Eskildsen, J. K.; Kristensen, K.; Juhl, H. J. (2000): "The causal structure of the EFQM Excellence Model". *MAAOE Conference Proceedings*, Estes Park, Colorado, USA.
- Evans, J. R.; Lindsay, W. M. (1995): *The Management and Control of Quality*, 3rd edition, West Wadsworth Publishing.
- Evans, J. R.; Lindsay, W. M. (1999): *The management and control of quality*. South-Western College Publishing, Cincinnati, OH.
- Feeny, D. F. (2001). "Making Business Sense of the E-Opportunity". *MIT Sloan Management Review*, Vol. 42, nº 2, pág. 41-51.
- Feeny, D. F. (1988). *Creating and Sustaining Competitive Advantage with IT*, *Information Management; The Strategic Dimension*, M. Earl (ed.), Oxford University Press, Oxford, U.K.; pág. 98-117.
- Feeny, D. F.; Ives, B. (1990). "In Search of Sustainability: Reaping Long-Term Advantage from Investments in Information Technology". *Journal of Management Information Systems*, Vol. 7, nº 1, pág. 24-46.
- Feeny, D. F.; Willcocks, L. P. (1998). "Core IS Capabilities for Exploiting Information

- Technology". *Sloan Management Review*, Vol. 39, nº 3, pág. 9-21.
- Feigenbaum, A. V. (1951): *Quality Control: principles, practice, and administration*. McGraw-Hill, Nueva York.
- Feigenbaum, A. V. (1961): *Quality Control* (2nd ed). McGraw-Hill, Nueva York.
- Feigenbaum, A. V. (1983): *Quality Control* (3rd ed.). McGraw-Hill, Nueva York.
- Feigenbaum, A. V. (1991): *Total Quality Control* (40th anniversary ed.: 3rd), McGraw-Hill, Nueva York.
- Ferdows, K. y Demeyer, A. (1990): "Lasting improvements in manufacturing performance: In search of a new theory". *Journal of Operations Management*. Vol.9, nº2, pág.250-284.
- Fernández Rodríguez, Z. (1993). *La organización interna como ventaja competitiva para la empresa*. *Papeles de Economía Española*, Vol. 56, nº 1, pág. 178-193.
- Field, J. M. y Sinha, K. K. (2000): "Predicting the Trajectory of Manufacturing Quality with Team Implementation". *Journal of Quality Management*. Vol.5, pág.103-118.
- Finch, B. J. (1999): "Internet Discussions as a Source for Consumer Product Customer Involvement and Quality Information: an Exploratory Study". *Journal of Operations Management*. Vol.17, nº5, pág.535-556.
- Fiol, M.; Lyles, M. (1985): "Organizational learning". *Academy of Management Review*, Vol. 10, pág. 803-813.
- Flynn, B. B.; Sakakibara, S.; Schroeder, R.G. (1995): "Relationship between JIT and Total Quality Management: practices and performance". *Academy of Management Journal*. Vol.38, nº5, pág.1325-1360.
- Flynn, B. B.; Schroeder, R. G.; Sakakibara, S. (1994): "A framework for Quality Management Research and an associated measurement instrument". *Journal of Operations Management*. Vol.11, nº4, pág.339-366.
- Flynn, B. B.; Saladin, B. (2001): "Further evidence on the validity of the theoretical models underlying the Baldrige criteria". *Journal of Operations Management*. Vol.19, p.617-652.
- Ford, D. (1982): *The development of buyer-seller relationships in industrial markets*, en Hakansson, H. (Ed.), *International Marketing and Purchasing of Goods*, New York: Wiley.
- Ford, R. C.; Fottler, M. D. (1995): "Empowerment: a matter of degree". *The Academy of Management Executive*, Vol. 9, nº 3, pág. 21-29.
- Fornell, C.; Larcker, D. F. (1981): "Evaluating structural models with unobservable variables and measurement error". *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, pág. 39-50.
- Forza, B. B. (1995): "The impact of information systems on quality performance: an empirical study". *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 15, nº 6, pág. 69-83.
- Forza, C.; Flippini, R.; (1998): "TQM impact on quality conformance and customer

- satisfaction: a causal model". *International Journal of Production Economics*, Vol. 55, pág. 1-20.
- Freeman, C. (1991). *The Nature of Innovation and the Evolution of the Productive System*, en *Technology and Productivity: The Challenge for economic policy*, Paris, France: OCDE, pág. 303-314.
- Freund, B.; Konig, H.; Roth, N. (1997): "Impact of information technologies on manufacturing". *International Journal of Technology Management*, Vol. 13, nº 3, pág. 215-243.
- Fuentes-Fuentes, M. M.; Albacete-Sáez, C. A.; Lloréns-Montes, F. J. (2004): "The impact of environmental characteristics on TQM principles and organizational performance". *The International Journal of Management Science*, Vol. 32, nº 425-442.
- Fuentes-Fuentes, M. M.; Lloréns-Montes, F. J.; Molina, L. M. (2006): "Total Quality Management, strategic orientation and organizational performance: the case of Spanish companies". *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 17, nº 3, pág. 303-323.
- Fynes, B. y Voss, C. (2002): "The moderating effect of buyer-supplier relationships on quality practice and performance". *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 22, nº 5-6, pág. 589-613.
- Galt, J. D. A.; Dale, B. G. (1991): "Supplier development, a British case study". *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 27, nº1, pág. 16-22.
- García-Bernal, J.; Gargalo-Castel, A.; Pastor-Agustín, G.; Ramírez, M. (2004): "Total Quality Management in firms: Evidence from Spain". *The Quality Management Journal*, Vol. 11, nº 3, pág. 20-34.
- García-Morales, V. J.; Ruíz-Moreno, A.; Lloréns-Montes, F.J. (2007): "Effects of technology absorptive capacity and technology proactivity on organizational learning, innovation and performance: an empirical examination". *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 19, nº 4, pág. 527-558.
- Garvin, D. A. (1984): "What does "product quality" really mean?". *Sloan Management Review*, Vol.26, nº1, pág.25-43.
- Garvin, D.A. (1988): *Managing Quality: The Strategic and Competitive Edge*. New York: The Free Press.
- Garvin, D.A. (1991): "How the Baldrige award really works". *Harvard Business Review*. Vol. 69 No. 6, p.80-93.
- Garvin, D.A. (1993): "Building a learning organization". *Harvard Business Review*, Vol. 17, nº 4, pág.78-91.
- Germain, R. Dröge, C.; y Daugherty, P. J. (1994): "The effect of just-in-time selling on organizational structure: An empirical investigation". *Journal of Marketing Research*, Vol. 31, pág. 471-483.
- Gibson, C. B.; Birkinshaw, J. (2004): "The antecedents, consequences, and mediating role of organizational ambidexterity". *Academy of Management Journal*, Vol. 47, nº 2, pág. 209-226.

- Gilmore, H. L. (1974), "Product conformance cost". *Quality progress*. Vol.7, nº2, pág.16-17.
- Gilmore, J. H.; Pine, B. J. (1997): "The four faces of mass customization". *Harvard Business Review*, Vol. 75, nº 0, pág. 91-101.
- Giunipero, L.C. (1990): "Motivating and monitoring JIT supplier performance". *Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 26, nº 4, pág. 19-24.
- Glazer, R.; Weiss, A. (1993): "Marketing in turbulent environment: decision processes and the time-sensitive of information". *Journal of Marketing Research*, Vol. 30, nº november, pág. 509-521.
- Gnyawali, D. R. (1999): "Inter-organisational learning dynamics: roles of networks on knowledge creation". En *Proceedings of 3rd International Conference on Organisational Learning*, Lancaster, 465-78.
- Godfrey, A. B. (1993): "Ten areas for future research in total quality management". *Quality Management Journal*, Vol. 1, pág. 47-70.
- Goldsteing, S. M.; Schweikhart, S. B. (2002): "Empirical support for the Baldrige Award Framework in U.S. hospitals". *Health Care Management Review*, Vol. 27, nº 1, pág. 62-75.
- González-Benito, J. y Dale, B. (2001): "Supplier quality and reability assurance practices in the Spanish auto components industry: a study of implementation issues". *European Journal of Purchasing and Supply Management*, Vol. 7, nº 2, pág. 187-196.
- Goodman, P. S.; Darr, E. D. (1991): "Exchanging best practices through computer-aided systems". *Academy of Management Executive*, Vol. 10, pág. 7-19.
- Gopalakrishnan, S.; Damanpour, F. (1997): "A review of innovation research in economics, sociology and technology management". *Omega, International Journal of Management Science*, Vol. 25, nº 1, pág. 15-28.
- Gosh, S.; Handfield, R. B.; Kannan, V. R.; Tan, K. C. (2003): "A structural model analysis of the Malcolm Baldrige National Quality Award framework". *International Journal of Management and Decision Making*, Vol. 4, nº 4, pág. 289-311.
- Grant, R.M. (1991): "The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation". *California Management Review*, Vol. 33, nº1, pág. 114-135.
- Grant, R.M. (1995): *Dirección Estratégica: conceptos, técnicas y aplicaciones*, Ed. Civitas, Madrid.
- Grant. R. M. (1992): *Contemporary strategy analysis: concepts, techniques, application*. Basil Blackwell, Cambridge, Massachussets.
- Grant. R. M. (1996): Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, Vol. 17, nº winter, pág. 109-122.
- Greve, H. R. (1999): "The effect of core change on performance: intertie and regression toward the mean". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 44, pág. 590-614.

- Gröngroos, C. (1983): *Strategic Management and Marketing in the Service Sector*. Cambridge MA: Marketing Science Institute.
- Gronstedt, A. (1996): "How Agencies can support integrated communications". *Journal of Business Research*, Vol. 37, pág. 201-206.
- Gryna, F.M. (1993): *Formación para la calidad*. Madrid: McGraw-Hill.
- Gupta, A.; Govindarajan, V. (2000): "Knowledge flows within multinational corporations". *Strategic Management Journal*, Vol. 21, nº 4, pág.473-496.
- Gutiérrez-Gutiérrez, L. J. (2008): *Iniciativas actuales para la implantación de la gestión de la calidad: análisis comparativo de su estructura e impacto sobre las capacidades dinámicas de la organización*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada.
- Hackman, J. R.; Wageman, R. (1995): "Total Quality Management: Empirical, Conceptual, and Practical Issues". *Administrative Science Quarterly*, Vol.40, nº2, pág.309-342.
- Hage, J. (1987): *Reflections on new technology and organizational change*, en *New technology as organizational innovation*, J. M. Pennings y A. Buitendam, (Eds.) Cambridge, MA: Ballinger, pág. 261-276.
- Hahn, C. K.; Watts, C. A.; Kim, J. S. (1990): "The supplier development program: a conceptual model". *International Journal of Materials Management*, vol. 26, nº 2, pág. 2-7.
- Hair, H. F.; Anderson, R. E.; Tatham, R. L.; Black, W. C. (2004): *Análisis Multivariante*. Ed. Prentice Hall, Madrid.
- Hall, R. (1992). "The strategic analysis of intangible resources". *Strategic Management Journal*, Vol. 13, nº 2, pág. 135-144.
- Hall, R. (1993): "A framework linking intangible resources and capabilities to sustainable competitive advantage". *Strategic Management Journal*, Vol. 14, nº 8, pág. 607-618.
- Hallen, L.; Johanson, J.; Seyed-Mohamed, N. (1991): "Interfirm adaptation in business relationships". *Journal of Marketing*, Vol. 1, nº abril, pág. 29-37.
- Hamel, G. (1991): "Competition for competence and inter-partner learning within international strategic alliances". *Strategic Management Journal*, Vol. 21, nº 1, pág. 83-103.
- Hamel, G.; Prahalad, C. K. (1994): "Competing for the Future". *Harvard Business Review*, Vol. 72, nº 4, pág. 122-128.
- Hamel, G.; Prahalad, C. K. (1993): "Strategy as stretch and leverage". *Harvard Business Review*, Vol. 1, pág. 75-84.
- Handfield, R.; Jayaram, J.; Ghosh, S. (1999): "An empirical examination of quality tool deployment patterns and their impact on performance". *International Journal of Production Research*, Vol. 37, nº 6, pág. 1403-1426.
- Hansen, M.T. (2002): "Knowledge networks: explaining effective knowledge sharing in multiunit companies". *Organization Science*, Vol. 13, nº 3, pág.232-248.

- Hanssen-Bauer, J.; Snow, C. (1996): "Responding to hypercompetition: The structure and processes of a regional learning network organization". *Organization Science*, Vol. 7, pág. 413-427.
- Harley, J.L.; Choi, T.Y. (1996): "Supplier Development: Customer as a Catalyst of Process Change". *Business Horizons*, Vol. 1, nº July-August, pág. 37-44.
- Harrington, H. J. (1997): "The fallacy of universal best practices". *The TQM Magazine*, Vol. 9, pág. 61-75.
- Hartman, L. C.; Patrickson, M. (1998): "Individual decision making: Implications for decision training in TQM". *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 15, nº 6, pág. 619-633.
- Haug, M. R. (1977): "De-professionalization: an alternate hypothesis for the future". *Professionalization and Social Change, Sociological Review Monograph*, Vol. 20, pág. 195-212.
- Hedberg, B. I. T. (1981): "How organizations learn and unlearn". *Handbook of Organizational Design*, Vol. 1, pág. 3-27.
- Helfat, C. E.; Peteraf, M. A. (2003): "The dynamic resource-based view: Capability lifecycles". *Strategic Management Journal*, Vol. 24, nº 10, pág. 997.
- Henderson, J.; Venkatraman, N. (1993) "Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations". *IBM Systems Journal*, Vol. 32, nº 1, pág. 4-17.
- Henderson, R.; Cockburn, I. (1994): "Measuring competence? Exploring firm effects in pharmaceutical research". *Strategic Management Journal*, Vol. 15 (Special Issue), pág. 63-84.
- Hendry, C.; Arthur, B.; Jones, A. (1995): *Strategy through people*, Routledge, London.
- Herbig, P. A. (1994): *The innovation matrix: culture and structure prerequisites to innovation*. Quorum Books: Westport, CT.
- Hidding, G. (2001). "Sustaining strategic IT advantage in the Information Age: How Strategy Paradigms Differ by Speed". *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 10, September, pág. 201-222.
- Hill, C. W. L. (1995): "National institutional structured, transaction cost economizing, and competitive advantage: the case of Japan". *Organization Science*, Vol. 6, nº 2, pág. 119-131.
- Hill, C. W. L.; Rothaermel, F. T. (2003): "The performance of incumbent firms in the face of radical technological innovation". *Academy of Management Review*, Vol. 28, nº 2, pág.257-274.
- Hill, S.; Wilkinson, A. (1995): "In search of TQM". *Employee Relations*, Vol. 17, nº 3, pág.8-25.
- Hinkin, T. R. (1995): "A review of sale development practices in the study of organizations". *Journal of Management*, Vol. 21, nº 5, pág. 967-988.

- Ho, D. C. K.; Duffy, V. G.; Shih, H. M. (2001): "Total quality management: an empirical test for mediation effect". *International Journal of Production Research*, Vol. 39, pág. 529-548.
- Hofstede, G. (1980): "Motivation, leadership, and organization: Do American Theories Apply Abroad?", *Organizational Dynamics*, Vol. 9, pág. 42-63.
- Holbrook, M. B.; y Corfman, K.P. (1985): *Quality and Value in the Consumption Experience: Phaedrus Rides Again*, en J. Jacoby, y J. Olson (eds.), *Perceived Quality*. Lexington, MA: Lexington Books.
- Holland, C.; Locket, G.; Blackman, I. (1992): "Planning for electronic data interchange". *Strategic Management Journal*, Vol. 13, nº 7, pág. 539-550.
- Holpp, L.; (1994): "Applied empowerment". *Training*, Vol. 31, nº 2, pág. 39-44.
- Hooley, G. J.; Lynch, J. E.; Jobber, D. (1992): "Generic marketing strategies". *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 9, pág. 75-89.
- House, R. J.; Spangler, W. D.; y Woycke, J. (1991): "Personality and charism in the U.S. presidency: a psychological theory of leadership effectiveness". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 36, pág. 364-396.
- Howell, R. D. (1987): "Covariance structure modelling and measurement issues: a note on Interrelations among a channel entity's power sources", *Journal of Marketing Research*, Vol. 24, nº 2, pág. 119-126.
- Hrebiniak, L. G.; Joyce, W. F. (1985): "Organizational adaption: Strategic choice and environmental determinism". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 30, nº 1, pág. 336-349.
- Hulland, J. (1999): "Organizational learning: the contributing processes and the literatures", *Organization Science*, Vol. 2, nº 1, pág. 119-126.
- Humphreys, P. K.; Li, W. L.; Chan, L. Y. (2004): "The impact of supplier development on buyer-supplier performance". *Omega: The International Journal of Management Science*, Vol. 32, nº 4, pág. 131-143.
- Ishikawa, K. (Traducido por D.J. Lu) (1958): *What is total quality control? The Japanese way*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Itami, H. (1987). *Mobilizing Invisible Assets*, Harvard University Press. Cambridge.
- Jackson, S. E.; May, K. E.; Whitney, K. (1995): *Understanding the dynamics of diversity in decision-making environments*, en R. A. Guzzo y E. Salas (Eds.), *Team effectiveness and decision-making in organizations*, pág. 204-261. San Francisco, CA: Jossey Bass.
- Jansen, J.; Van den Bosch, F.; Volberda, H. (2005): "Managing potential and realized absorptive capacity: how do organizational antecedents matter?". *Academy of Management Journal*, Vol. 48, nº 6, pág. 999-1015.
- Jarvenpaa, S. L.; Leidner, D. E. (1998). "An Information Company in Mexico: Extending the Resource-Based View of the Firm to a Developing Country Context". *Information Systems Research*, Vol. 9, nº 4, pág. 342-361.
- Jasinowski, J.; Hamrin, R. (1995): *Making it in America*. Simon & Schuster, New York.

Jensen, P. B. (2001): *ISO 9000 Guía y comentarios*. 3ª edición. AENOR.

Jonscher, C. (1994): *An economic study of the information technology*, en Allen, T. J.; Scott Morton, M. S. (Eds) *Information Technology and the Corporation of the 1990s*, Oxford University Press, New York, pág. 5-42.

Joshi A. W.; Stump, R. L. (1999): "The contingent effect of specific asset investments on joint action in manufacturer-supplier relationships: an empirical test of the moderating role of reciprocal asset investments, uncertainty, and trust". *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 27, nº 3, pág. 291-305.

Juran, J. M.; Gryna, F. M. (1993). *Manual de control de Calidad*. 4ª ed. Madrid: McGraw-Hill.

Juran, J. M. (1974): *Quality Control Handbook* (3ª ed.). Nueva York: McGraw-Hill.

Juran, J. M. (1989): *Juran on leadership for quality: an executive handbook*. Nueva York: Free Press.

Juran, J. M. (1992): *Juran on quality by design: the new steps for planning quality into goods and services*. Nueva York: Free Press.

Juran, J. M. (1969): *Managerial Breakthrough: A New Concept of the Manager's Job*. New York: Mc Graw Hill.

Juran, J. M. (1988): *Juran on Planning for Quality*. New York: The Free Press.

Juran, J. M. (1990): *Juran y el liderazgo para la calidad*. Madrid: Ed. Díaz de Santos.

Kale, P.; Singh, H.; Perlmutter, H. (2000): "Learning and protection of proprietary assets in strategic alliances: building relational capital". *Strategic Management Journal*, Vol. 21, pág. 217-317.

Kanji, G. K. (1998): "Measurement of Business Excellence". *Total Quality Management*, Vol. 6, nº 4, pág. 427-434.

Kanji, G. K.; Asher, M. (1993): "Total quality management process: a systematic approach". *Total Quality Management*, Vol. 4, pág. 1-114.

Kaplan, S. (1999): "Discontinuous innovation and the growth paradox". *Strategy & Leadership*, Vol. 27, nº 2, pág. 16-21.

Kaynak, H. (2003): "The relationship between total quality management practices and their effects on firm performance". *Journal of Operations Management*, Vol. 21, nº 4, pág. 405-435.

Kaynak, H.; Hartley, J. L. (2005): "Exploring quality management practices and high tech firm performance". *The Journal of High Technology Management Research*, Vol. 16, pág. 255-272.

Keen, P.G.W. (1991). *Shaping the Future: Business Design Through Information Technology*, Harvard Business School Press, Boston.

Keen, P.G.W. (1993). "Information Technology and the Management Difference: A Fusion

Map". *IBM Systems Journal*, Vol. 32, nº 1, pág. 17-39.

Kettinger, W.; Grover, V.; Guha, S.; Segars, A. (1994). "Strategic Information Systems Revisited: A Study in Sustainability and Performance". *MIS Quarterly*, Vol. 18, nº 1, pág. 31-58.

Kettinger, W.; Grover, V.; Segars, A. (1995). "Do Strategic Systems Really Pay Off?". *Information Systems Management*, Vol. 12, nº 1, pág. 35-43.

Khalil, O. E. M. (1996): "Innovative work environment: the role of information technology and systems". *SAM Advanced Management Journal*, Vol. 61, pág. 32-36.

Kia, P. (1997): "An evaluation of TQM and the techniques for successful implementation". *Training for Quality*, Vol. 5, nº 4, pág. 150-159.

Kim, K. Y.; Chang, D.R. (1995). "Global quality management: a research focus". *Decision Sciences*. Vol.26, nº5, pág.561-568.

Kim, L. (1980): "Organizational innovation and structure". *Journal of Business Research*, Vol. 8, pág. 225-245.

Kim, L. (1998): "Crisis construction and organizational learning: Capability building in catching-up at Hyundai Motor". *Organization Science*, Vol. 9, nº 4, pág. 506-527.

Kim, L. (1999): "Building technological capability for industrialisation: analytical frameworks and Korea's experience". *Industrial and Corporate Change*, Vol. 8, nº 1, pág. 111-136.

Kim, L. (2001): *Absorptive capacity, co-operation, and knowledge creation: Samsung's Leapfrogging in semiconductors*, en Nonaka, I.; Nishiguchi, T. (Eds.) *Knowledge emergence: Social, technical, and evolutionary dimensions of knowledge creation*, Oxford: Oxford University Press, pág. 270-286.

King, N. (1989): *Innovation in elderly care organizations: process and attitude*. University of Sheffield, UK.

King, N. (1992): "Modelling the innovation process: An empirical comparison of approaches". *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, Vol. 65, pág. 89-100.

Klein, K. J.; Sorra, J. S. (1996): "The challenge of Innovation implementation". *Academy of Management Review*, Vol. 21, nº 4, pág. 1055-1080.

Koberg, C. S.; Detienne, D.; Heppard, K. A. (2003): "An empirical test of environmental, organizational, and process factors affecting incremental and radical innovation". *Journal of High Technology Management Research*, Vol. 14, pág. 21-45.

Kock, N. F.; McQueen, R. J. (1997): "Using groupware in quality management programs". *Information Systems Management*, Vol. 14, pág. 56-62.

Kogut, B.; Zander, U. (1992): "Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of the technology". *Organization Science*, Vol. 3, pág. 383-397.

Kohli, A. K.; Jaworski, B. J. (1990): "Market orientation: the construct, research propositions and managerial implications". *Journal of Marketing*, Vol. 54, nº 1, pág. 1-18.

Kondstadt, P. (1990): "The unending quest for quality". *CIO*, Vol. 12, nº 1-4, pág. 335-377.

- Krajewski, L. J.; Ritzman, L. P. (1993): *Operations Management: Strategy and analysis*. New York: Addison-Wesley.
- Krause, D. R. (1997): "Supplier development: current practices and outcomes". *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 33, nº 2, pág. 12-19.
- Krause, D. R. (1999): "The antecedents of buying firms' efforts to improve suppliers". *Journal of Operations Management*, Vol. 17, nº 2, pág. 205-224.
- Krause, D. R.; Ellram, L. M. (1997): "Critical elements of supplier development". *European Journal of Purchasing & Supply Management*, Vol. 3, nº 1, pág. 21-31.
- Lado, A. A.; M. C. Wilson (1994): "Human resource systems and sustained competitive advantage: a competency-based perspective". *Academy of Management Review*, Vol. 19, nº 4, pág. 699-727.
- Lai, K. (2003): "Market orientation in quality-oriented organizations and its impact on their performance". *International Journal of Production Economics*, Vol. 84, pág. 17-34.
- Lam, Y. L.; Pang, S. K. (2003): "The relative effects of environmental, internal and contextual factors on organizational learning: the case of Hong Kong schools under reforms". *The Learning Organization*, Vol. 10, nº 2, pág. 83-97.
- Lane, P. J.; Salk, J. E.; Lyles, M. A. (2001): "Absorptive capacity, learning, and performance in interorganizational learning". *Strategic Management Journal*, Vol. 19, pág. 461-477.
- Lane, P. J.; Koka, B.; Pathak, S. (2006): "The reification of absorptive capacity: a critical review and rejuvenation of the construct". *Academy of Management Review*, Vol. 31, nº 4, pág. 883-863.
- Lane, P. J.; Lubatkin, M. (1998): "Relative absorptive capacity and interorganizational learning". *Strategic Management Journal*, Vol. 19, nº 4, pág. 461-477.
- Langfield-Smith, K.; Greenwood, M.R. (1998): "Developing co-operative buyer-supplier relationships: a cause study of Toyota". *Journal of Management Studies*, Vol. 35, nº 3, pág. 331-353.
- Lant, T. K.; Mezias, S. J. (1992): "An organizational learning model of convergence and reorientation". *Organization Science*, Vol. 3, pág. 47-71.
- Larson, P.D.; Kulchitsky, J.D. (1998): "Single sourcing and supplier certification: performance and relationships implications". *Industrial Marketing Management*, Vol. 27, nº 2, pág. 73-81.
- Lascelles, D.M y Dale, B.G. (1989): "The buyer-supplier relationship in Total Quality Management". *Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 25, nº 2, pág. 10-19.
- Lau, R. S. M.; Anderson, C. A. (1998): "A three-dimensional perspective of total quality management". *The International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 15, nº1, pág. 85-98.
- Lau, R. S. M.; Zhao, X.; Xiao, M. (2004): "Assessing quality management in China with MBNQA criteria". *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 21, nº 7, pág. 699-713.

- Lazonick, W.; Prencipe, A. (2005): "Dynamic capabilities and sustained innovation: strategic control and financial commitment at Rolls-Royce Plc". *Industrial and Corporate Change*, Vol. 14, pág. 501-542.
- Lee, K. C.; Choi, B. (2006): "Six Sigma Management Activities and their Influence on Corporate Competitiveness". *Total Quality Management*, Vol. 17, nº 7, pág. 893-911.
- Lee, M.; Lee, Y.; Jeong, C. (2003): "A high-quality-supplier selection model for supply chain management and ISO 9001 system". *Production Planning & Control*, Vol. 14, nº 3, pág. 225-232.
- Lei, D.; Hitt, M. A.; Bettis, R. (1996): "Dynamic core competencies through meta-learning and strategic context". *Journal of Management*, Vol. 22, nº 4, pág. 549-569.
- Lenox, M.; King, A. (2004): "Prospects for developing absorptive capacity through internal information provision". *Strategic Management Journal*, Vol. 25, nº 4, pág. 331-348.
- Lenox, M.; King, A.; Ehrenfeld, J. (2000): "An assessment of design-for-environment practices in leading U.S. electronic firms". *Interfaces*, Vol. 30, nº 3, pág. 83-94.
- Leonard-Barton, D. (1992): "Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development". *Strategic Management Journal*, Vol. 13, pág. 111-125.
- Levitt, T. (1972). "Production line approach to service". *Harvard Business Review*, Vol. 50, nº5, pág.41-52.
- Lewin, A. Y.; Volberda, H. W. (1999): "Prolegomena on coevolution: A framework for research on strategy and new organizational forms". *Organization Science*, Vol. 10, nº 5, pág. 519-534.
- Li, M.; Ye, L. R. (1999). "Information Technology and Firm Performance: Linking with Environmental, Strategic and Managerial Contexts", *Information & Management*, Vol. 35, nº 1, pág. 43-51.
- Liao, J.; Welsch, H.; Stoica, M. (2003): "Organizational absorption capacity and responsiveness: An empirical investigation of growth-oriented SMEs". *Entrepreneurship: Theory Practice*, Vol. 28, nº 1, pág. 63-86.
- Lieberman, M. B.; Montgomery, D. B. (1998): "First-mover (dis)advantages: Retrospective and link with the resource-based view. *Strategic Management Journal*, Vol. 19, pág. 1111-1125.
- Lieberman, M. B.; Montgomery, D. B. (1988). "First-Mover Advantages". *Strategic Management Journal*, Vol. 9, special issue, pág. 41-58.
- Lin, B. (1991): "Quality control information systems in manufacturing: consideration and concerns for management". *International Journal of Operations and Production Management*, Vol. 11, pág. 41-50.
- Lin, G. C.; Tan, B.; Chang, S. (2002): "The critical factors for technology absorptive capacity". *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 102, nº 5-6, pág. 300-308.
- Lindbeck, A. (1991). *Lessons from the conference, en Technology and Productivity: The Challenge for Economic Policy*, Paris, France: OCDE, pág. 13-15.

- Linderman, K.; Schroeder, R.G.; Zaheer, S. y Choo, A.S. (2003): "Six Sigma: a goal-theoretic perspective". *Journal of Operations Management*. Vol.21, nº2, p.193-203.
- Lippman, S.; Rumelt, R. (1982). "Uncertain Imitability: An Analysis of Interfirm Differences in Efficiency Under Competition". *Bell Journal of Economics*, Vol. 13, pág. 418-438.
- Lloréns Montes, F. J. (1996): "Procesos, Contenido y Efectividad de la Calidad Total: Una aproximación desde la Dirección de Empresas". *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*. Vol.5, nº3, pág.163-180.
- Lloréns Montes, F. J.; Fuentes, M. M. (2001): *Calidad Total: Fundamentos e implantación*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Lloréns Montes, F. J.; Ruiz Moreno, A.; Molina Fernández, L. M. (2003): "An analysis of the relationship between quality and perceived innovation: The case of financial firms". *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 103, nº 8, pág. 579-590.
- Lloréns-Montes, F. J. y Molina, L. M. (2006): "Six Sigma and Management Theory: Processes, Content and Effectiveness". *Total Quality Management*, Vol. 17, nº 4, pág. 485-506.
- Lloréns-Montes, F. J.; Ruiz-Moreno, A.; García-Morales, V. (2005): "Influence of support leadership and teamwork cohesion on organizational learning, innovation and performance: an empirical examination". *Technovation*, Vol. 25, nº 10, pág. 1159-1169.
- Lucas, H. C. (1993). *The Business Value of Information Technology: A Historical Perspective and Thoughts for Future Research*, en *Strategic Information Technology Management: Perspectives on Organizational Growth and Competitive Advantage*, Banker, R.; Kauffman, R.; Mahmood, M.A. (eds.), Idea Group Publishing, Harrisburg, PA.
- Lucas, H. C. (1999): *Information Technology and the Productivity Paradox: Assessing the Value of Investing in IT*. Oxford University Press, New York.
- Lucas, L.; Ogilvie, D. T. (1999): "Inter-unit knowledge transfer in multinational corporations". *International Conference on Organizational Learning*, Lancaster, UK.
- Ludeman, K. (1992): "Using employee surveys to revitalize TQM". *Training*, Vol. 1, nº december, pág. 51-57.
- Lukas, B. A.; Hult, G. T. M.; Ferrell, O. C. (1996): "A theoretical perspective of the antecedents and consequences of organizational learning in marketing channels". *Journal Business Research*, Vol. 36, nº 3, pág. 233-277.
- Lyles, M.; Salk, J. (1996): "Knowledge acquisition from foreign parents in international joint ventures: an empirical examination in the Hungarian context". *Journal of International Business Studies*, January Special Issue, pág. 877-903.
- March, J. G.; Levitt, B. (1999): *Organizational learning*, en March (Eds.) *The pursuit of organizational intelligence*, pág. 75-99. Oxford. Blackwell.
- Mardia, K. V. (1980). "Tests of Univariate and Multivariate Normality". P.R. Krishnaiah, ed.; *Handbook of Statistics*, Vol. 1. North-Holland Publishing Company, 279-320.
- Mardia, K. V.; Kent, J. T. y Bibby, J. M. (1979): *Multivariate Analysis*. Academic Press.

- Martínez-Llorente, A. R.; Sánchez-Rodríguez, C.; Dewhurst, F. W. (2004): "The effect of information technologies on TQM: An initial analysis". *International Journal of Production Economics*, Vol. 89, nº 1, pág. 77-93.
- Mason, B.; Antony J. (2001): "Statistical process control: an essential ingredient for improving service and manufacturing quality". *Measuring Business Excellence*. Vol.5, nº4, pág.47-52.
- Mata, F. J.; Fuerst, W. L.; Barney, J. B. (1995). "Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis". *MIS Quarterly*, Vol. 19, nº 4, pág. 487-505.
- Mathews, J. (1992): "The cost of quality". *Newsweek*, pág 48-49.
- Matta, K.; Chen, H.; Tama, J. (1998): "The information requirements of total quality management". *Total Quality Management*, Vol. 9, pág.445-461.
- Matusik, S. F.; Heeley, M. B. (2005): "Absorptive capacity in the software industry: identifying dimensions that affect knowledge and knowledge creation activities". *Journal of Management*, Vol. 31, nº 4, pág. 549-572.
- Matusik, S. F.; Hill, C. W. L. (1998): "The utilization of contingent work, knowledge creation, and competitive advantage". *Academy of Management Review*, Vol. 23, pág. 680-687.
- Matusik, S. F.; Heeley, M. (2001): "Absorptive Capacity and firm knowledge: Separating the multiple components of the absorptive construct", *Annual meeting of the Academy of Management*, Washington, DC.
- Mavondo, F. T.; Chimhanzi, J.; Stewart, J. (2005): "Relationship with innovation, human resource practices and performance". *European Journal of Marketing*, Vol. 39, nº 11-12, pág. 1235-1263.
- McFarland, F. W. (1984). "Information Technology Changes the Way You Compete". *Harvard Business Review*, Vol. 59, nº 5, pág. 98-103.
- McKee, D. O.; Varadarajan, P. R.; Pride, W. M. (1989): "Strategic adaptability and firm performance: a market-contingent perspective". *Journal of Marketing*, Vol. 53, nº 1, pág. 21-35.
- McMillan, J. (1990): "Managing suppliers: incentive systems in Japanese and US industry". *California Management Review*, vol. 32, nº 4, pág. 38-55.
- Meeus, M. T. H.; Oerlemans, L. A. G.; Hage, J. (2001): "Patterns of interactive learning in a high-tech region". *Organization Studies*, Vol. 22, nº 1, pág.145-172.
- Mei, S.; Nie, M. (2007): "Relationship between knowledge sharing, knowledge characteristics, absorptive capacity and innovation: An empirical study of wuhan optoelectronic cluster". *The Business Review*, Vol. 7, nº 2, pág. 154-161.
- Melville, N.; Kraemer, K.; Gurbaxani, V. (2004). "Review: Information technology and organizational performance: an integrative model of IT business value". *MIS Quarterly*, Vol. 28, nº 2, pág. 283-322.
- Merino Díaz de Cerio, J. (2003): "Quality management practices and operational

performance: empirical evidence for Spanish industry". *International Journal of Production Research*, Vol. 27, pág. 515-537.

Meyer, A.; Brooks, G.; Goes, J. (1990): "Environmental jolts and industry revolution: organizational responses to discontinuous change". *Strategic Management Journal*, Vol. 11, pág. 93-110.

Miles, R.; Snow, C. (1994): *Fit, Failure, and the Hall of Fame: How Companies Succeed or Fail*. Free Press: New York.

Miller, D.; Friesen, P. H. (1982): "Innovation in conservative and entrepreneurial firms: Two models of strategic momentum". *Strategic Management Journal*, Vol. 3, nº 1, pág. 1-25.

Miller, E.; Cardinal, L. (1994): "Strategic planning and firm performance: A synthesis of more than two decades of research". *Academy of Management Journal*, Vol. 37, pág. 1649-1665.

Miller, H. (1997): "The multiple dimensions of information quality". *Information Systems Management*, Vol. 13, nº 2, pág. 79-82.

Miller, H.; Friesen, P. H. (1983): "Strategy-making and environment: the third link". *Strategic Management Journal*, Vol. 4, pág. 221-235.

Mills, P. K.; Chase, R. B.; Margulies, N. (1983): "Motivating the client/employee system as a service production strategy". *Academy of Management Review*, Vol. 8, nº 2, pág. 301-310.

Minnis, P. A. (1992): "How to develop measures for financial work". *National Productivity Review*, Vol. 11, nº 2, pág. 153-157.

Mintzberg, H.; Raisinghani, D.; Theoret, A. (1976): "The structure of unstructured decision processes". *Administration Science Quarterly*, Vol. 21, pág. 246-254.

Mobolurin, A. O. (1995): "Multi-hierarchical qualitative group decision method: consensus building in supplier selection". *International Conference of Applied Modeling Simulation and Optimization*, USA, pág. 149-152.

Molina, L. M.; Lloréns-Montes, F. J.; Ruíz-Moreno, A. (2007): "Relationship between quality management practices and knowledge transfer". *Journal of Operations Management*, Vol. 25, nº 3, pág. 682-701.

Monczka, R.M.; Trent, J.T.; Callahan, T.J. (1993): "Supply base strategies to maximize supplier performance". *International Journal of Physical Distribution & Logistic Management*, vol. 23, nº 4, pág. 42-54.

Mooney, J. G.; Gurbaxani, V.; Kraemer, K. L. (1995). "A Process Oriented Framework for Assessing the Business Value of Information Technology", en *Proceedings of the 16th International Conference on Information Systems*, Degross, J.I.; et al. (eds.), Amsterdam, pág. 17-27.

Mowery, D. C.; Oxley, J. E. (1995): "Inward technology transfer and competitiveness: The role of national innovation systems". *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 19, pág. 67-93.

Mowery, D. C.; Oxley, J. E.; Silverman, B. S. (1996): "Strategic alliances and interfirm knowledge transfer". *Strategic Management Journal*, Wintes Special Issue, Vol. 17, pág. 77-92.

- Murray, R. J. (1991): "The quest for world class IT capability: IT is key to achieving quality goals". *Journal of Information Systems Management*, Summer, pág. 7-15.
- Mykytyn, K.; Mykytyn, J. P. P.; Bordoloi, B.; Mckinney, V.; Bandyopadhyay, K. (2002). "The Role of Software Patents in Sustaining IT-Enabled Competitive Advantage: A Call for Research". *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 11, nº 1, pág. 59-82.
- Nair, A. (2006): "Meta-analysis of the relationship between quality management practices and firm performance-implications for quality management theory development". *Journal of Operations Management*, Vol. 24, pág. 948-975.
- Narver, J. C.; Slater, S. F. (1990): "The effect of a market orientation on business profitability". *Journal of Marketing*, Vol. 54, nº 4, pág. 20-35.
- Navas, J.E. (1994). *Organización de Empresas y Nuevas Tecnologías*, Ed. Pirámide, Madrid.
- Navas, L. J. E.; Guerras, M. L. A. (1998): *La dirección estratégica de la empresa: teoría y aplicaciones*. Madrid: Ed. Civitas.
- Naveh, E.; Marcus, A. A. (2004): "When does the ISO 9000 quality assurance standard lead to performance improvement? Assimilation and going beyond". *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 51, nº 3, pág. 352-363.
- Nelson, R.; Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Harvard University Press.
- Newman, R.G.; Rhee, K.A. (1990): "A case study of NUMMI and its supplier". *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 26, nº 4, pág. 15-20.
- Ngai, E. W. T.; Cheng, T. C. E.; (1998): "A survey of applications of computer-based technologies in support of quality". *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 15, pág. 827-843.
- Nonaka, I. (1991): "The knowledge-creating company". *Harvard Business Review*, Vol. 69, pág. 96-104.
- Nonaka, I. (1994): "A dynamic theory of organizational knowledge creation". *Organization Science*, Vol. 5, nº 1, pág. 14-37.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1995): *The Knowledge-creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, New York.
- Nonaka, I.; Takeuchi, H.; Umemoto, K. (1996): "A theory of organizational knowledge creation". *International Journal of Technology Management*, Vol. 11, nº 7-8, pág. 833-845.
- Nunnally, J. C. (1978): *Psychometric Theory*. 2ª ed.; McGraw-Hill, Nueva York.
- Nunnally, J. C. (1994): *Psychometric Theory*. 4ª ed.: McGraw Hill, Nueva York
- Nydick, R.L.; Hill, R.P. (1992): "Using the analytic hierarchy process to structure the supplier selection procedure". *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. 1, nº Spring, pág. 31-36.

- Oakland, J. S. (1994): *Total Quality Management. The Route for Improving Performance*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Oktemgil, M.; Greenley, G. (1997): "Consequences of high and low adaptive capability in UK companies". *European Journal of Marketing*, Vol. 31, nº 7, pág. 445-466.
- O'Leary-Kelly, S. W.; Vokurka, R. J. (1998): "The empirical assessment of construct validity". *Journal of Operations Management*, Vol. 16, pág. 387-405.
- Oliver, C. (1997): "Sustainable competitive advantage: Combining institutional and resource based views". *Strategic Management Journal*, Vol. 18, nº 9, pág. 697-713.
- Oliver, N. (1988): "Employee commitment and total quality control". *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 7, nº 1, pág. 21-29.
- Orlikowski, W.; Gash, D. (1992): "Changing frames: Understanding technological change in organizations". *Center for Information Systems Research*, working paper, Massachusetts Institute of Technology.
- Ortega, E. (1990). *Manual de investigación comercial*. Madrid: Pirámide.
- Palvia, P.; Kuma, A.; Kumar, N.; Hendon, R. (1996): "Information requirements of a global EIS: An exploratory macro assessment". *Decision Support Systems*, Vol. 16, nº 2, pág. 169-248.
- Parasuraman, A.; Zeithaml, V.; Berry L. (1985). "A conceptual model of service quality and its implications for future research". *Journal of Marketing*, Vol.49, nº4, pág.41-50.
- Pavlou, P. A.; El Sawy, O. A. (2006): "From IT leveraging competence to competitive advantage in turbulent environments: The case of new product development". *Information Systems Research*, Vol. 17, nº 3, pág. 198-227.
- Pearson, J. M.; Hagmann, C. (1996): "Status report on quality assurance methods". *Information Systems Management*, Vol. 1, nº 13, pág. 52-59.
- Pearson, J. M.; McCahon, C. S.; Hightower, R. T. (1995): "Total quality management: Are information systems managers ready?". *Information and Management*, Vol. 29, pág. 252-163.
- Pedler, M.; Boydell, T.; Burgoyne, J. G. (1989): "Towards the learning company". *Management Education and Development*, Vol. 20, nº 1, pág. 1-8.
- Pegels, C. C. (1995): *Total Quality Management: A Survey of its Important Aspects*. Boston, MA: Boyd & Fraser.
- Pemberton, J.D.; Stonehouse, G.H.; Barber, C.E. (2001). "Competing with CRS-Generated Information in the Airline Industry". *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 10, nº 1, pág. 59-75.
- Penrose, E.T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*, New York, NY: Wiley.
- Peteraf, M.A. (1993). "The Cornerstones of Competitive Advantage: A Resource-Based View". *Strategic Management Journal*, Vol. 14, nº 3, pág. 179-191.
- Petroni, A. (1998): "The analysis of dynamic capabilities in a competence-oriented

organization". *Technovation*, Vol. 18, nº 3, pág. 179-189.

Piccoli, G.; Applegate, L. M. (2003) "Wyndham International: Fostering High-Touch with High-Tech". *Harvard Business School Publishing*, (Caso 9-803-092).

Piccoli, G.; Feeny, D.; Ives, B. (2002). *Creating and Sustaining IT-Enabled Competitive Advantage*, en *Competing in the Information Age: Strategic Alignment in Practice*, J. Luftman (ed.), Oxford University Press, Oxford, pág. 107-136.

Piccoli, G.; Ives, B. (2005). "Review: IT-dependent strategic initiatives and sustained competitive advantage: A review and synthesis of the literature". *MIS Quarterly*, Vol. 29, nº 4, pág. 747-776.

Pilling, K.; Crosby, A. L.; Jackson, D. W. (1994): "Relationship bonds in industrial exchange: an experimental test of the transaction cost economic framework". *Journal of Business Research*, Vol. 30, pág. 237-288.

Pinsonneault, A.; Kraemer, K.I. (1997): "Middle management downsizing: an empirical investigation of the impact of information technology". *Management Science*, Vol. 43, nº 5, pág. 659-738.

Pisano, G. P. (1994): "Knowledge, integration, and the locus of learning: an empirical analysis of process development". *Strategic Management Journal*, Winter Special Issue, nº 15, pág. 85-100.

Podsakoff, P. M.; MacKenzie, S. B.; y Bommer, W. H. (1996): Transformational leader behaviors and substitutes for leadership as determinants of employee satisfaction, commitment, trust and organizational citizen behavior. *Journal of Management*, Vol. 22, pág. 259-298.

Porter, M.E. (1980): *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, New York, NY: The Free Press.

Powell, T. C. (1995): "Total Quality Management as Competitive Advantage: A review and empirical study". *Strategic Management Journal*, Vol.16, nº1, pág.15-37.

Powell, T. C. (1992): "Strategic planning as competitive advantage". *Strategic Management Journal*, Vol. 13, pág. 551-558.

Powell, T. C.; Dent-Micallef, A. (1997). "Information Technology as Competitive Advantage: The Role of Human, Business, and Technology Resources". *Strategic Management Journal*, Vol. 18, nº 5, pág. 375-405.

Prabhu, V.; Appleby, A.; Yarrow, D.; Mithell, E. (2000): "The impact of ISO 9000 and TQM on best practice/performance". *The TQM Magazine*, Vol. 12, nº 2, pág. 84-91.

Prahalad, C.K.; Hamel, G. (1990). "The Core Competence of the Corporation". *Harvard Business Review*, Vol. 68, nº 3, pág. 79-92.

Prahinskin, C.; Benton, W. C. (2004): "Supplier evaluations: communications strategies to improve supplier performance". *Journal of Operations Management*, Vol. 22, nº 1; pág. 39-62.

Prajogo, D. L.; Ahmed, P. K. (2006): "Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance". *Research and Development Management*, Vol. 36,

nº 5, pág. 499-515.

Prajogo, D. L.; Sohal, A. S. (2006): "The integration of TQM and technology/R&D management in determining quality and innovation performance". *The International Journal of Management Science*, Vol. 34, pág. 296-312.

Prajogo, D. L. y Sohal, A. S. (2003): "The relationship between TQM practices, quality performance, and innovation performance: An empirical examination". *International Journal of Quality and Reliability Management*. Vol.20, nº8, pág.901-918.

Pyke, F.; Segenberger, W. (Eds.) (1992): *Industrial districts and local economic regeneration*, International Labour Office: Geneva, Switzerland.

Quinn, J. B.; Baily, M. N. (1994): "Information technology: increasing productivity in services". *Academy of Management Executive*, Vol. 8, pág. 28-51.

Raisinghani, M. S., Ette, H.; Pierce, R.; Cannon, G.; Daripaly, P. (2005): "Six Sigma: concepts, tools, and applications". *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 105, nº 3-4, pág. 491-505.

Rao, S. S.; Solis, L. E.; Raghunatham, T. S. (1999): "A framework for international quality management research: development and validation of a measurement instrument". *Total Quality Management*, Vol. 10, nº 7; pág. 1047-1075.

Rathnam, S.; Mahajan, V.; Whinston, A. B. (1995): "Facilitating coordination in customer support teams: a framework and its implications for the design of information technology". *Management Science*, Vol. 41, nº 12, pág. 1900-1921.

Ravichandran, T.; Lertwongsatien, C. (2002). "Impact of Information Systems Resources and Capabilities on Firm Performance: A Resource-Based Perspective", en *Proceedings of 23rd International Conference on Information Systems*; Applegate, L.M.; Galliers, R.; Degross, J.I. (eds.), Barcelona, España, pág. 577-582.

Ravidhandran, T.; Lertwongsatien, C. (2005): "Effect of information systems resources and capabilities on firm performance: A resource-based perspective". *Journal of Management Information Systems*, Vol. 21, nº 4, pág. 237-276.

Ray, G.; Muhanna, W.; Barney, J.B. (2005). "Information Technology and the performance of the customer service process: A resource-based analysis". *MIS Quarterly*, Vol. 29, nº 4, pág. 625-652.

Reed, R.; Lemak, D. J.; Mero, N. P. (2000): "Total Quality Management and sustainable competitive advantage". *Journal of Quality Management*, Vol.5, nº1, pág.5-26.

Reed, R.; DeFillipi, R. J. (1990): "Casual ambiguity, barriers to imitation, and sustainable competitive advantage". *Academy of Management Review*, Vol. 15, pág. 88-102.

Reeves, C.; Bednar, D. (1994). "Defining Quality: Alternatives and Implications". *Academy of Management Review*, Vol.19, nº3, pág.419-445.

Rockart, J.; Short, J. (1989): "IT in the 1990's: Managing organizational independence". *Sloan Management Review*, Vol. winter, pág. 7-17.

Rogers, E. M. (1983): *Difussion of innovation*. New York: Free Press.

- Rogers, E. M.; Shoemaker, F. F. (1971): *Communication of innovations*. New York: Free Press.
- Rogg, K. L.; Schmidt, D. B.; Shull, C.; Schmidht, N. (2001): "Human resources practices, organizational climate, and customer satisfaction". *Journal of Management*, Vol. 27, pág. 431-449.
- Romano, C. A. (1990): "Identifying factors which influence product innovation: A case study approach". *Journal Management Studies*, Vol. 27, nº 1, pág. 75-95.
- Rosenfeld, R.; Servo, J. C. (1990): *Facilitating innovation in large organizations*, en Henry, J.; Walker, D. (Eds.), *Managing Innovations*, Sage Publications, pág. 28-40.
- Ross, J. W.; Beath, C. M. (2002). "New Approaches to IT Investment". *MIT Sloan Management Review*, Vol. 43, nº 2, pág. 51-59.
- Ross, J. W.; Beath, C. M.; Goodhue, D. L. (1996). "Develop Long-term Competitiveness Through IT Assets". *Sloan Management Review*, Vol. 38, nº 1, pág. 31-42.
- Ross, P. J. (1993): *Total Quality Management: Text, Cases and Readings*. Delray Beach, Fl: St. Lucie Press.
- Ruíz-Moreno, A.; Lloréns, F. J.; García-Morales, V. J. (2005): "Learning during the quality management process". *Industrial Management + Data Systems*, Vol. 105, nº 8, pág. 1001-1022.
- Rungtusanatham, M.; Anderson, J. C.; Dooley, K. L. (1997): "Conceptualizing Organizational Implementation and Practice of Statistical Process Control". *Journal of Quality Management*, Vol.2, nº1, pág.113-137.
- Russell, R. D. (1990): "Innovations in organizations: toward an integrated model". *Review of Business*, Vol. 12, nº 2, pág. 19-26.
- Saad, G.H.; Siha, S. (2000). "Managing quality: critical links and a contingency model". *International Journal of Production and Operations Management*, Vol. 20, nº10, pág.1146-1163.
- Sager, M. (1988). "Competitive Information Systems in Australian Retail Banking". *Information & Management*, Vol. 15, nº 1, pág. 59-67.
- Sambamurthy, V.; Bharadwaj, A.; Grover, V. (2003). "Shaping Agility Through Digital Options: Reconceptualizing the Role of Information Technology in Contemporary Firms". *MIS Quarterly*, Vol. 27, nº 2, pág. 237-263.
- Samson, S.; Terziovski, M. (1999): "The relationship between total quality management practices and operational performance". *Journal of Operations Management*, Vol.17, pág.393-409.
- Sanchez, R. (1995): "Strategic flexibility in product competition". *Strategic Management Journal*, Vol. 16 (Summer Special Issue), pág. 135-160.
- Santhaman, R.; Hartono, E. (2003). "Issues in Linking Information Technology Capability to Firm Performance". *MIS Quarterly*, Vol. 27, nº 1, pág. 125-153.
- Santos, V.; Garcia, T. (2003): "The history of organizational renewal: evolutionary models of

Spanish savings and loans institutions". *Organization Studies*, Vol. 24, nº 9, pág. 1437-1461.

Saraph, J. V.; Benson, P. G.; Schroeder, R. G. (1989): "An instrument for measuring the Critical Factors of Quality Management". *Decision Sciences*, Vol. 20, nº 4, pág. 810-830.

Schilling, M. (1998): "Technological lock out: An integrative model of the economic and strategic factors driving technology success and failure". *Academy of Management Review*, Vol. 23, pág. 267-284.

Schoemaker, P. (1992): "How to Link Strategic Vision to Core Capabilities". *Sloan Management Review*, Vol. 34, nº 1, pág. 67-81.

Schonberger (1992): "Is strategy strategic? Impact of total quality management on strategy". *Academy of Management Executive*, Vol. 6, nº3, pág.80-88.

Schroeder, R. G.; Sakakibara, S.; Flynn, E. J.; y Flynn, B. B. (1992): "Japanese plants in U.S.: How good are they?". *Business Horizons*, Vol. 35, nº 4, pág. 66-72.

Schwarzer, B. (1995). "Organizing Global IS Management to Meet Competitive Challenges: Experiences from the Pharmaceutical Industry". *Journal of Global Information Management*, Vol. 3, pág. 5-16.

Senge, P. M. (1990): *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*, Century Business, London.

Sharma, S. (1996): *Applied multivariate techniques*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Sher, P. J.; Lee, V. C. (2004). "Information technology as a facilitator for enhancing dynamic capabilities through knowledge management". *Information & Management*, Vol. 41, nº 8, pág. 933-945.

Shewart, W. A. (1931): *Economic control of quality of manufactured product*. D. Van Nostrand, New York.

Shewart, W. A. (1997): *Control económico de la calidad de productos manufacturados*. Madrid: Ed. Díaz de Santos.

Short, J.; Venkatraman, N. (1992). "Beyond Business Process Redesign: Redefining Baxter's Business Network". *Sloan Management Review*, Vol. 34, nº 1, pág. 7-20.

Showalter, M. J.; Mulholland, J. A. (1992): Continuous Improvement Strategies for Service Organizations. *Business Horizons*, Vol. July-august.

Shrednick, H.; Shutt, R.; Weiss, M. (1992): "Empowerment: Key to IS World. Class Quality". *MIS Quarterly*, Vol.16, nº4, pág.491-505.

Shrivastava, P. (1983): "A typology of organizational learning systems". *Journal of Management Studies*, Vol. 20, nº 1, pág. 7-28.

SIE (2008): *Informe sobre la Sociedad de la Información*. Fundación telefónica, Editorial Ariel: Barcelona.

Sila, I. (2007): "Examining the effects of contextual factors on TQM and performance through the lens of organizational theories: An empirical study". *Journal of Operations*

Management, Vol. 25 nº 1, pág. 83-109.

Sila, I.; Ebrahimpour, M. (2002): "An investigation of the total quality management survey based research published between 1989 and 2000: A literature review". *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 19, nº7, pág.902-970.

Silos, I. M. (1999): "Employee involvement: A component of Total Quality Management". *Production and Inventory Management Journal*, Vol. 40, nº 1, pág. 56-65.

Silverman, B. S. (1999). "Technological Resources and the Direction of Corporate Diversification: Toward an Integration of the Resource-Based View and Transaction Cost Economics". *Management Science*, Vol. 45, nº 8, pág. 1109-1124.

Simonin, B. L. (1999): "Transfer of marketing know-how in international strategic alliances: An empirical investigation of the role and antecedents of knowledge ambiguity". *Journal of International Business Studies*, Vol. 30, nº 3, pág. 463-553.

Simonin, B. L. (1999): "Ambiguity and the process of knowledge transfer in strategic alliances". *Strategic Management Journal*, Vol. 29, pág.595-623.

Sinkula, J. M. (1994): "Market information processing and organizational learning". *J Mark*, Vol. 58, pág. 35-45.

Sinkula, J. M.; Baker, W.; Noordewier, T. (1997): "A framework for market-based organisational learning: linking values, knowledge and behaviour". *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 25, nº 4, pág. 305-324.

Sitkin, S. B.; Sutcliffe, K. M.; Schroeder, R.G. (1994): "Distinguishing control from learning in Total Quality Management: a contingency perspective". *Academy of Management Review*, Vol. 19, nº3, pág.537-564.

Slater, S. F.; Narver, J. C. (2000): "The positive effect of a market orientation on business profitability: A balanced replication". *Journal of Business Research*, Vol. 48, pág. 69-73.

Snell, S. A.; Dean, J. W. Jr. (1992): "Integrated manufacturing and human resource management: A human capital perspective". *Academy of Management Journal*, Vol. 35, nº3, pág.467-504.

Snell, S. A.; Dean, J. W. (1992): "Integrated manufacturing and human resource management: A human capital perspective". *Academy of Management Journal*, Vol. 35, nº 3, pág. 467-504.

Snow, C. C.; Hrebiniak, L. G. (1980): "Strategy, distinctive competence and organizational performance". *Administration Science Quarterly*, Vol. 25, pág. 317-336.

Sobkowiak, R. T.; LeBleu, R. E. (1996): "Repositioning hr information systems: empowering employees through information". *Information Systems Management*, Vol. 13, pág. 62-66.

Solis, L. E.; Raghu-Nathan, T. S.; Rao, S. S. (2000): "A regional study of quality management infrastructure practices in USA and Mexico". *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 17, nº 6, pág. 597-613.

Sousa, R.; Voss, C. A. (2002): "Quality management re-visited: a reflective review and agenda for future research". *Journal of Operations Management*, Vol. 20, pág. 91-109.

- Sparkes, J. R.; Miyake, M. (2000): "Knowledge transfer and human resource development practices: Japanese firms in Brazil and Mexico". *International Business Review*, Vol. 9, pág. 599-612.
- Spencer, B. A. (1994): "Models of organization and Total Quality Management: a comparison and critical evaluation". *Academy of Management Review*. Vol.19, nº3, pág.446-471.
- Staber, U.; Sydow, J. (2002): "Organizational adaptive capacity: a structuration perspective". *Journal of Management Inquiry*, Vol. 11, pág. 408-424.
- Stalk, G.; Evans, P.; y Schulman, L. E. (1992): "Competing on capabilities: The new rules of corporate strategy". *Harvard Business Review*, Vol. 70, nº 2, pág. 57-69.
- Stata, R. (1989): "Organizational learning: The key to management innovation". *Sloan Management Review*, Vol. 30, nº 3, pág. 63-74.
- Stata, R. (1992): "Management innovation". *Executive Excellence*, Vol. 9, nº 6, pág. 8-17.
- Steel, R. P.; Jennings, K. R. (1992): *Quality improvement technologies for the 90s: new directions for research and theory*. JAI Press, Greenwich, CT.
- Steenkamp, J. B. (1990): *Product Quality: An investigation into the concept and how it is perceived by consumers*. The Netherlands: Van Gorc: Assen/Maastricht.
- Stock, G. N.; Greis, N. P.; Fisher, W. A. (1996): "Firm size and technological innovation in the computer model industry". *Academy of Management Proceedings*, Vol. 3, pág. 383-387.
- Stocker, G. D. (1990): "Reducing variability - the key to continuous quality improvement". *Manufacturing Systems*, Vol. 8, nº 3, pág. 32-36.
- Stone, M.; Woodcock, N.; Wilson, M. (1996): "Managing the change from marketing planning to customer relationship management". *Long Range Planning*, Vol. 29, nº 5, pág. 675-758.
- Stump, R. L.; Sriram, V. (1997): "Employing information technology in purchasing buyer-supplier relationships and size of the supplier base". *Industrial Marketing Management*, Vol. 26, nº 2, pág. 127-163.
- Subramanian, A.; Nilakanta, S. (1996): "Organizational innovativeness: exploring the relationship between organizational determinants of innovation, types of innovations, and measures of organizational performance". *Omega*, Vol. 24, nº 6, pág. 631-678.
- Sun, H.; Cheng, T. K. (2002): "Comparing reasons, practices, and effects of ISO 9000 certification and TQM implementation in Norwegian SMEs and large firms". *International Small Business Journal*, Vol. 20, nº 4, pág. 421-441.
- Suzaki, K. (1987): *The new manufacturing challenge: techniques for continuous improvement*, Free Press: New York.
- Szulanski, G. (1996): "Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practices within the firm". *Strategic Management Journal*, Vol. 17, nº winter special issue, pág. 27-43.
- Taguchi, G. (1979): *Introduction to Off-line Quality Control*, Japanese Standards

Association, Tokyo.

Tanriverdi, H. (2005). "Information Technology Relatedness, Knowledge Management Capability, and Performance of Multibusiness Firms". *MIS Quarterly*, Vol. 29, nº 2, pág. 311-334.

Tanriverdi, H. (2006). "Performance effects on Information Technology synergies in multibusiness firms". *MIS Quarterly*, Vol. 30, nº 1, pág. 57-77.

Tatikonda, L. U.; Tatikonda, R. J. (1996): "Measuring and reporting the cost of quality". *Production and Inventory Management Journal*, 2nd Quarter, pág. 1-7.

Taylor, J.; McAdam, R. (2004): "Innovation adoption and implementation in organizations: a review and critique". *Journal of General Management*, Vol. 30, nº 1, pág. 17-38.

Teece, D. J. (1986). *Firm Boundaries, Technological Innovation and Strategic Planning*, en *The Economics of Strategic Planning*, Thomas, G.L. (ed.), D. C. Heath, Lexington, MA, pág. 187-199.

Teece, D. J.; Pisano, G.; Shuen, A. (1997). "Dynamic Capabilities and Strategic Management". *Strategic Management Journal*, Vol. 18, nº 7, pág. 509-533.

Teece, D.J. (2007): "Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of sustainable enterprise performance". *Strategic Management Journal*, Vol. 28, pág. 1319-1350.

Teo, T. S. H.; Ranganathan, C. (2003). "Leveraging IT resources and capabilities at the housing and development board". *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 12, nº 3, pág. 229-249.

Thiagarajan, T.; Zairi, M. (1997a): "A review of total quality management in practice: understanding the fundamentals through examples of best practice applications". *The TQM Magazine*, Vol. 9, nº 6, pág.414-428.

Thiagarajan, T.; Zairi, M. (1997b): "A review of total quality management in practice: understanding the fundamentals through examples of best practice applications-Part I". *The TQM Magazine*, Vol. 9, Nº 6, pág. 270-286.

Thompson, K. R. (1998): "Confronting the paradox in a total quality environment". *Organisational Dynamics*, Vol. 26, pág. 62-74.

Thompson, K. N. (1990): "Vendor profile analysis". *Journal of Purchasing and Materials Management*, Vol. winter, nº1, pág. 11-18.

Tidd, J.; Bessant, J.; Pavitt, K. (2001): *Managing innovation*, John Wiley: New York.

Tippins, M. J.; Sohi, R. S. (2003): "IT competency and firm performance: Is organizational learning a missing link?". *Strategic Management Journal*, Vol. 24, nº 8, pág. 745-761.

Todorova, G.; Durisin, B. (2007): "Absorptive capacity: valuing a reconceptualization". *Academy of Management Review*, Vol. 32, nº 3, pág.774-786.

Toellner, J. (1981): "Building management acceptance of quality assurance". *Total Quality Management*, Vol. 28, nº 5, pág. 100-102.

- Tornatzky, L. G.; Klein, K. J. (1982): "Innovation characteristics and innovation adoption-implementation: A meta-analysis of findings". *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 29, pág. 28-45.
- Trent, R. J.; Monczka, R. M. (1999): "Achieving world-class supplier quality". *Quality Management Journal*, vol. 10, nº 6, pág. 927-938.
- Tsai, W. P. (2001): "Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. *Academy of Management Journal*, Vol. 44, nº 4, pág.996-1004.
- Tsang, E. W. K. (1997): "Organisational learning and the learning organization: a dichotomy between descriptive and prescriptive research". *Human Relations*, Vol. 50, nº 1, pág. 73-89
- Tuchman, B. W. (1980). "The decline of quality". *New York Times Magazine*, Vol. 104, nº 2, pág.38-41.
- Tummala, V. M.;Tang, C. L. (1996): "Strategic quality management, Malcolm Baldrige and European quality awards and ISO 9000 certification". *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 13, nº 4, pág. 8-38.
- Tushman, M. L.; Anderson, P. (1986): "Technological discontinuities and organizational environments". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 31, pág. 439-465.
- Tushman, M. L.; Anderson, P. C.; O'Really, C. (1997): *Technology cycles, innovation streams, and ambidextrous organizations: Organization renewal through innovation streams and strategic change*. En *Managing Strategic Innovation of Change*, Michael L. Tushman y Philip Anderson (Eds.) Oxford University Press.
- Ujari, P. U. (2002): *Firm strategy and innovation: A contingent view of the impact of technology strategy, firm-level absorptive capacity and slack resources on technological innovation*. Dissertation, Benedictine University.
- Van den Bosch, F.; Volberda, H.; De Boer, M. (1999); "Coevolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: organizational forms and combinative capabilities". *Organizational Science*, Vol. 10, nº 5; pág.551-568.
- Van der Wiele, A.; Dale, B. G.; Williams, A. R. T. (1997): "ISO 9000 series registration to total quality management: the transformation journey". *International Journal of Quality Science*, Vol. 2, nº 4, pág. 236-252.
- Van Wijk, R.; Van den Bosch, F.; Volberda, H. (2001): "The impact of the depth and breath of knowledge absorbed on levels of exploration and exploitation". *Academy of Management Meetings*. BPS Division, Insights into Knowledge Transfer, Washington DC, EEUU, 3-8 Agosto.
- Venkatraman, N.; Zaheer, A. (1990). "Electronic Integration and Strategic Advantage: Quasi-Experimental Study in the Insurance Industry". *Information Systems Research*, Vol. 1, nº 4, pág. 377-393.
- Verona, G.; Ravasi, D. (2003): "Unbundling dynamic capabilities: an exploratory study of continuous product innovation". *Industrial and Corporate Change*, Vol. 12, pág. 577-606.
- Vinding, A. L. (2000): "Absorptive capacity and innovative performance: A human capital approach". *Department of Business Studies-DRUID/IKE Group*, Aalborg University,

Denmark.

Volberda, H. (1998): *Building the flexible firm: How to remain competitive*. Oxford University Press, Oxford.

Vossen, R. (1999): "Relative strengths and weaknesses of small firms in innovation". *International Small Business Journal*, Vol. 16, nº 3, pág. 88-94.

Wade, M.; Hulland, J. (2004). "Review: The Resource-Based View and Information Systems Research: Review, Extension, and Suggestions for Future Research". *MIS Quarterly*, Vol. 23, nº 1, pág. 107-142.

Waldman, D. (1994): "The contributions of total quality management to a theory of work performance". *Academy of Management Review*, Vol. 19, nº 3, pág. 510-536.

Wang, C. L.; Ahmed, P. K. (2004): "The development and validation of the organisational innovativeness construct using confirmatory factor analysis". *European Journal of Innovation Management*, Vol. 7, nº 4, pág. 303-313.

Wang, C. L.; Ahmed, P. K. (2007): "Dynamic capabilities: A review and research agenda". *International Journal of Management Reviews*, Vol. 9, nº 1, pág. 31-51.

Wang, E. T.; Wei, H. (2005): "The importance of market orientation, learning orientation, and quality orientation capabilities in TQM: an example from Taiwanese software industry". *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 16, nº 10, pág. 1161-1177.

Warner, T. N. (1987). "Information Technology as a Competitive Burden". *Sloan Management Review*, Vol. 29, nº 1, pág. 55-61.

Watson, J.; Korukonda, A. (1995): "The TQM jungle: a dialectical analysis". *International Journal of Quality and Reliability Management*, Vol. 12, nº 9, pp. 19-21.

Webster, J.; Watson, R. T. (2002). "Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review". *MIS Quarterly*, Vol. 26, nº 2, pág. xiii-xxiii.

Weill, P. (1992). "The relationship between investment in IT and firm performance: a study of the valve manufacturing sector". *Information Systems Research*, Vol. 3, nº 4, pág. 307-333.

Weill, P.; Broadbent, M. (2000): *Managing IT infrastructure: a strategic choice*, en Zmud, R. W.; (Ed.), *Framing the Domains of IT Management*, Pinnaflex Educational Resources, Cincinnati, OH, pág. 329-353.

Weill, P.; Broadbent, M.; Butler, C. (1996). *Exploring How Firms View IT Infrastructure. Working Paper*, The University of Melbourne.

Weill, P.; Subramani, M.; Broadbent, M. (2002). "Building IT Infrastructure for Strategic Agility". *MIT Sloan Management Review*, Vol. 44, nº 1, pág. 57-65.

Wernerfelt, B. (1984). "A Resource-Based View of the Firm". *Strategic Management Journal*, Vol.5, nº 2, pág. 171-180.

Wernerfelt, B. (1995): "The resource-based view of the firm: ten years after". *Strategic Management Journal*, Vol. 16, nº 3, pág. 171-174.

- West, P.; Burnes, B. (2000): "Applying organizational learning: lessons from the automotive industry". *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 20, nº 10, pág. 1236-1251.
- Williamson, O.E. (1979). "Transaction Cost Economics: The Governance of Contractual Relations". *Journal of Law and Economics*, Vol. 22, pág. 233-261.
- Wilson, D. D.; Collier, D. A. (2000): "An empirical investigation of the Malcolm Baldrige National Award causal model". *Decision Sciences*, Vol. 31, nº2, p.361-390.
- Wilson, A. L.; Ramamurthy, K.; Nystrom, P. C. (1999): "A multi-attribute measure for innovation adoption: The context of imaging technology". *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 46, nº 3, pág. 311-321.
- Wilson, F. A. (1994): *Perspectives on computer-based systems and management*. Tesis doctoral, UMIST (The University of Manchester).
- Winter, S. G. (2003): "Understanding dynamic capabilities". *Strategic Management Journal*, Vol. 24, pág. 991-995.
- Wixom, B. H.; Watson, H. J. (2001). "An Empirical Investigation of the Factors Affecting Data Warehousing Success". *MIS Quarterly*, Vol. 25, nº 1, pág. 17-41.
- Wolfe, R. A. (1994): "Organizational innovation: review, critique and suggested research directions". *Journal of Management Studies*, Vol. 31, nº 3, pág. 405-431.
- Wolpert, J. (2002): "Breaking out of the innovation box". *Harvard Business Review*, Vol. August, pág. 77-83.
- Wood, N. (1997): "Baldrige undergoes reconstruction". *Incentive*, Vol. 171, nº12, pag. 24-39.
- Yli-Renko, H.; Autio, E.; Sapienza, H. J. (2001): "Social capital, knowledge acquisition, and knowledge exploitation in young technology-based firms". *Strategic Management Journal*, Vol. 22, pág. 587-613.
- Zadrozny, M. A.; Ferrazzi, K. E. (1992): "Building a technology base for TQM". *Chief Information Officer Journal*, Vol. 5, nº 2, pág. 16-37.
- Zahedi, F. (1998): "Quality information systems: a unifying framework". *International Journal of Technology Management*, Vol. 16, pág. 446-465.
- Zahra, S. A. (1999): "The changing rules of global competitiveness in the 21st century". *The Academy of Management Executive*, Vol. 13, nº 1, pág. 36-42.
- Zahra, S.A.; George, G. (2002): "Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension". *Academy of Management Review*, Vol. 22, nº 2, pág.185-203.
- Zaïdi, A. (1993): *Despliegue de la Función de Calidad*. Madrid: Díaz de Santos.
- Zammuto, R. F. (1982): *Assessing organizational effectiveness: systems, change, adaptation and strategy*. Suny-Albany Press: Albany, NY.
- Zeithaml, V.A. (1988). "Consumers perceptions of price, quality and value: a means-end model and synthesis of evidence". *Journal of Marketing*, Vol. 52, nº July, pág.2-22.

Zhang, Z. (2000): "Developing a model of quality management methods and evaluating their effects on business performance". *Total Quality Management*, Vol. 11, nº 1, pág. 129-137.

Zollo, M.; Winter, S. (2002): "Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities". *Organization Science*, Vol. 13, pág. 339-351.

Zuboff, S. (1982): "New worlds of computer mediated work". *Harvard Business Review*, Vol. 60, nº 5, pág. 142-194.

Zuboff, S. (1983): "Some implications of information systems power for the role of the middle manager". *Working Paper*.

ANEXOS

ANEXO 1

CUESTIONARIO SOBRE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, GESTIÓN DE LA CALIDAD Y DESARROLLO DE CAPACIDADES DINÁMICAS



UNIVERSIDAD DE GRANADA

INSTRUCCIONES

- *Por favor, lea con atención las diferentes cuestiones antes de contestar. No existen respuestas correctas o incorrectas, simplemente estamos interesados en conocer sus opiniones, pues éstas son importantes para nosotros.*
- *Las preguntas formuladas se contestan de manera rápida y sencilla. Por favor, conteste a todas las cuestiones.*
- *Para cualquier duda o aclaración adicional, contacte con la Profesora María Nieves Pérez Aróstegui por e-mail mnperez@ugr.es, fax 958246222, carta (Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Granada, Campus de Cartuja, s/n, 18071, Granada) o teléfono 690931634.*

SECCIÓN I: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Las Tecnologías de la Información (TI) comprenden la posesión y utilización de múltiples medios informáticos para almacenar, procesar y difundir todo tipo de información, telemática, etc. con diferentes finalidades (organización y gestión empresarial, toma de decisiones en general, etc.). Por favor, indique su grado de acuerdo o de desacuerdo sobre las siguientes afirmaciones, relacionadas con las características de su empresa. Para ello marque la casilla adecuada atendiendo a la siguiente escala:

Totalmente en = desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	= Totalmente de acuerdo
-------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------

A.- Flexibilidad de la infraestructura tecnológica (FLEXTI)	
En nuestra empresa, en los últimos cinco años:	
INFTI1.- La infraestructura tecnológica necesaria para unir nuestras unidades de negocio está presente de forma adecuada en nuestra empresa.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INFTI2.- La infraestructura de negocio necesaria para unir electrónicamente nuestra empresa con otros agentes de interés	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

(clientes, proveedores, etc.) está presente de forma adecuada en nuestra empresa.	
INFTI3.- La infraestructura tecnológica necesaria para el desarrollo de las operaciones de negocio está presente de forma adecuada en nuestra empresa.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INFTI4.- La capacidad de nuestra infraestructura de redes es la adecuada para las necesidades actuales de nuestra empresa.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INFTI5.- La velocidad de nuestra infraestructura de redes es la adecuada para las necesidades actuales de nuestra empresa.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INFTI6.- Los datos corporativos están disponible para todas las unidades de la empresa.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INFTI7.- La complejidad de nuestros Sistemas de Información impide seriamente la reutilización de determinados componentes (software o hardware).	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INFTI8.- Las aplicaciones de nuestro Sistema de Información son fácilmente reutilizables en otras aplicaciones del negocio.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INFTI9.- Se han estandarizado los componentes de nuestra infraestructura tecnológica (hardware, sistemas operativos, redes, bases de datos).	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

B.- Conocimiento Técnico (COTEC)

Los miembros del departamento/área de Sistemas de Información (SI) o responsables de las nuevas TI en nuestra empresa:

COTEC1. Tienen un conocimiento tecnológico muy elevado.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
COTEC2.- Disponen de la habilidad de aprender y aplicar rápidamente las nuevas tecnologías en tanto están disponibles.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
COTEC3.- Tienen la destreza y el conocimiento para dirigir proyectos de Tecnologías de la Información en el entorno actual de la empresa.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
COTEC4.- Tienen la habilidad para trabajar conjuntamente con los clientes.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
COTEC5.- Son conscientes de las prioridades y metas de la empresa.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
COTEC6.- Entienden las tecnologías de la empresa y los procesos de negocio muy bien.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
COTEC7.- Conocen y comprenden los procedimientos y políticas de la empresa.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
COTEC8.- Son conscientes de las creencias y valores de la organización.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
COTEC9.- Conocen a los empleados responsables de las tareas/procesos claves de la organización.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
COTEC10.- Son consecuentes con las rutinas y métodos usados en la empresa.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

C.- Conocimiento Directivo (CODIR)

Los directivos del departamento/área de Sistemas de Información (SI) o directivos de nuestra empresa en general:

CODIR1. Poseen la habilidad necesaria para entender las necesidades del negocio así como las de otros directivos, proveedores y clientes.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
CODIR2.- Poseen la habilidad necesaria para trabajar con otros agentes de la empresa (directivos, proveedores, clientes, etc.) para desarrollar de forma apropiada las Tecnologías de la Información.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
CODIR3.- Poseen la habilidad necesaria para llevar a cabo las actividades relativas al área de Sistemas de Información de tal forma que sirvan de apoyo para el desarrollo de la labor de directivos, proveedores y clientes.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

CODIR4.- Poseen la capacidad para anticipar las necesidades futuras de Tecnologías de la Información.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
CODIR5.- Ejercen el papel de líder para conseguir una visión compartida del Sistema de Información con el resto de áreas de la organización.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

D.- Integración de la TI en la estrategia empresarial (INTEG)	
INTEGTI1.- Los encargados del sistema de información o de las TI en nuestra empresa poseen una visión compartida sobre cómo éstas apoyan el desarrollo de las actividades de la empresa.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INTEGTI2.- Nuestra empresa se caracteriza por la existencia de una comunicación, formal o informal, abierta y presente en todos los niveles de la misma.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INTEGTI3.- Los responsables del sistema de información o de las TI participan en la toma de decisiones técnicas y/o financieras de la empresa, liderando el desarrollo de proyectos.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INTEGTI4.- Los responsables del sistema de información o de las TI comparten el conocimiento sobre las responsabilidades de otros sistemas de la empresa (planificación, producción, comercialización, desarrollo de procesos, etc.)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INTEGTI5.- Los responsables de las TI en la empresa colaboran con el establecimiento de prioridades de coste, ciclos temporales para determinados procesos, etc.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INTEGTI6.- Los responsables de las TI lideran y apoyan el desarrollo de proyectos de otras áreas de la empresa	

E.- Tipos de Sistemas de Información:

¿Cuáles de los siguientes sistemas basados en las tecnologías de la información han instalados/implementados en su empresa?

Mínima = implantación	1	2	3	4	5	6	7	= Máxima implantación
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	--------------------------

E1. SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS	
1.- Sistemas ERP o SAP ERP (planificación de recursos empresariales).	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
2.- Sistemas MRP (planificación de requerimientos de materiales y recursos)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
3.- Otros Sistemas de Programación y planificación avanzada.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
E2.- SISTEMAS DE GESTIÓN DE OPERACIONES (OMS)	
1.- Sistemas de Gestión de Datos de Productos (PDM)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
2.- Sistemas MES para la gestión de la información de la producción.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
E3.- SISTEMAS DE INTERCAMBIO ELECTRÓNICO DE DATOS (EDI)	
1.- Se usan aplicaciones EDI para comunicarnos y colaborar con nuestros proveedores y/o clientes.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
2.- El servicio de atención al cliente se desarrolla a través de sistemas EDI.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
3.- Las peticiones de los clientes se realizan a través de sistemas EDI.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
4.- El sistema EDI facilita la colaboración de nuestros clientes y/o proveedores en el desarrollo de nuevos productos.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
5.- Solicitamos el aprovisionamiento de material a través del sistema EDI.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
6.- El procesamiento de facturas y pagos se realiza a través	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

del sistema EDI.	
E4.- OTROS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	
1.- Ofimática (Word, Excel, Access, etc.).	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
2.- Página Web	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
3.- Sistemas de comunicación personal (email).	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
4.- Sistemas CAD (diseño asistido por ordenador).	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
5.- Sistemas CAM (fabricación asistida por ordenador).	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
6.- Sistemas CIM (fabricación integrada por ordenador).	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
7.- Sistemas DSS (apoyo a la toma de decisiones).	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
8.- Sistemas SFA (automatización de la fuerza de ventas).	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
9.- Sistemas CRM (gestión de la relación con clientes).	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

SECCIÓN II: CALIDAD

Por favor, indique su grado de acuerdo o de desacuerdo sobre las siguientes afirmaciones, relacionadas con las características de su empresa. Para ello marque la casilla adecuada atendiendo a la siguiente escala:

Totalmente en = desacuerdo	1	2	3	4	5	6	7	= Totalmente de acuerdo
-------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------

A.- Liderazgo (LID)	
¿Hasta qué punto ves reflejado en estas afirmaciones el comportamiento y los atributos de las personas que lideran la empresa?	
LID1.- El Equipo de Dirección de nuestra empresa estimula el cambio y la implementación de una cultura de confianza, implicación y apoyo orientada hacia la consecución de las mejores prácticas.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
LID2.- Se fomenta la integración de objetivos, no existiendo barreras entre los individuos y/o grupos/áreas.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
LID3.- Se ponen en práctica los cambios necesarios para realizar las mejores prácticas en nuestra empresa.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
LID4.- Se persigue de forma proactiva (anticipadamente) la mejora continua antes de tener que reaccionar por conflictos o crisis.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
LID5.- Las ideas procedentes de los demás miembros de la empresa son tenidas en cuenta en la gestión de la misma.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
LID6.- Gestionan proactivamente (anticipadamente) las cuestiones relativas a la protección del medio ambiente.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

B.- Planificación estratégica (PE)	
El Equipo de Dirección:	
PE1.- Comunica su misión a todos los niveles de la organización, siendo ésta apoyada por todos los empleados.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
PE2.- Define procesos de planificación bien estructurados y comprensibles, revisando y actualizando regularmente los objetivos de la empresa tanto a corto como a largo plazo.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
PE3.- Enfoca los planes hacia el logro de las mejores prácticas empresariales.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
PE4.- Desarrolla los planes, políticas y objetivos contemplando	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

los requerimientos de los clientes, las capacidades de los proveedores y las necesidades de otros "stakeholders" ¹ (clientes, proveedores, etc.).	
PE5.- Plantea formalmente un estado de la estrategia que contempla todas las operaciones de la empresa.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
PE6.- Consigue alinear (integrar) las operaciones de la empresa con la misión del negocio.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

C.- Orientación al cliente (OC)	
OC1.- Los directivos o jefes de equipo son recompensados si las encuestas de satisfacción de los clientes son positivas.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
OC2.- Los directivos o jefes de equipo reciben regularmente informes sobre las quejas de los clientes.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
OC3.- Para aumentar la satisfacción de los clientes, nuestra empresa busca activamente la forma de mejorar sus productos y/o servicios.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
OC4.- Nuestra empresa lleva realizando este tipo de prácticas orientadas al cliente desde hace al menos dos años.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

D.- Información y análisis (IA)	
IA1.- Llevamos a cabo un programa activo y competitivo de benchmarking ² .	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
IA2.- La estrategia de la empresa se evalúa a través del desempeño obtenido.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
IA3.- Existe disponibilidad de datos e información relativa al desempeño obtenido.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
IA4.- Se dispone de información adecuada y de calidad para el proceso de toma de decisiones.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

E.- Gestión de los Recursos Humanos (GRH)	
GRH1.- El concepto de "cliente interno" ³ está bien entendido en la empresa.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
GRH2.- Se dispone de procesos para el desarrollo y entrenamiento de todos los trabajadores, incluyendo la planificación de la carrera profesional.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
GRH3.- Existen procesos de comunicación efectiva en todos los niveles de la organización.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
GRH4.- Se mide formal y regularmente la satisfacción de los trabajadores.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
GRH5.- Existen políticas y prácticas de seguridad y/o salud perfectamente establecidas.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
GRH6.- La flexibilidad de los trabajadores, el entrenamiento y el desarrollo de varias destrezas contribuyen a la mejora del desempeño empresarial.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
GRH7.- Todos los empleados creen que la calidad es su responsabilidad.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

¹ Los "stakeholders" son cualquier persona o entidad que es afectada por las actividades de una organización; por ejemplo, los trabajadores de esa organización, sus accionistas, las asociaciones de vecinos, sindicatos, organizaciones civiles y gubernamentales, etc.

² El "benchmarking" consiste en analizar los mejores procesos y productos de los líderes de la competencia en nuestro sector o en otras industrias que usen procesos similares, para posteriormente usar ese conocimiento en la mejora de nuestros productos y procesos.

³ El concepto de "cliente interno" hace referencia a que todos los empleados de la empresa han de ser tratados como los clientes habituales, puesto que reciben de otros compañeros tareas a realizar, y envían parte de éstas a otros empleados. Es decir, los empleados deben ser tratados como proveedores y/o clientes de tareas o trabajos.

F.- Gestión de Procesos (GPR)	
GPR1.- La revisión, inspección y chequeo de los distintos procesos se ha automatizado.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
GPR2.- La distribución de las tareas y la programación de la producción son procesos que apenas experimentan cambios (son estables a lo largo del tiempo).	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
GPR3.- Los principales procesos de la empresa están automatizados.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
GPR4.- El diseño de los procesos logra minimizar los posibles errores de los empleados.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
GPR5.- Los empleados están autorizados para interrumpir un proceso si se detectan problemas en la calidad del mismo.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
GPR6.- Se hace un uso intensivo de técnicas estadísticas para reducir la variabilidad de los procesos.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

G.- Gestión de Proveedores (GPROV)	
GPROV1.- Nos esforzamos por establecer relaciones a largo plazo con los proveedores.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
GPROV2.- Los proveedores están implicados activamente en nuestro proceso de desarrollo de nuevos productos y/o servicios.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
GPROV3.- La calidad es nuestro primer criterio al seleccionar a los proveedores.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
GPROV4.- Preferimos un menor número de proveedores de alta calidad.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
GPROV5.- Nuestros proveedores están certificados o cualificados, con respecto a la calidad.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

H.- Iniciativas de gestión de calidad:

Indique el grado de implantación de cada una de las siguientes iniciativas dentro de su organización. Si no tiene implantada dicha alternativa, no seleccione ninguna opción:

Mínima = Implantación	1	2	3	4	5	6	7	= Máxima Implantación
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	--------------------------

1.- ISO 9000	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
2.- ISO 14000	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
3.- Six Sigma	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
4.- TQM	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
5.- EFQM	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

6.- EMAS	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
7.- Modelo Deming	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
8.- Control de Calidad	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
9.- Otro:	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

De todas las iniciativas anteriores, indique a continuación, la que tenga una mayor difusión dentro de su organización, y complete la siguiente información referente a la misma.

Nombre de la iniciativa:

Año de implantación:

Año de finalización (si dejó de implantarse):

SECCIÓN III: CAPACIDADES DINÁMICAS

Por favor, indique su grado de acuerdo o de desacuerdo sobre las siguientes afirmaciones, relacionadas con las características de su empresa. Para ello marque la casilla adecuada atendiendo a la siguiente escala:

A.- Capacidad de adaptación (ADAPT)	
ADAPT1.- En nuestra empresa, se anima a los empleados a que cambien las prácticas o tradiciones anticuadas.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
ADAPT2.- La alta dirección es lo suficientemente flexible a la hora de responder a los cambios del mercado.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
ADAPT3.- La alta dirección se adapta rápidamente a los cambios producidos en las prioridades de negocio de la empresa.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

B.- Capacidad de absorción (CAPAB)	
En general, en los últimos tres años, en la empresa existe/n,	
CAPAB1. Una clara división de los papeles y responsabilidades de cada uno de los miembros lo que permite adquirir nuevo conocimiento.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
CAPAB2. Las habilidades necesarias para poner en práctica los nuevos conocimientos adquiridos por sus miembros.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
CAPAB3. Las competencias técnicas necesarias para que sus miembros adquieran nuevo conocimiento.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
CAPAB4. Las competencias necesarias para transformar el nuevo conocimiento adquirido.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
CAPAB5. Las competencias para usar el nuevo conocimiento adquirido.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
CAPAB6. Un pleno entendimiento de la información previa relacionada con el conocimiento absorbido.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
CAPAB7. Una visión compartida sobre la importancia de absorber nuevo conocimiento.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
CAPAB8. Un estilo de comunicación común sobre las cuestiones técnicas.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
CAPAB9. Un equipo de profesionales encargados de solucionar problemas derivados de la absorción de conocimiento.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

C.- Capacidad de innovación (INNTEC E INNADMIN)	
INNTEC1.- El grado de novedad de los productos y servicios más recientes es elevado.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INNTEC2.- En el desarrollo de nuevos productos y servicios se utilizan las últimas innovaciones tecnológicas.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INNTEC3.- La velocidad de desarrollo de nuevos productos y servicios es elevada.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INNTEC4.- La empresa ha introducido un número muy alto de nuevos productos y servicios.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INNTEC5.- La empresa ha sido la primera en introducir un número muy alto de nuevos productos y servicios.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INNADMIN6.- La competitividad tecnológica de la empresa es muy elevada.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INNADMIN7.- La velocidad con la que la empresa adopta las últimas innovaciones tecnológicas en los procesos es muy elevada.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
INNADMIN8.- El grado de novedad de las tecnologías usadas en	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

los procesos es muy elevado.	
INNADMIN9.- Se ha introducido/iniciado un número muy alto de nuevos procesos o técnicas.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

D.- Capacidad de aprendizaje organizacional (APREND)	
En los últimos tres años:	
APREND1.- La empresa ha aprendido o adquirido muchos, nuevos e importantes conocimientos en los últimos tres años.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
APREND2.- Los miembros de la empresa han aprendido o adquirido algunas capacidades o habilidades críticas en los últimos tres años.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
APREND3.- La mejora de la organización ha estado influida por los nuevos conocimientos adquiridos por la empresa en los últimos tres años.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7
APREND4.- Nuestra empresa es una organización que aprende.	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7

SECCIÓN IV: DATOS GENERALES

Por último, podría por favor proporcionar la siguiente información de su empresa necesaria por motivos estrictamente estadísticos:

DG1.- ¿Cuál es su nivel de estudios?

DG2.- ¿Cuántos años de experiencia lleva en el actual sector de actividad?

DG3.- ¿Cuál es su edad?

DG4.- Antigüedad de mi empresa:

DG6.- Sector principal de actividad de mi empresa:

DG7.- El tipo de actividad de mi empresa es:

Fabricación Servicios Ambos

DG8.- El tipo de cliente de mi empresa es:

Consumidor final Otras empresas

DG9.- El número de empleados de mi empresa es:

Menos de 49 De 50 a 249 De 250 a 999 Más de 1000

DG10.- El volumen de ventas de mi empresa es (en millones de Euros):

Menos de 1 De 1 a 6 De 7 a 39 Más de 40

DG11.- El porcentaje que dedico a cada mercado es:

Nacional: % Unión Europea: %

Resto del mundo: %

12.- Desea recibir los resultados del estudio: Sí No (En caso afirmativo indíquenos e-mail, dirección y teléfono de contacto para enviarle los datos).

Su nombre:

Su cargo:

Email:

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2. MATRIZ DE CORRELACIONES

MATRIZ CORRELACIONES	COTEC	CODIR	INFTI	INTEGTI	LID	FE	OC	IA	GRH	GPR	GPROV	CAPAB	APREND	INNTEC	INNADMIN	ADAPT
COTEC	1															
CODIR	0,495	1														
INFTI	0,548	0,526	1													
INTEGTI	0,420	0,568	0,601	1												
LID	0,338	0,496	0,521	0,563	1											
FE	0,304	0,457	0,466	0,563	0,754	1										
OC	0,245	0,368	0,250	0,336	0,496	0,505	1									
IA	0,216	0,435	0,425	0,448	0,543	0,546	0,508	1								
GRH	0,422	0,429	0,465	0,508	0,596	0,598	0,492	0,548	1							
GPR	0,289	0,257	0,365	0,322	0,454	0,421	0,372	0,441	0,493	1						
GPROV	0,313	0,276	0,348	0,290	0,406	0,371	0,406	0,506	0,524	0,449	1					
CAPAB	0,461	0,442	0,554	0,510	0,610	0,537	0,388	0,537	0,609	0,484	0,490	1				
APREND	0,362	0,441	0,523	0,464	0,538	0,425	0,267	0,448	0,493	0,489	0,407	0,622	1			
INNTEC	0,242	0,382	0,467	0,449	0,434	0,375	0,306	0,443	0,351	0,325	0,353	0,520	0,556	1		
INNADMIN	0,287	0,334	0,486	0,425	0,443	0,368	0,334	0,441	0,336	0,362	0,315	0,534	0,541	0,738	1	
ADAPT	0,425	0,405	0,550	0,458	0,659	0,549	0,407	0,432	0,610	0,431	0,414	0,618	0,536	0,467	0,421	1