



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

**INFLUENCIA DE LA ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA DEL
DIRECTIVO EN LAS ADQUISICIONES TECNOLÓGICAS: UN
ESTUDIO EMPÍRICO EN LAS EMPRESAS DE CONSULTORÍA**

M^a del Carmen Haro Domínguez

Granada, 2006



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

**INFLUENCIA DE LA ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA DEL
DIRECTIVO EN LAS ADQUISICIONES TECNOLÓGICAS: UN
ESTUDIO EMPÍRICO EN LAS EMPRESAS DE CONSULTORÍA**

M^a del Carmen Haro Domínguez

Directores: Dr. Francisco Javier Lloréns Montes
Dr. Daniel Arias Aranda

Granada, 2006

Agradecimientos

Quisiera dedicar unas palabras de agradecimiento a todas las personas que, de una u otra forma, me han apoyado o aconsejado, contribuyendo con ello a que, después de todo este tiempo haya sido posible este trabajo.

En primer lugar me gustaría agradecer de una forma especial a mis directores de tesis, D. Francisco Javier Lloréns Montes y D. Daniel Arias Aranda. Muchas gracias por vuestras enseñanzas, consejos; por creer en mi y en mi trabajo a pesar de todas las dificultades; por vuestra ayuda en la superación de todos los obstáculos encontrados; por el gran esfuerzo y la gran dedicación y paciencia que ello supone al estar corrigiendo continuamente mis errores.

Gracias a todos mis compañeros del departamento de Organización de Empresas, por el apoyo y la ayuda que me han prestado durante la realización de este trabajo. De forma especial a mis compañeras y amigas Toñi, por aguantar el día a día de la elaboración de esta tesis con su inestimable y valiosa ayuda. Rocío e Inma, por vuestros consejos y apoyo en los momentos más difíciles. Gracias a los profesores Luís Miguel Molina y a Víctor García, por vuestra ayuda informática. Gracias Gonzalo por tus siempre alentadores consejos.

Muchas gracias a mis amigos Antonio, M^a Ángeles, José, M^a José, Inma y Jesús, quienes han tenido que soportar muchas lamentaciones a lo largo de estos últimos años. Gracias a Rosa y a Jorge por su valiosa colaboración.

Por último, quisiera dedicar una parte muy especial de este agradecimiento a aquellas personas sin las cuales no hubiera podido llegar

hasta aquí mis padres, mis hermanos, mis sobrinos y como no, a mi marido Pepe, quien con mucha paciencia ha sabido sobrellevar todos mis malos ratos y mis cambios de humor, gracias por tu apoyo, confianza y comprensión. Gracias a mi hija Laura a quien sin duda le debo la fuerza de voluntad de los últimos meses, su nacimiento me hizo recobrar el sentido de las cosas y supuso el gran impulso para terminar este trabajo. A ellos les debo lo que soy, por ello, quisiera con este trabajo rendirles mi más sentido homenaje, dedicándoles no sólo el mismo, sino también todo el tiempo y esfuerzo dedicado.

ÍNDICE

CAPÍTULO UNO INTRODUCCIÓN

1.1.	Interés de la investigación.....	1
1.2.	Justificación del tema objeto de estudio.....	3
1.3.	Objetivos de la investigación.....	5
1.4.	Estructura del trabajo.....	7

CAPÍTULO DOS ADQUISICIONES TECNOLÓGICAS EN LAS EMPRESAS DE SERVICIOS

2.1.	Introducción.....	10
2.2.	Los recursos tecnológicos como factores clave en la posición competitiva de las empresas de servicios.....	12
2.2.1.	Tecnología□concepto y clasificación.....	15
2.2.1.1.	Delimitación conceptual de tecnología.....	17
2.2.1.2.	Clasificación de las tecnologías.....	18
2.3.	La estrategia tecnológica.....	22
2.4.	Orientación estratégica.....	26
2.5.	Incertidumbre tecnológica.....	35
2.6.	Capacidad de absorción del conocimiento.....	41
2.7.	Adquisiciones tecnológicas de la empresa. Desarrollo interno frente a adquisición externa de tecnología.....	54
2.7.1.	Desarrollo tecnológico interno.....	61
2.7.2.	Adquisiciones tecnológicas externas.....	68
2.7.2.1.	Factores motivacionales de las adquisiciones tecnológicas externas.....	72
2.7.2.2.	Clasificación de los factores motivacionales.....	78
2.8.	Complementariedad entre ambas alternativas tecnológicas. Desarrollo interno/adquisición externa.....	80

2.9.	Clasificación de los servicios.....	82
2.10.	El sector de las consultoras de ingeniería como unidad de estudio.....	91

**CAPÍTULO TRES
DESARROLLO DE HIPÓTESIS: MODELO TEÓRICO Y MODELO DE
MEDIDA**

3.1.	Introducción.....	94
3.2.	Orientación estratégica del directivo y sus factores determinantes.....	96
3.3.	Adquisiciones tecnológicas en las empresas de servicios	101
3.4.	Desarrollo de hipótesis y modelo propuesto.....	104
3.4.1.	Relación entre la incertidumbre tecnológica percibida por el directivo y su orientación estratégica.....	105
3.4.2.	Relación entre la capacidad de absorción de la empresa percibida por el directivo y su orientación estratégica	109
3.4.3.	Relación entre la orientación estratégica del directivo y las decisiones sobre las adquisiciones tecnológicas	113
3.4.4.	Relación entre las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas y los resultados de la empresa	117
3.5.	Modelo teórico.....	124
3.6.	Metodología.....	125
3.6.1.	Población	126
3.7.	Instrumentos de medida de las variables	135
3.7.1.	Escala de medida de la incertidumbre tecnológica percibida por el directivo	136
3.7.2.	Escala de medida de la capacidad de absorción percibida por el directivo.....	138
3.7.3.	Escala de medida de la orientación estratégica del directivo.....	142
3.7.4.	Escala de medida de las adquisiciones tecnológicas	145
3.7.5.	Escala de medida de los resultados de la empresa.....	150
3.8.	Diseño del cuestionario	154
3.9.	Desarrollo del trabajo de campo	158
3.10.	Técnicas estadísticas	161

**CAPÍTULO CUATRO
RESULTADOS**

4.1.	Introducción.....	164
4.2.	Análisis descriptivo de la muestra	166
4.3.	Análisis de la fiabilidad y validez de las escalas de medida.....	170
4.3.1.	Evaluación de la fiabilidad y validez de la escala de medida de las adquisiciones tecnológicas.....	178

4.3.2.	Evaluación de la fiabilidad y validez de la escala de medida de la orientación estratégica del directivo.....	185
4.3.3.	Evaluación de la fiabilidad y validez de la escala de medida de la capacidad de absorción	192
4.3.4.	Evaluación de la fiabilidad y validez de la escala de medida de la incertidumbre tecnológica	197
4.3.5.	Evaluación de la fiabilidad y validez de la escala de medida de los resultados de la empresa.....	202
4.4.	Análisis del modelo estructural propuesto	207
4.4.1.	Desarrollo y especificación del modelo.....	208
4.4.2.	Identificación de los modelos	212
4.4.3.	Estimación de los modelos.....	214
4.4.4.	Evaluación de los modelos.....	216
4.4.4.1	Modelo I. Relación entre la orientación proactiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología	218
4.4.4.2	Modelo II. Relación entre la orientación proactiva del directivo y la adquisición externa de tecnología.....	223
4.4.4.3	Modelo III. Relación entre la orientación analizadora del directivo y el desarrollo interno de tecnología	228
4.4.4.4	Modelo IV. Relación entre la orientación analizadora del directivo y la adquisición externa de tecnología.....	232
4.4.4.5	Modelo V. Relación entre la orientación agresiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología	237
4.4.4.6	Modelo VI. Relación entre la orientación agresiva del directivo y la adquisición externa de tecnología.....	242
4.4.4.7	Modelo VII. Relación entre la orientación defensiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología	247
4.4.4.8	Modelo VIII. Relación entre la orientación defensiva del directivo y la adquisición externa de tecnología.....	252
4.4.4.9	Modelo IX. Relación entre la orientación de aversión al riesgo del directivo y el desarrollo interno de tecnología.....	257
4.4.4.10	Modelo X. Relación entre la orientación de aversión al riesgo del directivo y la adquisición externa de tecnología	261
4.5.	Análisis de los resultados y discusión	265
4.5.1.	Relación entre el grado de incertidumbre tecnológica percibida por el directivo y su orientación estratégica	267
4.5.2.	Relación entre el grado de capacidad de absorción percibida por el directivo y su orientación estratégica	270
4.5.3.	Relación entre la orientación estratégica del directivo y las decisiones sobre las adquisiciones tecnológicas.....	274
4.5.4.	Relación entre las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas y los resultados obtenidos.....	278

**CAPÍTULO CINCO
CONCLUSIONES, IMPLICACIONES PARA LA GESTIÓN,
LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL
TRABAJO**

5.1.	Introducción.....	281
5.2.	Conclusiones	282
5.3.	Implicaciones para la gestión	289
5.4.	Limitaciones	291
5.5.	Futuras líneas de investigación	293

BIBLIOGRAFÍA	296
---------------------	------------

ANEXO I	341
----------------	------------

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2. 1.	Ciclo de vida tecnológico	20
Ilustración 2. 2.	Dimensiones de la estrategia tecnológica	26
Ilustración 2. 3	Clasificación de la orientación estratégica del directivo	35
Ilustración 2.4	Complementariedad entre la capacidad transformativa y la capacidad de absorción	43
Ilustración 2. 5	Ciclo de la capacidad de absorción.	50
Ilustración 2. 6.	Dimensiones de la capacidad de absorción.	51
Ilustración 2. 7	Adquisiciones tecnológicas según el tipo de tecnología	65
Ilustración 3. 1.	Modelo teórico	124
Ilustración 4. 1	Modelo teórico	209
Ilustración 4. 2	Modelo I. Relación entre la orientación proactiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología.	218
Ilustración 4. 3	Modelo II. Relación entre la orientación proactiva del directivo y la adquisición externa de tecnología	224
Ilustración 4. 4	Modelo III. Relación entre la orientación analizadora del directivo y el desarrollo interno de tecnología	228
Ilustración 4. 5	Modelo IV. Relación entre la orientación analizadora del directivo y la adquisición externa de tecnología	233
Ilustración 4. 6	Modelo V. Relación entre la orientación agresiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología	238
Ilustración 4. 7	Modelo VI. Relación entre la orientación agresiva del directivo y la adquisición externa de tecnología	243
Ilustración 4. 8	Modelo VII. Relación entre la orientación defensiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología	248
Ilustración 4. 9	Modelo IX. Relación entre la orientación de aversión al riesgo del directivo y el desarrollo interno de tecnología	257
Ilustración 4. 10	Modelo X. Relación entre la orientación de aversión al riesgo del directivo y la adquisición externa de tecnología	261

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1.	Clasificaciones más destacadas de los recursos organizativos.....	15
Tabla 2.2.	Ventajas originadas por las nuevas tecnologías.....	17
Tabla 2. 3	Aspectos negativos del uso de las nuevas tecnologías.....	17
Tabla 2. 4	Tecnologías. Clasificación y principales dimensiones.....	22
Tabla 2. 5	Factores que dificultan las transferencias de conocimiento tecnológico interno.....	44
Tabla 2. 6	Enfoque de la capacidad de absorción y sus dimensiones frente al cambio tecnológico.....	53
Tabla 2. 7	Ventajas potenciales de las adquisiciones externas de tecnología.....	71
Tabla 2. 8	Inconvenientes potenciales de las adquisiciones externas de tecnología.....	72
Tabla 2. 9.	Razones para adquirir la tecnología externamente derivadas de las principales teorías.....	77
Tabla 2. 10	Tipos de factores motivacionales para adquirir la tecnología externamente.....	79
Tabla 2. 11	Clasificación del proceso de servicios.....	86
Tabla 2. 12	La matriz proceso - servicio.....	88
Tabla 2. 13	Clasificación de los servicios. Matriz proceso- servicio modificada.....	89
Tabla 2. 14	Clasificación de las empresas de servicios.....	90
Tabla 2. 15	Tipos de consultoras.....	92
Tabla 3. 1.	Estudios en los que se vincula la incertidumbre tecnológica con comportamientos estratégicos.....	108
Tabla 3. 2	Principales actividades de las empresas de ingeniería civil.....	128
Tabla 3. 3.	Parámetros comúnmente utilizados para medir la incertidumbre tecnológica.....	137
Tabla 3. 4	Escala de medida de la incertidumbre tecnológica percibida por el directivo.....	138
Tabla 3. 5.	Factores de medida más representativos de la capacidad de absorción.....	140

Tabla 3. 6	Escala de medida de la capacidad de absorción percibida por el directivo	141
Tabla 3. 7 .	Dimensiones de estrategias de negocio.....	142
Tabla 3. 8	Definición de las dimensiones de la orientación estratégica del directivo	143
Tabla 3. 9	Escala de medida de la orientación estratégica del directivo	144
Tabla 3. 10.	Clasificación de los distintos tipos de adquisiciones tecnológicas	147
Tabla 3. 11	Escala de medida de las adquisiciones tecnológicas en las empresas de servicios	149
Tabla 3. 12	Escala de medida de los resultados de la empresa.....	154
Tabla 3. 13	Ficha técnica.....	160
Tabla 4. 1	Actividad de las empresas	167
Tabla 4. 2	Criterios de clasificación tamaño de las empresas de la UE	168
Tabla 4. 3	Tamaño de las empresas.....	168
Tabla 4. 4	Implantación y duración del plan de calidad en las empresas	169
Tabla 4. 5	Empresas certificadas	169
Tabla 4. 6	Estudio de la dimensionalidad y de la fiabilidad previo al estudio confirmatorio “Adquisiciones tecnológicas”.....	179
Tabla 4. 7	Test de normalidad multivariante	180
Tabla 4. 8	Validez y fiabilidad “Adquisiciones tecnológicas”.....	181
Tabla 4. 9	Consistencia interna del modelo de medida.....	182
Tabla 4. 10	Medidas de la bondad de ajuste.....	184
Tabla 4. 11	Estudio de la dimensionalidad y de la fiabilidad previo al estudio confirmatorio “Orientación estratégica“	186
Tabla 4. 12	Test de normalidad multivariante	188
Tabla 4. 13	Validez y fiabilidad “Orientación estratégica”	189
Tabla 4. 14	Consistencia interna del modelo de medida.....	190
Tabla 4. 15	Medidas de la bondad de ajuste.....	192
Tabla 4. 16	Estudio de la dimensionalidad y de la fiabilidad previo al estudio confirmatorio (Capacidad de absorción)	193
Tabla 4. 17	Test de normalidad multivariante	194
Tabla 4. 18	Validez y fiabilidad “Capacidad de absorción”	194
Tabla 4. 19	Consistencia interna del modelo de medida.....	195

Tabla 4. 20	Medidas de la bondad de ajuste	197
Tabla 4. 21	Estudio de la dimensionalidad y de la fiabilidad previo al estudio confirmatorio “Incertidumbre tecnológica”	198
Tabla 4. 22	Test de normalidad multivariante.....	199
Tabla 4. 23	Validez y fiabilidad “Incertidumbre tecnológica”	199
Tabla 4. 24	Consistencia interna del modelo de medida.....	200
Tabla 4. 25	Medidas de la bondad de ajuste	201
Tabla 4. 26	Estudio de la dimensionalidad y de la fiabilidad previo al estudio confirmatorio “Resultados de la empresa”	203
Tabla 4. 27	Test de normalidad multivariante.....	204
Tabla 4. 28	Validez y fiabilidad “Resultados de la empresa”	205
Tabla 4. 29	Consistencia interna del modelo de medida.....	205
Tabla 4. 30	Medidas de la bondad de ajuste	207
Tabla 4. 31	Modelos estructurales propuestos	210
Tabla 4. 32	Ecuaciones estructurales del modelo de medida.....	212
Tabla 4. 33	Identificación del modelo□condición de orden.....	213
Tabla 4. 34	Test de normalidad multivariante.....	214
Tabla 4. 35	Medidas de la bondad de ajuste “Modelo I”.....	219
Tabla 4. 36	Consistencia interna del Modelo I.....	221
Tabla 4. 37	Ecuaciones estructurales Modelo I.....	221
Tabla 4. 38	Medidas de la bondad de ajuste “Modelo II”	225
Tabla 4. 39	Estudio de la fiabilidad de los indicadores	226
Tabla 4. 40	Ecuaciones estructurales “Modelo II”	227
Tabla 4. 41	Medidas de la bondad de ajuste “Modelo III”	229
Tabla 4. 42	Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo III”	230
Tabla 4. 43	Ecuaciones estructurales “Modelo III”	231
Tabla 4. 44	Medidas de la bondad de ajuste “Modelo IV”	234
Tabla 4. 45	Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo IV”	236
Tabla 4. 46	Ecuaciones estructurales “Modelo IV”	236
Tabla 4. 47	Medidas de la bondad de ajuste “Modelo V”	239
Tabla 4. 48	Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo V”	241
Tabla 4. 49	Ecuaciones estructurales Modelo V	241

Tabla 4. 50	Medidas de la bondad de ajuste “Modelo VI”	244
Tabla 4. 51	Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo VI”	245
Tabla 4. 52	Ecuaciones estructurales Modelo VI.....	246
Tabla 4. 53	Medidas de la bondad de ajuste “Modelo VII”	249
Tabla 4. 54	Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo VII”	250
Tabla 4. 55	Ecuaciones estructurales “Modelo VII”	251
Tabla 4. 56	Modelo VIII. Relación entre la orientación defensiva del directivo y la adquisición externa de tecnología	253
Tabla 4. 57.	Medidas de la bondad de ajuste “Modelo VIII”	254
Tabla 4. 58	Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo VIII”	255
Tabla 4. 59	Ecuaciones estructurales Modelo VIII.....	256
Tabla 4. 60	Medidas de la bondad de ajuste “Modelo IX”	258
Tabla 4. 61	Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo IX”	259
Tabla 4. 62	Ecuaciones estructurales Modelo IX.....	260
Tabla 4. 63	Medidas de la bondad de ajuste “Modelo X”	262
Tabla 4. 64	Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo X”	264
Tabla 4. 65	Ecuaciones estructurales Modelo X.....	264
Tabla 4. 66.	Resultados. Aceptación o rechazo de hipótesis	265

CAPÍTULO UNO

INTRODUCCIÓN

1.1. INTERÉS DE LA INVESTIGACIÓN

La complejidad del mundo empresarial ocasionada por la fragmentación del mercado competitivo y por los cambios tecnológicos, entre otros factores, ha originado la aparición de numerosos nichos de mercado para profesionales (Horwitch y Thietart, 1987). Entre estos nichos destacamos los servicios de consultoría, concretamente las consultoras de ingeniería.

El éxito de los servicios profesionales depende de su habilidad para entregar servicios de alta calidad y de atraer y retener a los clientes (Pennings *et al.*, 1998). Para ello, los profesionales de este tipo de empresas deben tener unos conocimientos y unas habilidades adecuadas a las exigencias del mercado en todo momento (Maijoor y Van Witteloostuijn, 1996; Bröcheler *et al.*, 2004).

El gran dilema al que se enfrentan los directores de las consultoras está relacionado precisamente con las adquisiciones de esas capacidades tecnológicas, consideradas como un componente vital de la estrategia

tecnológica y competitiva. Esta problemática ha recibido a lo largo de la literatura una atención empírica muy limitada. Por esta razón, con este trabajo pretendemos analizar los determinantes y las consecuencias de este tipo de decisiones tecnológicas. Para ello vamos a contemplar dos posibles fuentes de adquisiciones tecnológicas, el desarrollo interno por un lado y las adquisiciones externas por otro. Y, además, consideraremos la orientación estratégica del directivo como principal factor determinante de estas decisiones tecnológicas.

La intensa competición tecnológica de estas empresas las obliga a dedicar una mayor cantidad de recursos a la obtención de nuevas y mejores capacidades tecnológicas que garanticen mantener una posición ventajosa frente a sus competidores. El problema radica en qué tipo de fuente tecnológica elegir.

Por un lado, el desarrollo interno de capacidades tecnológicas les va a asegurar un mayor control sobre su distribución y les va a permitir mantener una capacidad técnica viable para la empresa (Barney, 1991 y Wernerfelt, 1984). Sin embargo, el desarrollo interno es costoso y arriesgado para las empresas, lo que supone una gran dificultad para poder desarrollar todas las tecnologías necesarias (Nagarajan y Mitchell, 1998).

Por otro lado, tenemos las adquisiciones externas de tecnología, también llamadas externalización tecnológica. Las limitaciones de recursos que sufren las empresas originadas por los rápidos cambios tecnológicos han impulsado el interés por este tipo de adquisiciones tecnológicas. Gracias a ello, las empresas pueden conseguir un rápido desarrollo y despliegue de tecnologías comerciales y de productos/servicios. Sin embargo, la plena dependencia de la empresa de tecnología externa puede

provocar una pérdida de competitividad tecnológica. Por tanto, los directivos intentarán conseguir un nivel equilibrado entre desarrollo interno y adquisición externa de tecnología; en nuestro caso, en función de las exigencias impuestas por su orientación estratégica.

Por su parte, la orientación estratégica del directivo es un factor sumamente influyente en las decisiones sobre las adquisiciones tecnológicas. De hecho, el directivo será quien marque el patrón de comportamiento estratégico de la empresa.

Teniendo en cuenta que las actividades desarrolladas en la empresa pueden tener un carácter explorador (actitudes proactivas, agresivas y de análisis) o bien una tendencia hacia la explotación (defensivas y de aversión al riesgo), sería interesante determinar ante unas orientaciones u otras qué tipo de adquisición tecnológica considerarán los directivos como las más adecuadas para conseguir sus fines empresariales.

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA OBJETO DE ESTUDIO

En este proceso de adaptación de la empresa a su entorno, es evidente que las características de los directivos juegan un papel importante y decisivo que repercute tanto en el comportamiento organizativo como en los resultados de la empresa. A lo largo de la literatura nos hemos encontrado una gran cantidad de trabajos sobre la importancia del capital humano en los resultados de la empresa, pero muy pocos trabajos empíricos demuestran tales relaciones. Esta escasez de trabajos empíricos nos ha hecho profundizar un poco más en las repercusiones que el comportamiento del directivo puede tener en la empresa y nos ha llevado a analizar sus factores determinantes.

Por tanto, nos planteamos la siguiente cuestión: ¿qué factores son tenidos en cuenta por el directivo para optar por una orientación estratégica u otra? La decisión puede depender de múltiples factores tanto internos como externos a la empresa. Sin embargo, para delimitar el número de factores nos hemos ceñido a las características propias de las consultoras de ingeniería. El servicio prestado por este tipo de empresas ha demostrado una gran sensibilidad frente al nivel de incertidumbre tecnológica. Los rápidos cambios tecnológicos y la continua aparición de nuevas tecnologías animan al cliente a exigir más rapidez de respuesta y calidad en el servicio de asesoría y consultoría. Esto hace que este tipo de empresas de servicios estén sometidas a continuos cambios tanto por la cantidad como por la variedad de los servicios solicitados por los clientes. Por esta razón, hemos considerado la incertidumbre tecnológica como un factor externo clave en la orientación estratégica adoptada por el directivo.

Otra de las consecuencias de este dinamismo tecnológico es la necesidad de las empresas de contar con capacidades para poder adaptarse a los rápidos cambios tecnológicos. Para ello, necesitarán desarrollar grandes habilidades para poder detectar, valorar, adquirir, asimilar y explotar conocimientos tecnológicos para mantener su posición competitiva. Esta habilidad de la empresa ha sido denominada por los autores como *capacidad de absorción del conocimiento tecnológico*. Este factor interno también lo vamos a considerar como clave en la orientación estratégica del directivo.

Una vez analizada la orientación estratégica del directivo y sus factores determinantes, pasaremos a estudiar la influencia de este comportamiento en las decisiones sobre las adquisiciones tecnológicas. Este tipo de decisiones tiene importantes ramificaciones en el futuro de la

empresa, afectando a los procesos de expansión internos, así como a sus relaciones con proveedores, distribuidores y clientes. Al mismo tiempo, también afectará a los métodos de producción, capacidades, estructura organizativa y, por tanto, a la posición competitiva de la empresa. Por todo ello, estas decisiones son consideradas como un método de adaptación de la empresa a su entorno. En nuestro caso, clasificamos tales adquisiciones teniendo en cuenta la importancia de las inversiones tecnológicas en la empresa, distinguiendo entre desarrollo interno y adquisición externa de tecnología.

En la literatura consultada sobre tales relaciones no hemos observado un consenso entre los autores. En tal sentido, hemos creído necesario comenzar con una revisión teórica de la literatura para intentar aclarar los conceptos que a lo largo del trabajo vamos a utilizar y profundizar en los argumentos teóricos que apoyan la relación entre la orientación estratégica del directivo y las adquisiciones tecnológicas en las empresas de servicios. Posteriormente -tomando como base estos fundamentos teóricos- se intenta avanzar en el campo empírico, planteando un modelo en el que consideramos, en primer lugar, la influencia ejercida sobre la orientación estratégica del directivo tanto por la incertidumbre tecnológica como por la capacidad de absorción de la empresa. En la segunda parte del modelo se representa la relación entre la orientación estratégica del directivo y las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas, así como su impacto en los resultados de la empresa.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Las argumentaciones anteriores, junto con la relevancia de los estudios sobre adquisiciones tecnológicas en las empresas de servicios y su

relación con la orientación estratégica del directivo, nos llevan a plantearnos una serie de objetivos generales a alcanzar con esta tesis□

- 1) Teniendo en cuenta las peculiaridades de nuestra población objetivo, las empresas consultoras de ingeniería españolas, estudiaremos cómo pueden afectar las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas a la obtención de una ventaja competitiva sostenible
- 2) Revisar y sintetizar la literatura existente sobre las adquisiciones tecnológicas y la orientación estratégica del directivo, así como de sus determinantes. Con ello pretendemos conseguir un adecuado marco teórico que fundamente las conclusiones obtenidas y ayudar a los directivos en sus decisiones sobre adquisiciones tecnológicas.
- 3) Analizar si las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas pueden estar condicionadas por la orientación estratégica adoptada por el directivo.
- 4) Investigar si el tipo de orientación estratégica adoptada por el directivo puede depender de la percepción del nivel de incertidumbre tecnológica y de capacidad de absorción de la empresa.
- 5) Comprobar que las decisiones sobre las adquisiciones tecnológicas pueden tener importantes repercusiones en los resultados de la empresa.
- 6) Pretendemos con los resultados derivados de nuestro trabajo ayudar al directivo en sus decisiones sobre las adquisiciones tecnológicas. Avanzar, con nuestras conclusiones, en el conocimiento teórico-práctico sobre las relaciones entre las adquisiciones tecnológicas y la orientación estratégica del directivo en las empresas consultoras de ingeniería.

1.4. ESTRUCTURA DEL TRABAJO

La estructura de la presente tesis doctoral está en consonancia con los objetivos anteriormente expuestos. Tras la introducción, en la que hemos pretendido presentar y sintetizar el interés por realizar este trabajo, la tesis se estructura en tres grandes bloques—un bloque teórico, otro de carácter empírico y las conclusiones, cuyo desarrollo aparece desglosado en los distintos capítulos.

El bloque teórico lo forma el capítulo segundo, denominado Adquisiciones tecnológicas en las empresas de servicios. Tomando como punto de partida lo anteriormente comentado, a lo largo del presente trabajo intentaremos, desde una perspectiva de dirección estratégica, concretar la actuación del directivo relacionada con la consecución de una ventaja competitiva y analizaremos los resultados de tales decisiones. Para tal propósito, abordaremos el concepto de estrategia tecnológica y especificaremos sus fases de desarrollo. Concretamente vamos a distinguir tres fases—la primera de valoración tecnológica, la segunda de adquisición tecnológica y la tercera de explotación tecnológica.

Para dar contenido a cada una de estas fases, empezaremos definiendo y clasificando los recursos disponibles en la empresa. A continuación, valoraremos y determinaremos los tipos de recursos y capacidades con los que ésta cuenta. De todos los posibles recursos, en nuestro estudio nos decantaremos por los tecnológicos. De la misma manera, al hablar de capacidades, vamos a mostrar un especial interés en la capacidad de absorción del conocimiento tecnológico. Una vez realizada la clasificación y valoración de los recursos y capacidades de la empresa, pasaremos a definir los distintos tipos de orientación estratégica que el

directivo puede adoptar. Para ello, nos basaremos en la clasificación propuesta por Venkatraman (1989), distinguiendo entre actitudes proactivas, agresivas, analizadoras, defensivas y de aversión al riesgo. A continuación, analizaremos los factores determinantes de la orientación estratégica; en nuestro caso, la percepción del directivo sobre la incertidumbre tecnológica y la capacidad de absorción de la empresa. Con la especificación de las distintas orientaciones estratégicas del directivo y sus factores determinantes, concluimos la primera de las etapas de la estrategia tecnológica.

Seguiremos con la segunda de las etapas de la estrategia tecnológica□ la adquisición tecnológica. Una gran preocupación de los directores de las empresas en la actualidad es decidir correctamente el origen de las capacidades tecnológicas. Decidir entre desarrollar internamente o adquirir dichas capacidades tecnológicas desde fuentes externas es el gran dilema. Las decisiones tomadas al respecto van a tener importantes repercusiones en la empresa, puesto que los resultados futuros dependerán de ellas. A lo largo de la literatura hemos podido comprobar que son muchos los factores que pueden influir en las decisiones sobre las adquisiciones tecnológicas. Estos factores han sido clasificados como factores internos, factores tecnológicos y factores externos o medioambientales. Entre los factores internos de la empresa, podemos destacar□capacidades I+D+I, experiencia en I+D+I, historia en el desarrollo interno de I+D+I; entre los factores tecnológicos□ los ciclos de vida tecnológicos, el coste de desarrollo tecnológico, las necesidades de estandarización, la incertidumbre tecnológica entre otros; y entre los factores externos más citados destacamos□ el régimen de apropiabilidad, el tamaño del mercado, la intensidad de la competición y el apoyo gubernamental (Cho y Yu, 2000).

Sin embargo, muy pocos estudios, tanto teóricos como empíricos, nos hemos encontrado que relacionen las decisiones tecnológicas con la orientación estratégica del directivo.

En el capítulo tercero, denominado Desarrollo de hipótesis□modelo teórico y de medida, proponemos las hipótesis sobre las que basaremos nuestra investigación empírica. Posteriormente, desarrollaremos el modelo teórico. En este modelo recogeremos los determinantes de la orientación estratégica, así como la relación de cada uno de los distintos tipos de comportamientos estratégicos -proactivo, agresivo, analítico, defensivo y de aversión al riesgo-, frente a las dos opciones de adquisición tecnológica -desarrollo interno/ adquisición externa-. Para terminar, estudiaremos la repercusión de estas decisiones en los resultados de la empresa. Finalmente, nos centraremos en los aspectos metodológicos de la investigación, analizaremos el diseño y la identificación de las escalas de medida de las distintas variables que formarán nuestro modelo.

El capítulo cuarto se centrará en los Resultados. En éste recogeremos los principales resultados obtenidos, incluyendo las características de la muestra, la validación de las escalas de medida y la contrastación de las hipótesis planteadas, así como la interpretación y discusión de los resultados alcanzados.

Finalizaremos el último bloque, y la tesis doctoral, con el capítulo quinto de Conclusiones. En este capítulo recogeremos las conclusiones fundamentales del trabajo, tanto en su vertiente teórica como empírica, destacaremos las posibles implicaciones en la gestión empresarial, comentaremos las limitaciones encontradas en nuestro trabajo y propondremos las futuras líneas de investigación que pueden seguirse en trabajos posteriores.

CAPÍTULO DOS

ADQUISICIONES TECNOLÓGICAS EN LAS EMPRESAS DE SERVICIOS

2.1. INTRODUCCIÓN

La tecnología es considerada como uno de los principales recursos de ventaja competitiva y representa un bien estratégico crítico. En una economía cada vez más basada en la aparición de nuevas tecnologías, las empresas buscan crecer y diversificar su producto/servicio a través de estas nuevas tecnologías (Hongxin *et al.*, 2005). El grado de respuesta tecnológica se convierte en un aspecto clave dentro de este nuevo entorno competitivo (Bettis y Hitt, 1995). La habilidad de las empresas para adaptar continuamente su conocimiento y capacidades tecnológicas se ha convertido en un imperativo para la supervivencia competitiva (Nicholls-Nixon y Woo, 2003).

En este contexto, vamos a realizar una revisión teórica de aquellos factores que hemos considerado claves en el proceso de adaptación de la

empresa a su entorno. Para ello, comenzamos delimitando el concepto de tecnología y su consideración como factor clave de ventaja competitiva para las empresas de servicios, incrementando la eficiencia y efectividad de la prestación. Una vez aclarados estos conceptos, definimos la estrategia tecnológica prestando especial atención en las fases de su desarrollo. Así pues, de las tres fases propuestas *-valoración de las tecnologías, adquisición tecnológica y explotación tecnológica-* nosotros centramos nuestro estudio en la segunda de las fases, es decir, en las adquisiciones tecnológicas.

Las decisiones sobre las adquisiciones tecnológicas es una de las grandes preocupaciones de los directivos de nuestras empresas debido a las importantes implicaciones en los resultados futuros. En nuestro caso, estas decisiones son consideradas como principal vehículo de adaptación de la empresa a su entorno. Contemplamos dos posibles fuentes de adquisición tecnológica□el desarrollo interno por un lado y las adquisiciones externas por otro. Detallamos las ventajas e inconvenientes de cada una de las alternativas y destacamos aquellos factores determinantes que pueden afectar a las decisiones de los directivos sobre esta problemática.

En este trabajo, vamos a considerar como principal factor determinante de las adquisiciones tecnológicas a la orientación estratégica del directivo. Por esta razón, realizaremos una revisión teórica de la literatura más relevante sobre esta variable y procederemos a sintetizar aquellas dimensiones más comúnmente utilizadas por los autores para definir y clasificar las distintas orientaciones estratégicas adoptadas por éste.

A continuación revisaremos la teoría existente sobre los dos factores determinantes de esta última variable propuestos en nuestro trabajo. Por lo que respecta a la incertidumbre tecnológica, no existe un consenso entre los

autores. Mientras un gran número de trabajos relaciona positivamente las orientaciones emprendedoras con etapas de máxima incertidumbre tecnológica, otros tantos, vinculan etapas de estabilidad tecnológica con conductas más conservadoras. Igualmente a lo largo de la literatura, la capacidad de absorción ha sido relacionada principalmente con las adquisiciones tecnológicas externas, teniendo en cuenta la definición dada por Cohen y Levinthal (1990); sin embargo, otros muchos autores destacan la importancia de la capacidad de absorción en el desarrollo tecnológico interno (Pisano, 1990). De todas formas, independientemente del origen del conocimiento tecnológico, el nivel de capacidad de absorción de la empresa ayuda en la toma de decisiones de los directivos. Así pues, cuanto más elevado sea este nivel de capacidad de absorción, mayor tendencia mostrará el directivo hacia orientaciones más proactivas o agresivas, puesto que esta capacidad ofrecerá mayores garantías de éxito.

Terminamos el capítulo haciendo una breve referencia a las empresas de servicios y destacando las pautas de comportamiento de éstas en entornos altamente dinámicos y tecnológicos.

2.2. LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO FACTORES CLAVE EN LA POSICIÓN COMPETITIVA DE LAS EMPRESAS DE SERVICIOS.

La disponibilidad de recursos en la empresa determinará el grado de eficiencia y efectividad con la que ésta desarrolle sus actividades funcionales. De esta manera, el nivel de recursos disponibles provocará diferencias en los resultados de las empresas a lo largo del tiempo (Galende y Suárez, 1999).

La teoría de recursos y capacidades concibe a la empresa como un conjunto de recursos y afirma que los atributos de éstos afectarán significativamente a su ventaja competitiva y a sus resultados. Entre los atributos de los recursos podemos señalar que sean valiosos, escasos, difíciles de imitar y de sustituir (Barney, 1991; Peteraf, 1993).

A continuación destacamos algunas de las clasificaciones más citadas de los recursos de la empresa. (Véase Tabla 2. 1)

Barney (1991) definió a los recursos como todos aquellos bienes, capacidades, procesos organizativos, atributos, información, conocimiento, etc., controlados por una empresa que le permiten concebir e implementar estrategias que mejoran su eficiencia y efectividad. Estableció para su clasificación tres categorías generales: 1) *recursos de capital físico*, incluyendo plantas y equipos; 2) *recursos de capital humano*, como son las habilidades y el conocimiento y 3) *recursos de capital organizativo* tales como las capacidades asociadas con la planificación, control y coordinación. Por capacidad organizativa se entiende la habilidad de la empresa para integrar el conocimiento en el desarrollo de las tareas (Grant, 1996).

Otras clasificaciones encontradas son las realizadas por Das y Teng (1998), quienes clasifican los recursos en: 1) *recursos financieros*, se identifican con la disponibilidad de capital; 2) *recursos tecnológicos* como el conocimiento tecnológico; 3) *recursos físicos*, basada en la clasificación propuesta por Grant (1991), incluyen las materias primas, equipos, capacidad de producción y los canales de distribución proporcionados por la empresa y 4) *recursos de gestión*, con los que se refieren a las habilidades para coordinar efectivamente las distintas actividades de la empresa.

Posteriormente y basado en la clasificación propuesta por Grant (1991), Zahra *et al.*, (1999) distinguieron entre *recursos tangibles* (bienes físicos y financieros) y *recursos intangibles* (bienes tecnológicos, formación y experiencia de los recursos humanos, reputación).

Para nuestro propósito, nos centraremos en los recursos tecnológicos. Trasladando las definiciones anteriores a este tipo de recursos, podemos definirlos como aquellos recursos necesarios para construir múltiples capacidades permanentes y que al mismo tiempo permitan a la empresa desarrollar y perseguir estrategias tecnológicas efectivas. Entre ellos, podemos destacar la propiedad tecnológica, conocimientos tecnológicos y *Know-how* (Zahra *et al.*, 1999).

Los recursos tecnológicos intangibles por su carácter tácito son difíciles de observar y entender por las personas ajenas a la empresa, por ello, son una pieza central de la estrategia competitiva. La ventaja competitiva derivada de recursos tecnológicos intangibles puede ser duradera. La razón se encuentra en la dificultad para los competidores al duplicar fácilmente y sin altos costes las capacidades derivadas de estos recursos, permitiendo a la organización retener su superioridad tecnológica y de mercado (Bailey, 1998; Christensen, 1995)

Por capacidad tecnológica de la empresa, entendemos la habilidad para la organización y coordinación de recursos tecnológicos, con el propósito de mejorar su productividad y contribuir con ello a la consecución de una ventaja competitiva (Barney, 1991).

Tabla 2. 1. Clasificaciones más destacadas de los recursos organizativos

Autores	Clasificación de los recursos organizativos
Barney (1991)	Recursos de capital físico. (Plantas y equipos) Recursos de capital humano. (Las habilidades y el conocimiento) Recursos de capital organizativo. (Capacidades asociadas con la planificación, control y coordinación)
Das y Teng (1998)	Financieros Tecnológicos Físicos Recursos de gestión
Grant (1991), Zahra <i>et al.</i> , (1999).	Recursos tangibles. (Bienes físicos y financieros) Recursos intangibles. (Bienes tecnológicos, formación y experiencia de los recursos humanos, reputación).

Fuente: Elaboración propia

2.2.1. TECNOLOGÍA: CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN

El crecimiento que está experimentando el sector servicios no sólo está provocando un incremento en la competición entre las empresas, sino que también está ofreciendo nuevos retos y oportunidades para éstas. En este nuevo panorama empresarial, las tecnologías están desempeñando un papel sumamente importante, tanto dentro como fuera de las empresas. Las nuevas tecnologías se han convertido en un imperativo para las empresas que desean mantener su posición competitiva en el mercado, facilitando las relaciones con sus clientes, proveedores y socios, (Kandampully, 2002).

El reto principal de las empresas de servicios radica en la necesidad de ofrecer continuamente nuevos o mejorados servicios al mercado, satisfacer a los clientes y mantener su posición competitiva (Bullinger *et al.*, 2003). De hecho, el éxito de las empresas de servicios profesionales, como pueden ser las consultoras de ingeniería, depende de su habilidad para

prestar con una gran calidad el servicio y al mismo tiempo poder atraer y retener a los clientes (Pennings *et al.*, 1998).

Sin embargo, elegir el tipo de tecnología no es tarea fácil para las empresas de servicios. Ésta ha de ser aceptada y satisfactoria tanto para el cliente como para la propia empresa; por tanto, la empresa necesita conocer y entender las preferencias de los clientes para poder elegir la tecnología más apropiada (Walker *et al.*, 2002).

El uso efectivo de las tecnologías puede mejorar el encuentro del servicio. La tecnología usada en las relaciones entre cliente y empleado puede hacer llegar al cliente una gran cantidad de información de forma cómoda y fácil. En general la aplicación de las nuevas tecnologías en el proceso de prestación del servicio dará lugar a un incremento de la eficiencia y efectividad del encuentro. En tales logros la personalización del servicio juega un papel muy importante a través de la mejora de la capacidad para solucionar problemas y satisfacer espontáneamente al cliente (Bitner *et al.*, 2000). (Véase Tabla 2.2).

Sin embargo, la tecnología puede ser considerada como un arma de doble filo, puesto que por un lado puede aportar grandes ventajas, pero por otro no podemos obviar los grandes riesgos que implica (Mick y Fournier, 1998; Walker *et al.*, 2002). (Véase Tabla 2. 3).

Tabla 2.2. Ventajas originadas por las nuevas tecnologías

Ventajas para el cliente	Ventajas para la empresa
<ul style="list-style-type: none"> • Recibe un mayor número de servicios complementarios. • Más comodidad y control de la prestación del servicio. • Más fiabilidad y rapidez en la entrega de la información. • Mejor acceso a la información. • Mejor servicio de apoyo/mantenimiento. • Posibilidad de gestionar determinadas transacciones sin visitar al proveedor del suministro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respuesta rápida a las demandas del cliente. • Mejorar la eficiencia y productividad interna. • Reducir los costes laborales. • Conseguir ventajas competitivas basadas en las ventajas anteriores.

Fuente □ Elaboración propia a partir de Kandampully (2002); Bullinger *et al.*, (2003); Mick y Fournier (1998); Walker *et al.*, (2002).

Tabla 2. 3 Aspectos negativos del uso de las nuevas tecnologías

Consecuencias negativas de la aplicación de nuevas tecnologías en las empresas de servicios

- Dificulta el acceso a determinados clientes
- Posible frustración y rechazo de algún usuario poco familiarizado con las nuevas tecnologías.
- Servicio poco personalizado.
- Distancia física entre proveedor del servicio y cliente.

Fuente □ Elaboración propia a partir de Kandampully (2002); Bullinger *et al.*, (2003); Mick y Fournier (1998); Walker *et al.*, (2002).

2.2.1.1. Delimitación conceptual de tecnología

A lo largo de la revisión teórica hemos podido comprobar la evolución sufrida por el concepto de tecnología. Tradicionalmente la tecnología ha estado asociada exclusivamente a las actividades I+D+I, sin embargo, actualmente se tiende a establecer definiciones más amplias de tecnología identificándola con la forma específica en que se realiza una tarea en una determinada organización (Nieto, 2001). Así pues tenemos, desde la definición dada por Foster (1986), quien identifica de una manera muy general el concepto de tecnología con la estrategia empresarial, hasta la perspectiva ofrecida por Zahra *et al.*, (1999), quienes incluyen en el término

tecnología los bienes físicos y los conocimientos tecnológicos producidos tanto por las actividades I+D+I, como los que se producen por error, por la práctica o por el uso. Desde una perspectiva de recursos y capacidades, la tecnología es la capacidad de la empresa para satisfacer las necesidades de sus clientes mediante los bienes y servicios que produce. Gracias a esta capacidad tecnológica, la empresa podrá conseguir sus objetivos estratégicos y reaccionar rápidamente ante posibles acciones de los competidores o aprovechar la aparición de nuevas oportunidades tecnológicas¹. Desde un contexto de operaciones, la tecnología es un conocimiento técnico, *Know-how*, aplicado para mejorar las habilidades de la empresa en la obtención de bienes y servicios (Bohn, 1994). Este conocimiento técnico puede estar localizado en una máquina, en un componente electrónico, en un software, en un manual e incluso en las personas. La tecnología puede provocar una ampliación, redefinición o sustitución de algunos elementos del proceso de operaciones en la empresa y añadir capacidades más valiosas para poder conseguir mejores resultados técnicos, incrementar su flexibilidad, las habilidades de los trabajadores, reducir los costes y el tiempo de proceso de las tareas (Stock *et al.*, 2000).

2.2.1.2. Clasificación de las tecnologías

Las tecnologías utilizadas por las empresas han sido clasificadas desde distintas perspectivas. (Véase Tabla 2. 4). A continuación hacemos referencia a algunas de ellas□

1) *Según el ciclo de vida tecnológico*, Erickson *et al.*, (1990), las clasifican en□

¹ Entendemos por oportunidad tecnológica aquellas posibilidades de progresos tecnológicos en diferentes industrias (Zabra *et al.*, 1999).

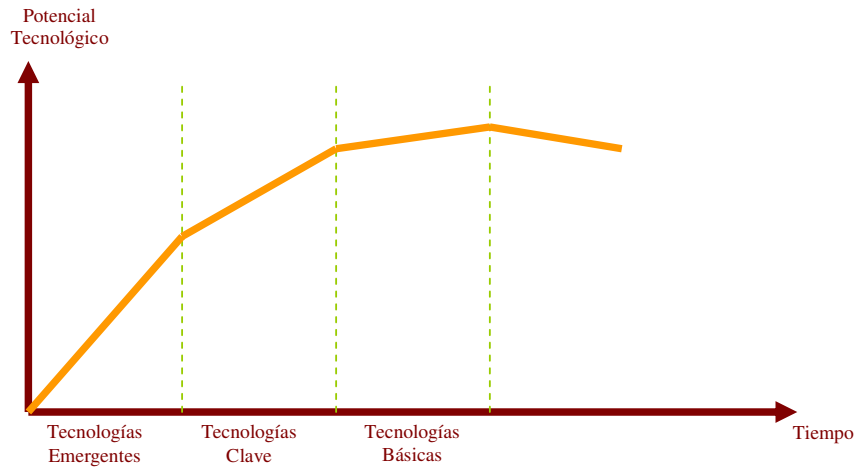
Tecnologías emergentes. Son tecnologías que están en desarrollo. Aún no se han aplicado a ningún producto ni proceso, es decir, están en un estado embrionario pero tienen un gran potencial para cambiar la base competitiva del sector industrial. Implican un gran riesgo, ya que todavía no están reconocidas por el mercado. En el futuro podrán llegar a ser claves.

Tecnologías claves. Son tecnologías actuales críticas para el éxito competitivo. Las empresas que las poseen basan su ventaja competitiva en estas tecnologías. Son tecnologías que se encuentran en la fase de crecimiento dentro de su ciclo de vida tecnológico.

Tecnologías básicas. Son las más utilizadas en el sector, es decir, son tecnologías maduras. Están al alcance de cualquier competidor y aunque no suministran una ventaja competitiva, la empresa tiene que ser eficiente en ellas, sirviendo de apoyo a las tecnologías claves.

Por lo tanto, cualquier tecnología experimentará una progresión con el paso del tiempo, en cuanto a su impacto competitivo, que le hará pasar de emergente a clave y de ésta última a básica. Gráficamente podemos representar esta evolución de la siguiente manera. (Véase Ilustración 2. 1).

Ilustración 2. 1. Ciclo de vida tecnológico



Fuente □ Elaboración propia a partir de Erickson et al., (1990)

Hay una diferencia de madurez entre las tecnologías emergentes, claves y básicas, las emergentes son menos maduras que las claves y éstas menos maduras que las básicas.

2) Según la importancia de las tecnologías en la empresa, Henderson y Clark (1990), las clasifican en □

Tecnologías centrales. Aquellas que tienen un rol principal en la obtención de los objetivos tecnológicos y corporativos. Estas tecnologías son fundamentales para el diseño y prestación de los nuevos servicios.

Tecnologías complementarias. Como su nombre indica, contribuyen a mejorar o facilitar la utilización de las tecnologías centrales.

3) Teniendo en cuenta la importancia relativa que la empresa tiene en cada área tecnológica, Granstrand et al., (1997), propone los siguientes tipos de tecnologías □

Tecnologías distintivas. Son las que dominan una gran parte de los recursos técnicos de la empresa. Las forman las tecnologías centrales y definen el perfil tecnológico de la empresa y sus competitividades.

Tecnologías nichos o sectores. Son tecnologías que la empresa posee con un cierto nivel de experiencia, pero son áreas muy pequeñas en términos de su perfil y en términos de los recursos que ella domina. Estas áreas tecnológicas son áreas complementarias a las competencias distintivas.

Tecnologías marginales. Son sectores que fueron importantes para la empresa, o se espera que en el futuro lo sean. La empresa no tiene aquí ventajas tecnológicas.

Tecnologías base. Son esenciales para la competitividad de la empresa y para su habilidad en la utilización eficiente de otras competencias esenciales. Aunque son igualmente esenciales y determinan las competitividades de la empresa, estas competencias sólo utilizan una parte de sus bienes tecnológicos.

Tabla 2. 4 Tecnologías. Clasificación y principales dimensiones

Dimensiones	Tipo de tecnologías	Autor
Según el ciclo de vida tecnológico.	Tecnologías emergentes. Tecnologías claves. Tecnologías básicas.	Erickson <i>et al</i> , (1990).
Según la importancia de las tecnologías en la empresa.	Tecnologías centrales. Tecnologías complementarias.	Henderson y Clark, (1990).
Teniendo en cuenta la importancia relativa que la empresa tiene en cada área tecnológica.	Tecnologías distintivas. Tecnologías nichos o sectores. Tecnologías marginales. Tecnologías base.	Granstand <i>et al</i> , (1997).

Fuente □ Elaboración propia

2.3. LA ESTRATEGIA TECNOLÓGICA.

La estrategia tecnológica es considerada como pieza clave en la consecución y mantenimiento de la posición competitiva de la empresa (Zahra y Covin, 1993). Ha sido definida a lo largo de la literatura por numerosos autores y desde distintas dimensiones. Así, por ejemplo, tenemos la definición ofrecida por Porter (1983). En este caso la estrategia tecnológica fue definida como un conjunto de decisiones de la empresa sobre tres dimensiones □

1) Sobre *la agresividad tecnológica de la empresa*, es decir, su conducta está enfocada a ser líder en la introducción de cambios tecnológicos. Este tipo de empresas basa su reputación en ser los primeros que incorporan nuevos métodos en el mercado.

2) Sobre *la automatización y procesos de innovación*. Se refiere a la adopción de las nuevas tecnologías en producción y prestación del servicio, así como a la localización de capital para nuevos equipos y maquinaria.

3) Sobre *el desarrollo de nuevos productos/servicios*, esta dimensión se refiere a la intensidad de la empresa en el desarrollo de nuevos productos y servicios en el intento de superar a sus competidores. Posteriormente esta dimensión fue también utilizada por Zahra y Covin (1993).

La estrategia tecnológica fue también definida por Pavitt (1990) como un conjunto de decisiones relacionadas con el desarrollo tecnológico. Estas decisiones tienen su origen en las siguientes dimensiones□

1) En el *ámbito de la estrategia tecnológica*, es decir, si se va a centrar en el desarrollo de un solo producto o servicio, o en varios.

2) En el *comportamiento tecnológico de la empresa*, es decir, líder o seguidor ante los cambios tecnológicos.

3) En la *orientación tecnológica*, es decir, si se trata de una estrategia tecnológica de producto o de proceso.

Wilson (1986) y posteriormente Erickson *et al.*, (1990) la identificaron con las habilidades para reproducir nuevos o mejorados productos, servicios y procesos. Describieron un proceso de desarrollo de la estrategia tecnológica basado en las siguientes dimensiones□

1) *Identificación y clasificación de las tecnologías de la empresa*, (emergentes, básicas, claves).

2) *Determinación de la posición competitiva*. Dicho posicionamiento se determinará a raíz del análisis de los recursos y capacidades de la empresa. Así la empresa se identificará con una posición□a) *fuerte*, estrategia de líder tecnológico, b) *media* capaz de mantener la competitividad tecnológica y es

líder en algún nivel específico, c) *débil*, si resulta incapaz de tener iniciativas tecnológicas estrategia de seguidor tecnológico.

A la definición anterior Zahra *et al.*, (1999) añaden la problemática de la adquisición tecnológica. Definen la estrategia tecnológica como un conjunto de recursos y capacidades de la empresa que proporciona competencias distintivas² necesarias para poder desarrollar la estrategia corporativa. Por tanto, el objetivo de la estrategia tecnológica sería conducir a la empresa en la identificación, adquisición, desarrollo y aplicación de la tecnología para conseguir una ventaja competitiva (Lanctot y Swan, 2000).

De esta manera, el proceso de obtención de la estrategia tecnológica podríamos dividirlo en las siguientes etapas □1) *análisis de la cartera tecnológica*, 2) *valoración de las capacidades y los recursos tecnológicos más destacados*, 3) *definición de la actitud tecnológica*, 4) *decisión sobre el tipo de fuente tecnológica* (Zahra *et al.*, 1999) .

Por otro lado, tenemos la definición basada en el conocimiento³ y en la teoría de recursos y capacidades propuesta por Ford (1988) y posteriormente utilizada y ampliada por Granstrand y Sjolander (1990); Grandstrand *et al.*, (1992); Lowe y Taylor (1998). Estos autores introducen la noción de estrategia tecnológica, definiéndola como una serie de políticas, planes y procedimientos para *adquirir tecnología, gestionarla dentro de la empresa y explotarla* para conseguir sus objetivos tanto tecnológicos como corporativos. En esta definición quedan incluidas todas las dimensiones propuestas anteriormente.

2 Competencias distintivas son aquellas capacidades que añaden un valor a las actividades de la empresa superior a la media de sus competidores y además son difíciles de imitar, (Wernerfelt, 1984; Prahalad and Hamel, 1990; Zahra, Sisodia, Matherne, 1999).

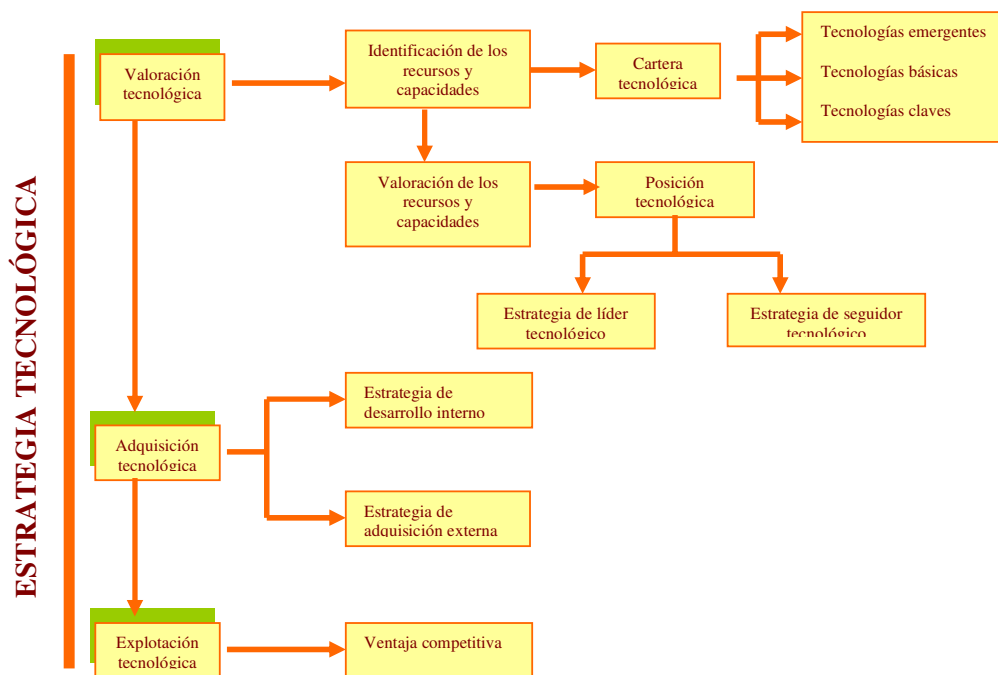
3 Muchos autores dividen el conocimiento en dos tipos: a) *información*, que es un conocimiento fácilmente codificable y que puede ser transmitido sin perder la integridad, llamado también conocimiento explícito (Kogut y Zander, 1992). b) *Know-how*, implica un conocimiento tácito, complejo y difícil de codificar, por lo tanto, difícil de imitar y transferir (Kogut and Zander, 1992; Nelson and Winter, 1982; Szulanski, 1996).

La *adquisición tecnológica* necesita un equilibrio entre adquisición externa y desarrollo interno. Los factores condicionantes de esta decisión estratégica tradicionalmente han estado relacionados con las capacidades de investigación de la empresa, las necesidades de bienes complementarios para explotar nuevas oportunidades, la protección de la propiedad intelectual, las condiciones competitivas del mercado, (Teece, 1986; Teece *et al.*, 1997). En nuestro caso vamos a considerar como principal factor determinante de la adquisición tecnológica la orientación estratégica del directivo, también tenido en cuenta por Conant *et al.*, (1990). La *gestión e implementación* de la estrategia tecnológica depende, en parte, de la trayectoria tecnológica anterior (Dosi, 1982), aunque el desarrollo económico puede alterar radicalmente las reglas competitivas del juego y convertir en obsoletas y débiles las valiosas inversiones realizadas internamente con anterioridad (Lowe y Taylor, 1998). Por lo que respecta a la *explotación*, los resultados obtenidos de estas decisiones estratégicas deberán conducir a la obtención de una ventaja competitiva que podrá consistir en la reducción de costes y/o diferenciación del servicio (Porter, 1980). La consecución de esta ventaja competitiva no sólo dependerá de factores internos como el conocimiento desarrollado y acumulado con anterioridad en la empresa (Cohen y Levinthal, 1990), además se deberá tener en cuenta una serie de fuerzas competitivas. Así, Porter (1980) propuso la rivalidad con los competidores existentes, la amenaza de productos o servicios sustitutivos, la amenaza de nuevos competidores, el poder de los clientes y el poder de negociación de los proveedores como principales fuerzas competitivas.

Sintetizando las propuestas de los distintos autores, proponemos como dimensiones básicas de la estrategia tecnológica □ *la valoración, la*

adquisición, y la explotación respectivamente de la tecnología y el conocimiento tecnológico, (Lowe y Taylor, 1998). (Véase, Ilustración 2. 2).

Ilustración 2. 2. Dimensiones de la estrategia tecnológica



Fuente: Elaboración propia. Basada en la propuesta de Lowe y Taylor (1998)

Nuestro estudio lo hemos centrado en la segunda de las etapas del diseño de la estrategia tecnológica. Pretendemos analizar la influencia que puede ejercer la orientación estratégica del directivo en sus decisiones sobre adquisiciones tecnológicas y su repercusión en los resultados de la empresa.

2.4. ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA

La relación entre la empresa y su entorno, en un contexto de toma de decisiones, tiene dos dimensiones principales, en primer lugar, la empresa

tiene la función básica de adaptarse a su entorno y en segundo lugar, tiene la necesidad de conseguir una ventaja competitiva con respecto a otras empresas que están compitiendo en el mercado (Rumelt, 1996).

Las estrategias son formuladas para adaptar, responder y compartir el entorno (Mintzberg, 1994). La orientación estratégica del directivo condicionará la estrategia competitiva implementada por la empresa para conseguir una ventaja competitiva sostenible (Gatignon y Xuereb, 1997; Noble *et al.*, 2002). Al mismo tiempo, ésta permitirá una adecuada adaptación de la empresa a su entorno (Miles y Snow, 1978; Miles *et al.*, 1978; Manu y Sriram, 1996) a través de la implementación de comportamientos estratégicos que favorecerán la obtención de resultados superiores a los de la competencia (Gatignon y Xuereb, 1997). Este proceso de adaptación abarcará distintas dimensiones. La dimensión de tipo empresarial tratará de la orientación de la empresa en el mercado, es decir, de definir su dominio de mercado. La dimensión técnica se refiere al sistema técnico de la empresa, es decir, a las tecnologías y procesos usados en la obtención del producto/servicio. Por último tenemos la dimensión administrativa, que se preocupará de la coordinación e implementación de las distintas estrategias de la empresa, es decir, de su estructura, control y proceso (Jabnoun *et al.*, 2003).

De lo dicho anteriormente se deduce que la orientación estratégica condicionará la forma de competir la empresa en el mercado, influyendo tanto en la búsqueda, en el logro, como en el mantenimiento de su ventaja competitiva (Varadarajan y Clark, 1994).

En la literatura se ha analizado la orientación estratégica desde tres puntos de vista: el narrativo, el clasificatorio y el comparativo.

1) El *método narrativo* intenta describir verbalmente la naturaleza global de la estrategia en un contexto único. Su interés tiende a estar localizado en metodologías cualitativas cuyo el objetivo es perseguir una investigación detallada usando para el análisis estudios de casos (Morgan y Strong, 2003). Este método presenta una serie de limitaciones en su uso, tanto en la medición de las variables (Ginsberg y Venkatraman, 1985) como en la generalización de los resultados obtenidos, puesto que se trata de estrategias únicas aplicadas a una organización, a un entorno y a unas circunstancias concretas (Harrigan, 1983).

2) El *método clasificadorio* vence algunas de las limitaciones del método anterior. Intenta clasificar las orientaciones estratégicas del directivo según argumentos conceptuales o según agrupaciones derivadas empíricamente (McKelvey, 1975). Estas clasificaciones son conocidas respectivamente como tipologías (Miles y Snow, 1978; Miles *et al.*, 1978; Porter, 1980) y taxonomías (Wright *et al.*, 1995). Este método clasificadorio agrupa a las empresas según su interés estratégico (Noble *et al.*, 2002). Aunque esta metodología está basada en la literatura de dirección estratégica, debemos tener en cuenta que está limitada a la comparación entre grupos, lo cual impide un análisis dentro del grupo (Speed, 1993). Por tanto, el resultado obtenido a través de una tipología resulta incompleto, puesto que han podido ser excluidos matices importantes que componen una estrategia y explican comportamientos y acciones específicos (Morgan y Strong, 2003). Dentro de las tipologías, una de las más utilizadas en la literatura es la de Miles y Snow (1978); Miles *et al.*, 1978. Esta tipología considera simultáneamente la estructura y el

proceso necesario para el desarrollo de un tipo de comportamiento estratégico. Refleja una visión compleja del proceso organizativo y del entorno, así como los atributos del producto, mercado, tecnología, estructura organizacional y características direccionales (Smith *et al.*, 1989). Consiste en cuatro tipos de orientaciones estratégicas definidas como prospectiva, analizadora, defensiva y reactiva. La orientación prospectiva se caracteriza por mantener una posición competitiva agresiva buscando el liderazgo en la creación y desarrollo de nuevas tecnologías. Estos directivos tienen un comportamiento oportunista mostrando un gran interés hacia nuevos mercados. Por el contrario, las orientaciones defensivas adoptan una postura estratégica más conservadora manteniendo una posición de mercado más segura en un segmento claramente definido. Los directivos buscarán una ventaja competitiva basada en precio o en calidad. Las orientaciones analizadoras comparten características tanto de las orientaciones prospectivas como de las defensivas. Esto es así porque aunque mantienen una posición segura en un mercado central, al mismo tiempo buscan su posicionamiento en nuevos mercados a través del desarrollo de nuevos productos. Finalmente, las orientaciones reactivas se caracterizan por la falta de un plan coherente para competir en la industria y no muestran un proceso o mecanismo de adaptación al mercado (Miles y Snow, 1978; Miles *et al.*, 1978).

3) El *método comparativo* identifica y mide las características claves, también llamadas dimensiones, de la orientación estratégica. Es decir, este método permite valorar la orientación estratégica no entre varias clasificaciones estratégicas, sino entre las dimensiones

que colectivamente describen el comportamiento estratégico. Venkatraman (1989) utilizó este método y propuso seis dimensiones de orientación estratégica□proactiva, agresiva, de análisis, defensiva, de aversión al riesgo y orientadas al futuro. Este marco teórico es utilizado como base para nuestro estudio, centrándonos en las cinco primeras dimensiones.

La proactividad refleja la inercia de la empresa para explotar las oportunidades emergentes, experimentando con cambios y movilizando acciones para conseguir ser líder en el mercado (Dess *et al.*, 1997). Los directivos con este tipo de orientaciones estratégicas suelen actuar en entornos altamente dinámicos enfocando su ventaja competitiva hacia el mercado (Burchill y Fine, 1996; Slater y Narver, 1995). Es decir, tienden a enfatizar la creatividad y la flexibilidad sobre la eficiencia para poder responder rápidamente a las cambiantes condiciones del mercado y aprovechar las nuevas oportunidades (Jabnoun, 2003). Esto último a veces puede ocasionar serios problemas de tipo financiero al comparar los reducidos beneficios obtenidos con las elevadas inversiones realizadas (Lumpkin y Dess, 1996). Estos directivos suelen tener un amplio campo de actuación, centrando su atención en entornos tecnológicamente dinámicos con grandes oportunidades de éxito (Lumpkin y Dess, 2001). Por ello, la proactividad se considera el componente central de un comportamiento innovador donde continuamente se busca y surgen nuevas oportunidades, (Slater y Narver, 1993) experimentando con respuestas a las condiciones cambiantes del mercado (Lynn, 1996; Venkatraman, 1989). Este comportamiento innovador va a requerir fuertes capacidades de investigación y desarrollo tecnológico que la empresa deberá adquirir bien interna o externamente (Gatignon y Xuereb, 1997).

Los directivos con una orientación *estratégica agresiva* buscan ser los primeros en conseguir una ventaja competitiva. Para ello necesitan desarrollar sus recursos relativamente más rápido que sus competidores, adoptando una postura agresiva en la mejora de su posición de mercado (Fombrun y Ginsberg, 1990). Sus actuaciones pueden estar basadas en innovación de productos/servicios o desarrollo de mercados. Aunque esta orientación agresiva puede suponer para la empresa grandes inversiones para mejorar continuamente la cuota de mercado y su posición competitiva, la clave principal de éxito y mantenimiento a lo largo del tiempo está en la habilidad para identificar las necesidades de los clientes, a través de una apropiada visión de las oportunidades, y una rápida movilización de recursos para responder según las exigencias del mercado (Morgan y Strong, 1998).

La orientación analizadora podemos decir que es un término intermedio entre la proactiva y la defensiva. Estos directivos intentarán minimizar riesgos al mismo tiempo que maximizan las oportunidades de crear beneficios. Para ello, intentarán copiar e imitar las ideas desarrolladas con éxito por los directivos proactivos, al mismo tiempo que valoran y evalúan sistemáticamente nuevas ideas antes de desplazarse selectivamente a áreas emergentes. Estos directivos tenderán a operar en al menos dos áreas diferentes de mercado, una estable en la que primará la eficiencia y otra variable en la que buscarán ideas innovadoras (Jabnoun, 2003). Aunque persiguen encontrar nuevos servicios y oportunidades de mercado, se conforman con permanecer en un segundo lugar con ciertos productos que ofrecen buena relación calidad/precio (Croteau y Bergeron, 2001). El directivo analizador no decidirá sobre nuevos servicios o mercados sin comprobar previamente su viabilidad. Este proceso de análisis perjudica la

flexibilidad de la empresa y en entornos muy dinámicos la ralentización en la toma de decisiones puede ocasionar la pérdida de verdaderas oportunidades de mercado (Miles y Snow, 1978; Miles *et al.*, 1978). El análisis representa un método para solucionar problemas globales en la toma de decisiones estratégicas de la empresa, con ello se obtiene una comprensión segura y completa del problema tanto en un contexto interno como externo (Miler y Friesen, 1980). Además, esta dimensión de la orientación estratégica del directivo contempla la naturaleza de los recursos internos utilizados en la ejecución de la estrategia competitiva para conseguir los objetivos deseados (Venkatraman, 1989). Por lo tanto, la orientación analizadora es de vital importancia para asegurar una buena adaptación entre la estrategia tecnológica desarrollada por la empresa y su entorno (Morgan y Strong, 1998).

El directivo con *orientación defensiva* y de *aversión al riesgo* protegerá su posición de mercado (Venkatraman, 1989). Contrariamente a las orientaciones proactivas o agresivas, estos directivos competirán sobre la base de reducción de costes y la mejora de la calidad, plazos de entrega y eficiencia para fortalecer su posición competitiva, es decir, no están orientadas al mercado (Jabnoun, 2003). Estas prioridades competitivas se conseguirán a través de la especialización en el nicho de mercado elegido, recurriendo para ello principalmente a tecnologías desarrolladas internamente. El rechazo de los directivos hacia los recursos tecnológicos externos puede provocar una escasez de recursos y una limitación de capacidades que dificulte la adaptación de la empresa a su entorno. De hecho, este tipo de orientaciones suelen dar lugar a estrategias rígidas y conservadoras, manteniendo una visión estática del alcance del mercado de servicios (Miles y Snow, 1978; Miles *et al.*, 1978).

Las *orientaciones de futuro* ocupan un objetivo principal de la dirección estratégica. Después de todo, lo que pretendemos es planificar y prever la posición futura de la empresa. En este caso, no bastaría con estudiar las necesidades de los clientes, sino que también deberíamos analizar su naturaleza cambiante (Piercy y Morgan, 1994).

La orientación estratégica del directivo también ha sido estudiada desde tres niveles jerárquicos como es el corporativo, el de negocio y el funcional. A nivel *corporativo* podemos considerar a la orientación estratégica como el patrón de relaciones entre las diferentes actividades que constituyen el perfil de empresa (Rumelt, 1974). La orientación estratégica a nivel de *negocio* se centra en cómo hacer corresponder las oportunidades del entorno y las amenazas competitivas con el desarrollo eficiente de los recursos de la empresa (Bourgeois, 1980). Mientras que en el ámbito *funcional* la estrategia se centra en maximizar la productividad de los recursos dentro de cada función específica (operaciones, marketing, etc). Ésta es derivada generalmente de la estrategia a nivel de negocio (Hofer y Schendel, 1978).

Para clasificar los distintos tipos de orientación estratégica vamos a considerar en primer lugar el *enfoque de las actividades desarrolladas en la empresa* (Levinthal y March, 1993) y en segundo lugar la *conducta adoptada por el directivo* (Gagnon *et al.*, 2000).

Dentro del primer bloque distinguiremos entre actividades enfocadas a la *explotación* y actividades enfocadas a la *exploración*. En las actividades enfocadas a la *explotación*, el interés se centra en la eficiencia de las operaciones, en la redefinición de rutinas y en la maximización de la recuperación económica. A su vez, las actividades enfocadas a la *exploración*

se centran en los cambios, en la flexibilidad y en la innovación, y son dirigidas hacia la creación de nuevos objetivos, formas y prácticas organizativas (Levinthal y March, 1993).

El segundo bloque lo forman las *conductas emprendedoras* y las *conductas administrativas*. Las conductas emprendedoras se caracterizan por un enfoque hacia las nuevas oportunidades, mientras que la conducta administrativa es de carácter más conservador y persigue la optimización del uso de los recursos disponibles (Gagnon *et al.*, 2000).

De la revisión teórica realizada podemos decir que la orientación estratégica del directivo puede ser analizada desde dos puntos de vista extremos (Covin y Slevin, 1989). (Véase Ilustración 2. 3). En un extremo, las actitudes emprendedoras caracterizadas por ser innovadoras, exploradoras y estar a favor del cambio para obtener ventajas competitivas y competir agresivamente con otras empresas. Estos comportamientos son similares a los propuestos por Miles y Snow (1978); Miles *et al.*, (1978) en su estrategia prospectiva, a las organizaciones emprendedoras propuestas por Mintzberg (1973) y a las actitudes proactivas y agresivas de Venkatraman (1989). En el otro extremo estarían aquellas actitudes de carácter conservador. En este caso, los directivos presentan mayor aversión al riesgo, resultando ser enemigos de los cambios y de propuestas innovadoras. Estos directivos muestran un gran interés por optimizar los recursos disponibles en la empresa enfocando su ventaja competitiva hacia la eficiencia. Dentro de este grupo incluiríamos a la orientación defensiva propuesta por Miles y Snow (1978); Miles *et al.*, (1978), las organizaciones adaptativas de Mintzberg (1973) y las actitudes defensivas y de aversión al riesgo de Venkatraman (1989).

Ilustración 2. 3 Clasificación de la orientación estratégica del directivo



Fuente □Elaboración propia a partir de Miles y Snow (1978); Venkatraman (1989); Levinthal y March (1993) y Gagnon *et al.*, (2002)

2.5. INCERTIDUMBRE TECNOLÓGICA

De lo dicho anteriormente, podemos deducir que las circunstancias del entorno conducirán al directivo a adoptar determinadas orientaciones estratégicas, oscilando entre las más arriesgadas e innovadoras de tipo proactivo y las más conservadoras caracterizadas por tener mayor aversión al riesgo (Hambrick, 1983). La orientación estratégica del directivo puede verse afectada por múltiples factores tanto internos como externos. En este epígrafe hacemos referencia a la incertidumbre tecnológica como uno de los principales factores externos determinantes de la orientación estratégica del directivo.

El concepto de incertidumbre es uno de los principales constructos analizados en la relación de la empresa con su entorno. El continuo aumento del dinamismo y de la complejidad del entorno en el que operan las empresas ha hecho aumentar su incertidumbre (Jauch y Kraft, 1986).

La incertidumbre se considera como la falta de información y conocimiento en la toma de decisiones (Duncan, 1972), también es identificada como el resultado de relaciones complejas entre la empresa y su entorno (Collins, 1992); igualmente es vista como producto de la imprevisibilidad (Cyert y March, 1963), e identificada con entornos turbulentos (Emery y Trist, 1965). Además, la incertidumbre es percibida como un aspecto tangible del entorno externo y como la revelación del método perceptual a través del cual los directivos interpretan su situación (Milliken, 1987). En definitiva, la complejidad, las interrelaciones y las variables influyentes exigen clasificar el entorno para poder analizarlo. Siguiendo la propuesta de Milliken, 1987; Jauch y Kraft, 1986 y Fahey y Narayanan (1986), podemos distinguir las siguientes dimensiones de la incertidumbre percibida por el directivo□

- *Incertidumbre desde un entorno macro.* Es decir, incertidumbre en el entorno general de la empresa incluyendo el político, el legal y el económico. Esta incertidumbre puede reducir las capacidades de la empresa delimitando sus estrategias (Miller y Friesen, 1980).
- *Incertidumbre de la competencia.* Se refiere a la incapacidad para prever la intensidad de la competición de la industria, el poder relativo de los competidores, sus planes de actuación futuros y sus estrategias (Jabnoun *et al.*, 2003).
- *Incertidumbre de mercado.* Esta incertidumbre resulta de la falta de claridad de la dinámica del mercado y sus efectos en las operaciones de la empresa y en las condiciones de demanda y suministro de la industria (Jabnoun *et al.*, 2003).

- *Incertidumbre tecnológica.* Se refiere a la incertidumbre en los cambios de los recursos y capacidades tecnológicas. La incertidumbre tecnológica tiene el potencial para debilitar la base competitiva de una empresa (Anderson y Tushman, 1990).

Todas estas dimensiones de incertidumbre pueden ser relevantes en la adopción de una orientación estratégica por parte del directivo, sin embargo, debido a la gran difusión y utilización de las nuevas tecnologías y a su consideración como pilar básico para mantener una posición competitiva (Song y Montoya-Weiss, 2001), hemos considerado de gran interés centrar nuestra atención en la percepción de la incertidumbre tecnológica.

Ésta se refiere a una percepción individual del directivo en la que es incapaz de predecir o entender completamente algunos aspectos del entorno tecnológico (Downey y Slocum, 1975; Milliken, 1987; Gifford *et al.*, 1979). Por ejemplo, las percepciones del directivo sobre los resultados que se pueden obtener de las nuevas tecnologías adquiridas, sobre la capacidad de la empresa para hacer frente a los continuos cambios tecnológicos o la capacidad para poder anticiparse a los cambios, entre otras. Todas estas percepciones relacionadas con la incertidumbre tecnológica van a condicionar la orientación estratégica adoptada por el directivo y, por lo tanto, influirá en sus decisiones sobre si ofrecer nuevos servicios y/o mejorar los ya existentes, sobre desarrollar internamente su tecnología y/o externalizarla, etc. (Song y Montoya-Weiss, 2001).

Stock y Tatikonda (2000), en su trabajo sobre transferencias tecnológicas, definieron la incertidumbre tecnológica percibida como la falta de conocimiento sobre la evolución e implementación de la tecnología

de interés. En este caso, la incertidumbre tecnológica viene constituida por la diferencia entre el nivel de conocimiento requerido por la empresa receptora para adquirir e implementar la tecnología y el nivel de conocimiento que ésta posee actualmente. Teniendo en cuenta esta dimensión, la percepción del directivo dependerá de factores tales como el *grado de novedad tecnológica*, el *grado de dinamismo*, el *grado de complejidad* y el *carácter tácito de la tecnología*.

1) *El grado de novedad tecnológica* se refiere a la experiencia anterior de la empresa con la tecnología y el nivel de cambio sufrido por la tecnología con respecto a la anterior (Stock y Tatikonda, 2000).

2) *El grado de dinamismo tecnológico* se refiere al ritmo en que se producen los cambios tecnológicos (Jabnoun *et al.*, 2003).

3) *El grado de complejidad tecnológica*, incluye el nivel de interdependencia entre componentes de la tecnología, nivel de interdependencia entre la tecnología y elementos externos a ella y el alcance de la tecnología. En definitiva, la complejidad es medida en función de la cantidad y diversidad de variables que influyen en la incertidumbre del entorno (Stock y Tatikonda, 2000; Jabnoun *et al.*, 2003).

4) *El carácter tácito de la tecnología* se refiere al grado con el que la tecnología está incorporada físicamente, codificada y completa (Stock y Tatikonda, 2000).

Teniendo en cuenta la clasificación anterior podemos decir que los altos niveles de cada una de estas dimensiones incrementarán el nivel de incertidumbre tecnológica. En general, una tecnología que sea más nueva,

dinámica, compleja y tácita será más incierta que aquella otra que sea más familiar, simple o esté bien definida (Stock y Tatikonda, 2000).

Podemos ver la incertidumbre tecnológica desde dos extremos. En un extremo estaría aquel entorno cierto, estable y fácilmente predecible. En esta situación se producen pocos cambios que afecten al entorno (bajo dinamismo), son pocos los elementos que influyen en la incertidumbre (baja complejidad) y se producen escasos cambios en los gustos de los clientes, posiblemente debido a los pocos factores que influyen en la demanda. Estas circunstancias de escasa incertidumbre hacen que el futuro sea perfectamente predecible por los directivos (Jabnoun *et al.*, 2003). En el otro extremo nos encontraríamos un entorno elevadamente complejo y dinámico donde las relaciones entre los componentes del entorno y la empresa serían poco claras, dificultando con ello la toma de decisiones (Jabnoun *et al.*, 2003).

Nuestro trabajo lo vamos a centrar en este último extremo caracterizado por una elevada incertidumbre tecnológica. Estos períodos de fuerte agitación tecnológica y competitiva se caracterizan por la aparición de cambios radicales⁴ o discontinuidades tecnológicas⁵ que provocan una desestabilización de la industria obligando a los directivos a adoptar medidas de adaptación al nuevo entorno (Foster, 1986; Anderson y Tushman, 1990).

Las discontinuidades tecnológicas plantean un grave problema a las empresas de hoy en día que pretenden mantener su ventaja competitiva en

⁴ Un cambio tecnológico se puede definir como un cambio de carácter incremental, que es el que se produce para mejorar una tecnología ya existente; o un cambio radical, que es el que se produce desde un conjunto de tecnologías completamente nuevas, suponiendo alteraciones importantes o la eliminación de las principales tecnologías existentes (Ehrnberg y Sjöberg, 1995).

⁵ Una discontinuidad tecnológica ocurre cuando nuevas tecnologías son añadidas, alterando sustancialmente la tecnología base de un producto/servicio (Ehrnberg y Sjöberg, 1995).

el mercado. Representan cambios radicales en las tecnologías de producto/servicio, en la de proceso y en la gestión tecnológica, son además innovaciones que avanzan más rápido que las tecnologías actuales y están basadas en tecnologías cuyos límites técnicos son de por sí mayores que los de las tecnologías dominantes anteriores, como por ejemplo la introducción de los CDs con respecto a los discos de vinilo (Anderson y Tushman, 1991).

Estas discontinuidades tecnológicas pueden destruir los patrones de innovación predominantes y amenazar con hacer inutilizables las capacidades existentes. Distinguimos entre discontinuidades “destructoras de capacidades⁶” y discontinuidades que provocan “mejoras en las capacidades”. En el primer caso, se requieren nuevas habilidades y conocimientos tanto en el desarrollo de productos/servicios como de procesos. Se caracterizan por alterar las capacidades existentes, por la creación de un nuevo producto o servicio, o un sustituto de los ya existentes; representan nuevas formas de obtener productos/servicios. En este caso, el dominio de las antiguas tecnologías no implica el dominio de las nuevas. Por tanto, las empresas deben embarcarse en unas nuevas curvas de aprendizaje, las cuales no están afectadas por el conocimiento existente en la empresa, requiriendo los profesionales técnicos nueva formación. Un ejemplo de este tipo de cambio radical lo tenemos en la sustitución de los tubos de vacío por los transistores (Tushman y Anderson, 1986),

Sin embargo, las discontinuidades que mejoran las capacidades existentes suponen perfeccionamientos y pequeñas modificaciones para

6 Las capacidades que pueden destruir están relacionadas tanto con la habilidad para obtener los productos o servicios como con la habilidad para venderlos en el mercado (Mitchell y Singh, 1993; Christensen y Bower, 1996)

maximizar la utilidad o reducir los costes de dichas capacidades (Utterback y Abernathy, 1975; Abernathy y Clark, 1985). En definitiva, estas discontinuidades están basadas en las capacidades existentes en la empresa y tienden a explotar el potencial de los diseños ya establecidos (Argyres, 1996).

Los directivos serán los responsables de valorar las circunstancias externas a la empresa para determinar la etapa del ciclo tecnológico y, posteriormente, analizar el potencial de los recursos disponibles internamente para desarrollar su estrategia de adaptación. Para ello, a continuación analizaremos la capacidad de absorción del conocimiento como uno de los factores internos más influyentes en la adopción de una orientación estratégica.

2.6. CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DEL CONOCIMIENTO

La teoría de recursos y capacidades de la empresa reconoce el potencial de los recursos de la empresa para proporcionar una ventaja competitiva. Lógicamente, el valor estratégico de estos recursos se verá mermado con la aparición de sustitutos y nuevos recursos competitivos. Las empresas tenderán inicialmente a responder ante las futuras disminuciones de valor adaptando sus capacidades existentes o desarrollando nuevas capacidades a partir del conocimiento tecnológico existente (Leonard-Barton, 1992). En caso de no obtener resultados satisfactorios con el desarrollo de nuevas capacidades internamente, las empresas recurrirán a fuentes externas de tecnología (Lane y Lubatkin, 1998).

Por tanto, destacamos que las empresas deben mantener y continuamente renovar, aumentar y adaptar sus competencias a lo largo del tiempo si desean mantener dicha ventaja competitiva (Tyler, 2001). Esta capacidad de renovación continua ha sido denominada por Teece *et al.*, (1997) como *capacidades dinámicas*. Aunque también se la puede identificar como *capacidades combinativas* (Kogut y Zander, 1992). Además, el término *combinación* está asociado al de *integración* utilizado por Grant (1996) y al de *configuración* usado por Henderson y Clark (1990).

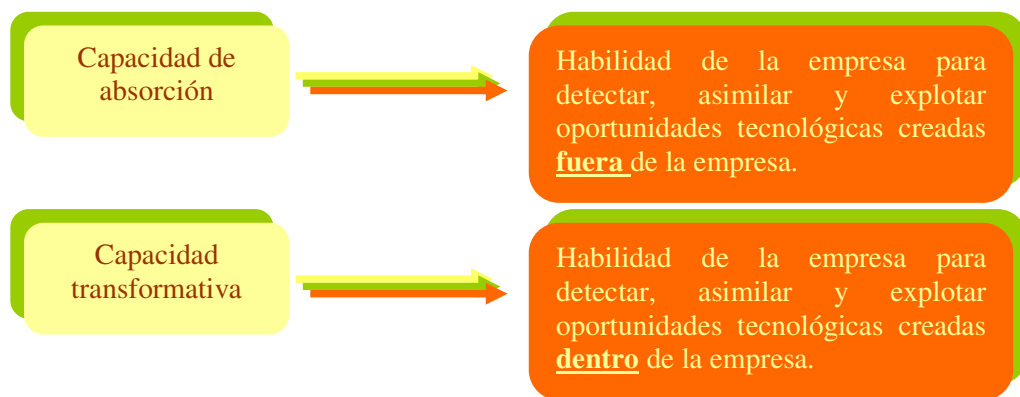
Las *capacidades combinativas o dinámicas* son fruto de la acumulación de información y conocimiento técnico, así como de la capacidad de aprendizaje y de las oportunidades organizativas y tecnológicas de la empresa. Son consideradas como la capacidad de la empresa para generar nuevas aplicaciones a partir del conocimiento y de las relaciones existentes. No son fáciles de imitar por los competidores porque están integradas en otras actividades de la empresa (Kogut y Zander 1992).

Dentro de estas capacidades combinativas o dinámicas, podemos hablar de la *capacidad transformacional* de la empresa. Se trata de la capacidad para actualizar su cartera de productos y servicios basándose en oportunidades tecnológicas creadas dentro de la propia empresa (Garud y Nayyar, 1994). Y por otro lado, tenemos la habilidad para reconocer y explotar oportunidades tecnológicas desde fuera de la empresa. De esta forma definieron Cohen y Levinthal (1990) a la *capacidad de absorción*.

Las capacidades transformativas son consideradas como un determinante principal del nivel de capacidad de absorción de la empresa (Van den Bosch, 1999), ambas variables presentan conceptos complementarios (Cohen y Levinthal, 1990). (Véase Ilustración 2. 4). Por

esta razón, en nuestro trabajo hacemos referencia a la capacidad de absorción de la empresa como fruto de la acumulación del conocimiento procesado internamente, haciendo referencia implícita a las capacidades transformativas.

Ilustración 2. 4 Complementariedad entre la capacidad transformativa y la capacidad de absorción



La necesidad de una continua adaptación de la empresa a su entorno hace que las transferencias de conocimiento tecnológico, tanto interno como externo, jueguen un papel muy importante (Szulanski, 1996).

Dentro del proceso de transferencia interna podemos distinguir cuatro etapas □ 1) *Etapa de iniciación*. La transferencia surge cuando la necesidad y el conocimiento que se necesita coexisten en la empresa. 2) *Etapa de implementación*. Durante esta etapa los recursos fluyen entre el receptor y la fuente. Esta etapa cesa o al menos disminuye cuando el receptor comienza a utilizar el conocimiento adquirido. 3) *Etapa de lanzamiento (ramp-up)*. En esta etapa el receptor comienza a utilizar el conocimiento transferido e intentará solucionar problemas imprevistos que dificulten obtener los resultados esperados de tal conocimiento. 4) *Etapa de integración*. Esta etapa comienza una vez que el receptor consigue obtener resultados satisfactorios con el conocimiento transferido (Szulanski, 1996).

El proceso de transferencia de conocimiento tecnológico interno, hasta conseguir su integración, no está exento de dificultades. De hecho, el éxito obtenido dependerá de las características del conocimiento, de la fuente, del receptor y del contenido que se desea transferir. (Véase Tabla 2.5).

Tabla 2.5 Factores que dificultan las transferencias de conocimiento tecnológico interno

Características del conocimiento tecnológico transferido	<p><u>Ambigüedad causal:</u> Cuando es imposible predecir los resultados (éxito o fracaso) de la aplicación del conocimiento.</p> <p><u>Nivel de utilidad demostrada anteriormente</u> Será más fácil transferir aquellos conocimientos cuya utilidad haya sido demostrada en ocasiones anteriores.</p>
Características de la fuente de conocimiento	<p><u>Alta de motivación:</u> El miedo a perder la propiedad del conocimiento, o perder una posición de privilegio, o por no estar lo suficientemente gratificado puede dificultar la transferencia de conocimiento.</p> <p><u>Alta de fiabilidad de la fuente</u> Cuando el comportamiento de la fuente del conocimiento no inspira confianza al receptor será muy difícil que haya un entendimiento entre ambos para que se produzca la transferencia correctamente.</p>
Características del contexto	<p><u>Utilidad del contexto organizacional</u> Cuando la empresa facilita el proceso de transferencia de conocimiento entre las distintas unidades.</p> <p><u>Dificultad de las relaciones</u> La transferencia de conocimiento, sobre todo cuando tiene un elevado componente tácito, implica frecuentes intercambios. El éxito de estos intercambios dependerá de la calidad o facilidad de información entre las partes implicadas.</p>

Fuente: Basado en Szulanski, 1996.

Por tanto, las empresas requieren de una constante investigación en nuevas herramientas y oportunidades que les proporcionen ventajas competitivas relacionadas con una mejora en calidad, eficiencia, innovación y en las relaciones con el cliente. En este escenario, la falta de capacidad de absorción supondrá un obstáculo para el logro de tales competencias empresariales, dificultando además el comportamiento proactivo de las empresas (Van den Bosch *et al.*, 1999; Eriksson y Chetty, 2003).

Las empresas que hayan desarrollado un adecuado nivel de capacidad de absorción estarán mejor capacitadas para la adquisición y posterior explotación de las tecnologías disponibles externamente (Tsai, 2001; Makhija y Ganesh, 1997). Esto facilitará la adaptación de la empresa a su entorno y ayudará a predecir con más seguridad la naturaleza y el potencial comercial de los avances tecnológicos, influyendo positivamente en su capacidad competitiva (Chung-Jen Chen, 2004).

El nivel de capacidad de absorción conseguido en la empresa dependerá de su *capacidad de aprendizaje* y de las *habilidades para solucionar problemas*. La capacidad de aprendizaje comprende la capacidad de asimilar el conocimiento, mientras que la habilidad para solucionar problemas es representada por la capacidad de crear nuevo conocimiento (Kim, 1998).

El grado de capacidad de aprendizaje de una empresa depende de la dotación de capacidades tecnológicas (Mowery *et al.*, 1996). Esta capacidad resulta de un prolongado proceso de inversión y acumulación de conocimiento (Tsai, 2001). De esta manera se obtiene el llamado *stock tecnológico*, que a lo largo del tiempo se irá formando en la empresa tanto a través de sus propias inversiones en I+D+I como por las importaciones tecnológicas realizadas (Henderson y Cockburn, 1998). Este stock tecnológico puede estar materializado en la calidad de los empleados de la empresa, su conocimiento base, la calidad de su sistema de gestión de la información, su cultura organizacional, etc. (Kumar y Nti, 1998). Sin embargo, debemos destacar que aunque los directores de las empresas sean capaces de desarrollar capacidad de absorción, el aprovechamiento de ésta dependerá de sus canales de distribución hacia las distintas unidades de la empresa y al mismo tiempo de la experiencia con prácticas relacionadas (Lenox y King, 2004).

Tanto la capacidad de aprendizaje como la habilidad para solucionar problemas son elementos complementarios. La experiencia de una empresa puede servir para detectar conocimiento externo relevante, pero ésta sería insuficiente si no cuenta con el esfuerzo necesario para poder aplicar e internalizar dicho conocimiento (Kim, 1998 y Stock *et al.*, 2001).

Una de las definiciones más aceptada de capacidad de absorción es la ofrecida por Cohen y Levinthal (1990), quienes la definen como la habilidad de la empresa para identificar, asimilar y explotar con fines comerciales el conocimiento nuevo procedente de una fuente externa. El desarrollo de esta capacidad de absorción dependerá del conocimiento acumulado en la empresa con anterioridad. Pero la capacidad de absorción de la empresa no depende exclusivamente de la relación entre ésta y su entorno, sino que también depende de las transferencias de conocimiento que se produzcan dentro de la empresa.

Basándose en su definición, Cohen y Levinthal (1990) proponen dos factores determinantes básicos□

- a) El *carácter acumulativo* de la capacidad de absorción. Se refiere a la acumulación de capacidad de absorción en un período para permitir una acumulación más eficiente en el siguiente período.
- b) *El efecto de esta acumulación de conocimiento en la formación de la expectativa*, permitiendo a la empresa comprender mejor y evaluar la información externa.

Lane y Lubatkin (1998) basan su definición en la ofrecida por Cohen y Levinthal (1990), ofreciendo una definición de la capacidad de absorción relativa, donde la habilidad de una empresa para aprender de otra estará

conjuntamente determinada por las características relativas de ambas empresas. Estos autores consideran que la formación de la capacidad de absorción relativa dependerá□

- a) Del tipo específico del nuevo conocimiento ofrecido por la empresa origen.
- b) De la similitud de las estructuras organizativas.
- c) De la familiaridad de la empresa receptora con los problemas organizativos de la empresa emisora.

Igualmente Zahra y George (2002) definen la capacidad de absorción basándose en la definición de Cohen y Levinthal (1990). Distinguen entre□ *capacidad potencial* y *capacidad realizada*. La *capacidad potencial* incluye las capacidades de la empresa para adquirir y asimilar el conocimiento. Proporciona a la empresa una flexibilidad estratégica para la adaptación y desarrollo frente a un entorno altamente dinámico. La *capacidad realizada* incluye la capacidad para transferir y explotar el conocimiento. Refleja la capacidad de la empresa para rentabilizar el conocimiento absorbido.

Van den Bosch *et al.*, (1999) argumentaron que el bucle de retroalimentación propuesto por Cohen y Levinthal (1990)□ *Capacidad de absorción* ⇒ *Aprendizaje* ⇒ *Nueva capacidad de absorción*, estará moderado por el entorno en el que compite la empresa y el éxito de explotarlo. Establecieron dos determinantes□

- a) *Las formas organizativas*, entendidas como el tipo de infraestructura que permite el proceso de evaluación, asimilación, integración y utilización del conocimiento de una forma específica (Van den Bosch *et al.*, 1999).

- b) *Las capacidades combinativas*. Definidas por Kogut y Zander (1992) como la intersección de las capacidades de la empresa para explotar su conocimiento y el potencial tecnológico no explorado, es decir, oportunidades tecnológicas.

Así pues, las empresas pertenecientes a entornos estables o inestables estarán organizadas de forma diferente y se interesarán por formas diferentes de combinación de conocimiento.

Otros autores también definieron la capacidad de absorción como un conjunto de habilidades necesarias para tratar el componente tácito de la transferencia de conocimiento y la necesidad de modificar el conocimiento importado (Mowery y Oxley, 1995), o la identificaron con un instrumento para medir la habilidad de la empresa en el uso del conocimiento externo (Koza y Lewin, 1998). Kim (1998), tomando como referente la definición dada por Cohen y Levinthal (1990), la definió como la capacidad para aprender y la habilidad para solucionar problemas que permitan a la empresa asimilar conocimiento y crear nuevos conocimientos.

Partiendo del concepto de capacidad de absorción propuesto por Cohen y Levinthal (1990), podemos decir que dicha capacidad ha sido analizada teniendo en cuenta cuatro dimensiones principales: *adquisición, asimilación, transformación y explotación*.

a) *La adquisición*. Se refiere a la capacidad de la empresa para identificar y adquirir conocimiento importante para la empresa generado externamente (Lane y Lubatkin, 1998; Zahra y George, 2002). Es considerada como una de las principales razones para la cooperación entre las empresas, así lo hizo constar en su trabajo sobre alianzas estratégicas internacionales Hamel (1991). La adquisición de conocimiento puede verse

afectada por tres atributos, la intensidad, la rapidez y la dirección. La intensidad y la rapidez de los esfuerzos de la empresa para identificar y acumular el conocimiento puede determinar la calidad de la capacidad de adquisición de la empresa (Kim, 1997). Cohen y Levinthal (1990) señalan que las empresas que deseen adquirir conocimiento tecnológico deben poseer un conocimiento previo básico⁷ sobre el nuevo conocimiento. Este conocimiento básico permitirá a la empresa valorar mejor la importancia de los nuevos conocimientos para sus propias operaciones.

b) *La asimilación.* Se refiere a las rutinas y procesos de la empresa para analizar, procesar, interpretar y entender la información obtenida desde fuentes externas, es decir, internalizar el conocimiento (Kim, 1997; Szulanski, 1996). La comprensión es especialmente difícil cuando el valor del conocimiento depende de la existencia de bienes complementarios que la empresa receptora puede no tener (Teece, 1981). La correcta comprensión del conocimiento generado externamente garantizará su asimilación, facilitando el procesamiento e internacionalización de éste (Zahra y George, 2002).

c) *La transformación.* Denota la capacidad de la empresa para desarrollar y depurar las rutinas y facilita la combinación del conocimiento existente con el adquirido y asimilado (Zahra y George, 2002; George *et al.*, 2001).

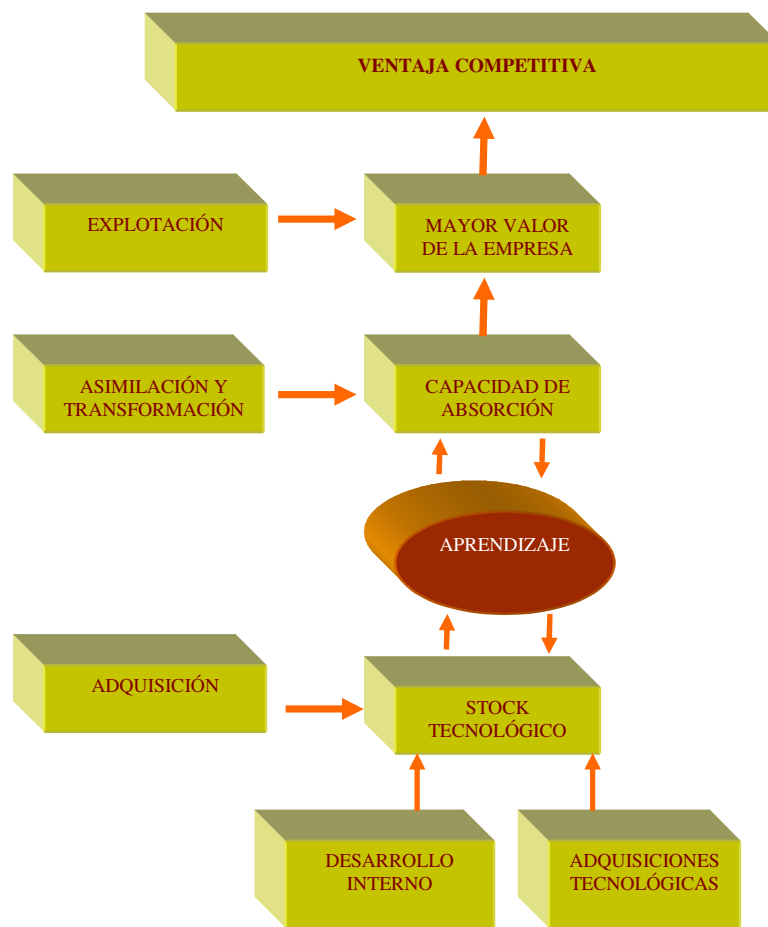
d) *La explotación.* Es definida como una capacidad organizativa basada en rutinas que permiten a la empresa mejorar, ampliar y utilizar las competencias y tecnologías existentes o crear nuevos bienes. A través de la incorporación del conocimiento adquirido y de la transformación de sus

⁷ Por conocimiento básico entendemos un conocimiento general de las tradiciones y técnicas sobre las cuales una disciplina está basada.

operaciones se podrá incrementar la productividad de los bienes y capitales empleados (Cohen y Levinthal, 1990).

Basándonos en las dimensiones anteriormente definidas podemos representar gráficamente el ciclo de la capacidad de absorción como aparece en la Ilustración 2. 5.

Ilustración 2. 5 Ciclo de la capacidad de absorción.

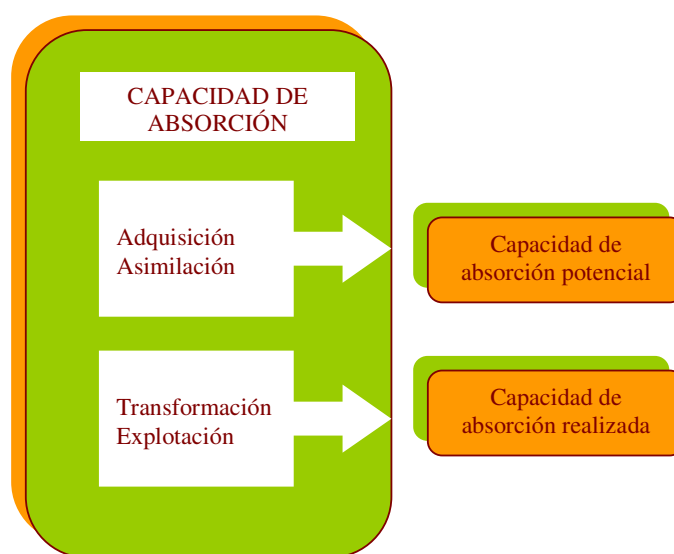


Fuente: Elaboración propia

Por tanto, podemos decir que la ventaja competitiva de la empresa no sólo depende de la capacidad para valorar y asimilar el conocimiento, sino también de la capacidad para explotarlo (Kim, 1998; George *et al.*,

2001). De esta afirmación surgen dos nuevos conceptos. Por un lado tenemos la *capacidad de absorción potencial*. Se refiere a la receptividad de la empresa para adquirir y asimilar el conocimiento externo (Lane y Lubatkin, 1998), pero no garantiza la explotación de éste. Y por otro lado, tenemos la *capacidad de absorción realizada*. Se refiere a la capacidad de transformación y explotación, es decir, la capacidad para usar el conocimiento que ha sido absorbido (George y Zahra, 2002). (Véase Ilustración 2. 6). Ambos conceptos tienen roles separados pero son complementarios. Es decir, la empresa no puede explotar conocimientos nuevos si previamente no han sido adquiridos, y al mismo tiempo las empresas pueden adquirir y asimilar conocimiento; pero si no tienen capacidad para transformarlo y explotarlo tampoco podrán mejorar sus resultados. Esto puede ser una de las causas por las que las empresas obtienen distintos resultados ante la adquisición de nuevo conocimiento. La consecución de una ventaja competitiva dependerá no sólo de la habilidad para valorar el conocimiento, sino también de la habilidad para aplicarlo o explotarlo (George *et al.*, 2001; Zahra y George, 2002).

Ilustración 2. 6. Dimensiones de la capacidad de absorción.



La capacidad de absorción también ha sido analizada por Van den Bosch *et al.*, (1999) desde otras dimensiones como es la *eficiencia*, el *alcance* y la *flexibilidad*.

a) *La eficiencia* de la absorción del conocimiento se refiere a cómo las empresas identifican, asimilan y explotan el conocimiento desde una perspectiva de los costes y las economías de escala.

b) *El alcance* de tal absorción se refiere a la variedad de componentes del conocimiento.

c) *La flexibilidad* de la absorción del conocimiento es la intensidad con la que la empresa puede acceder a componentes del conocimiento adicionales y reconfigurar los existentes.

Estas tres dimensiones guardan una estrecha relación con la clasificación propuesta por March (1991) de las actividades desarrolladas en un contexto de aprendizaje organizacional. Este criterio ha sido utilizado en epígrafes anteriores para clasificar la orientación estratégica del directivo identificando entre orientaciones enfocadas a la exploración y aquellas otras enfocadas hacia la explotación. Así pues, la dimensión de eficiencia puede estar asociada con las actividades de explotación, puesto que la explotación se centra en la modificación y extensión de las competencias y tecnologías existentes. Por otro lado, las dimensiones de alcance y flexibilidad de la absorción del conocimiento estarán asociadas a las actividades de exploración, ya que hacen referencia a la capacidad de la empresa para aprovechar nuevas oportunidades (Van den Bosch *et al.*, 1999; Seigyoung y Bulent, 2005).

Si estos conceptos los relacionamos con distintos entornos tecnológicos comentados en el epígrafe anterior, podemos decir que con carácter general y desde la perspectiva del aprendizaje organizacional, los directivos ante entornos tecnológicamente estables prefieren explotar el conocimiento tecnológico existente persiguiendo una mejora en su eficiencia, poniendo menor interés en el alcance y la flexibilidad de la absorción del conocimiento. (Véase Tabla 2. 6). Esta actitud repercutirá negativamente en el nivel de capacidad de absorción. Ante estas circunstancias el directivo mostrará una mayor orientación estratégica de carácter conservador, es decir, poco proactiva (Van den Bosch *et al.*, 1999). Sin embargo, cuando el entorno se caracteriza por una elevada incertidumbre tecnológica, preferirá explorar nuevas oportunidades centrando su atención en el alcance y flexibilidad de la capacidad de absorción de la empresa aumentando significativamente su nivel. En este caso, el directivo deseará aprovechar las nuevas oportunidades que le ofrece el mercado y con ello mejorar los resultados empresariales y su posición competitiva, mostrando para ello una actitud más proactiva (Sidhu *et al.*, 2004).

Tabla 2. 6 Enfoque de la capacidad de absorción y sus dimensiones frente al cambio tecnológico.

Grado de incertidumbre tecnológica	Enfoque de la capacidad de absorción	Dimensiones de la capacidad de absorción			Orientación estratégica del directivo
		Eficiencia	Alcance	Flexibilidad	
Bajo	Explotación	Alta	Baja	Baja	Defensiva /aversión al riesgo
Alto	Exploración	Baja	Alta	Alta	Proactiva /agresiva

Fuente: Elaboración propia basada en Van den Bosch *et al.*, 1999 y March, 1991.

2.7. ADQUISICIONES TECNOLÓGICAS DE LA EMPRESA. DESARROLLO INTERNO FRENTE A ADQUISICIÓN EXTERNA DE TECNOLOGÍA

Tradicionalmente, las empresas han conseguido sus tecnologías a través de mercados o de jerarquías (Williamson, 1975). La decisión de elegir entre un método u otro ha sido identificada por algunos autores como “hacer o comprar”, “*make or buy*”. Por ejemplo, las empresas que decidan desarrollar internamente su tecnología (a través de jerarquías) se convertirán en auténticas especialistas que habrán ido acumulando un importantísimo conocimiento a lo largo del tiempo que les ayudará a predecir las nuevas tendencias y, con ello, a anticiparse a los cambios tecnológicos. Al mismo tiempo esta decisión puede requerir una inversión importante de dinero, que en algunos casos dificultará la flexibilidad de adaptación de la empresa a su entorno. En cambio, si se decide a adquirir externamente la tecnología (a través del mercado) la inversión se reducirá considerablemente, consiguiendo con ello un aumento de la flexibilidad de la empresa hacia su entorno; pero esta decisión lleva consigo una pérdida de control de la empresa hacia la tecnología adquirida y, por lo tanto, su capacidad de predecibilidad se verá mermada (Ketchen y Giunipero, 2004).

Las decisiones adoptadas en la empresa pueden ser estudiadas desde distintos enfoques. Cada uno de estos enfoques centrará su estudio en un aspecto concreto. Por ejemplo, la psicología se interesará por el papel desempeñado por los individuos, la teoría de la organización basará su interés en el entorno, la dirección estratégica estudiará conjuntamente aspectos individuales, organizativos, del entorno, entre otros. De esta manera, se podrá entender por qué unas empresas consiguen una mejor

adaptación a su entorno que otras, obteniendo con ello mejores resultados (Meyer, 1991).

La dirección estratégica se distingue de otras ciencias por su interés hacia la identificación, explicación y predicción de los determinantes de la adaptación de la empresa a su entorno (Meyer, 1991). Este proceso de análisis puede realizarse atendiendo a distintos niveles. Chandler (1962) describió en el ámbito de empresa la importancia de la estrategia y de la estructura en la consecución del éxito. Además, en los años 60 la teoría de contingencias observó que diferentes tipos de empresas prosperaron en distintos escenarios (por ejemplo, formas orgánicas para entornos dinámicos e inciertos y formas mecanicistas para entornos más estables); sin embargo, la teoría no explica cómo se alcanza la adaptación de la empresa a su entorno (Ketchen y Giunipero, 2004). En respuesta a esto Child (1972) introdujo la teoría de la elección estratégica, la cual resalta las decisiones de los directivos sobre cómo responder frente al entorno como determinante clave del éxito de la adaptación de la empresa. Desde mediados de los años 80 y hasta nuestros días, los grupos de personas se han convertido en un nivel de análisis muy destacado. El grupo más importante lo forman aquellos ejecutivos implicados en la toma de decisiones de la empresa, es decir, el equipo directivo (Ketchen y Giunipero, 2004).

Miles y Snow (1978); Miles *et al.*, (1978) utilizaron como nivel de análisis las configuraciones. Las configuraciones las forman aquellas empresas con un perfil común definido por una serie de variables conceptuales. Estos autores describieron cuatro configuraciones□ prospectiva, analizadora, defensiva y reactiva, cuyos miembros comparten una serie de características estratégicas, estructurales y de proceso. Por

ejemplo, las empresas defensivas tienden a tener una reducida línea de productos, un proceso de toma de decisiones y una estructura centralizada y una tecnología dominante.

Por su parte, Porter (1980) centró su estudio en macroniveles de análisis. Por ejemplo, él investigó la posición individual de la empresa dentro de la industria, así como su posición dentro de un grupo de empresas que persiguen una estrategia común. Para este autor el desarrollo de una empresa se relaciona con dos factores□la estructura de la industria y la posición de la propia empresa dentro de dicha industria.

En general, hoy en día las empresas, debido a los altos niveles de incertidumbre tecnológica y al elevado número de cambios tecnológicos, requieren formas rápidas y fluidas de adaptación a su entorno (Gupta y Goyal, 1989). Dicha adaptación, según Giunipero *et al.*, (2005) se puede hacer atendiendo a cinco aspectos principales□

- *La adaptación a través del producto* se refiere a la habilidad para tratar dificultades relacionadas con pedidos pocos frecuentes, descubrir requisitos especiales de los clientes y ofrecer servicios dentro del área de la empresa que pueda satisfacer la amplia variedad de exigencias de los clientes.
- *La adaptación a través del volumen* es la habilidad para incrementar o reducir la producción en respuesta a la demanda del cliente.
- *Adaptación innovadora* es la habilidad para introducir rápidamente nuevos productos/servicios que supongan la integración de numerosas y valiosas actividades para la empresa.

- *La adaptación a través del acceso a los recursos necesarios*, en este caso, se trata de la habilidad para conseguir aquellas tecnologías requeridas en la empresa para cubrir todas las exigencias de sus clientes.
- *La adaptación según el grado de respuesta* se refiere a la habilidad de una empresa para responder a las necesidades del mercado objetivo.

Además de estos cinco aspectos que hay que tener en cuenta para conseguir una rápida y adecuada adaptación de la empresa a su entorno, no podemos olvidar el protagonismo del directivo en el éxito de las distintas estrategias de adaptación. Así pues, las habilidades de comunicación del directivo tanto dentro como fuera de la empresa, sus habilidades en la toma de decisiones, en el trabajo en equipo, en el análisis de situaciones, en las negociaciones, en la gestión de los cambios, en el enfoque del cliente, en el pensamiento estratégico y en la captación de oportunidades de negocio, van a condicionar tanto su orientación estratégica como la estrategia competitiva perseguida por la empresa (Giunipero y Pearcy, 2000).

El desarrollo de estas habilidades orientará a los directivos hacia comportamientos proactivos o emprendedores, caracterizados por ser innovadores y por su afán de asumir riesgos. Esta orientación del directivo con frecuencia ha dado lugar a procesos denominados de destrucción creativa, puesto que continuamente están presentando nuevos productos/servicios para desplazar o destruir los existentes. Su éxito está basado en grandes niveles de confianza, puesto que ellos confían plenamente en sus propias ideas, instintos, y pueden ser muy persuasivos para hacer que los demás acepten sus ideas. Estos directivos suelen ser muy

creativos para dar solución a los problemas y pueden tomar decisiones incluso con información limitada. La preocupación por proteger sus ideas y el conocimiento desarrollado en la propia empresa origina una preferencia de estos directivos hacia el desarrollo interno de tecnología. Por otro lado, los directivos no emprendedores, caracterizados por su comportamiento conservador y enemigo de todo riesgo, prefieren adoptar un segundo plano actuando como seguidores en las ideas de los directivos proactivos, una vez se haya comprobado su rentabilidad (Barringer y Bluedorn, 1999).

Las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas pueden afectar a la estructura de costes de la empresa y a su competitividad.

Adquirir la tecnología externamente ofrecerá a la empresa la oportunidad de utilizar las mejores tecnologías en la prestación de su servicio. Sin embargo, esta dependencia de la empresa con sus proveedores, a largo plazo podría perjudicar su posición competitiva. Además podría afectar a su política de contratación de personal e incluso perder su propio diseño de prestación del servicio y las habilidades necesarias (Ford *et al.*, 1993). Es evidente que las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas van a influir en la organización interna de la empresa y en las relaciones con su entorno. La habilidad de las empresas para desarrollar y explotar conocimiento tecnológico es una dimensión importante de competición en muchas industrias. Consideramos que el conocimiento es el factor productivo clave de las empresas en términos de su contribución al valor añadido y a su importancia estratégica. Al hablar de conocimiento nos estamos refiriendo a información, tecnología, *know-how* y habilidades. En algunos trabajos se ha diferenciado entre *conocimiento explícito*, aquel que está articulado y por lo tanto puede ser perfectamente comunicado y adquirido por los individuos y el *conocimiento tácito*, aquel que es personal y más difícil

de comunicar, ya que es almacenado por los individuos (Grant y Baden-Fuller, 1995). En nuestro trabajo trataremos el conocimiento tecnológico en general.

Las empresas tradicionalmente han desarrollado su propio conocimiento tecnológico. Esta habilidad para investigar y desarrollar I+D+I internamente es visto como un determinante crítico de su capacidad (Pisano, 1990). Sin embargo, no todas las tecnologías que necesita la empresa pueden ser desarrolladas internamente. Esto puede ser debido a dos razones principales. En primer lugar, los altos costes que con frecuencia origina el proceso de desarrollo tecnológico impiden a la empresa dotarse de la tecnología necesaria exclusivamente a través del desarrollo interno. Para poder introducir servicios nuevos en el mercado sin retraso y conservar su posición competitiva, en la mayoría de los casos, las empresas se ven obligadas a recurrir a fuentes externas de tecnología para complementar las tecnologías desarrolladas internamente. En segundo lugar, el rápido desarrollo y empleo de tecnología acortan los ciclos de vida de los servicios/productos y las tecnologías se convierten rápidamente en obsoletas. En algunos casos es mucho más importante poder disponer de la tecnología necesaria de una manera rápida y fácil que confiar en el desarrollo interno. Hoy en día, las tecnologías son cada vez más complejas e interdisciplinarias, resultando difícil para una empresa desarrollar su tecnología independientemente (Radnor, 1991; Gary *et al.*, 2001).

Hemmert (2004) agrupó en cuatro categorías los factores que pueden afectar a los resultados obtenidos de las adquisiciones tecnológicas, así pues distinguió□

- La disponibilidad y calidad de los recursos internos (capital y personal).
- La disponibilidad y calidad del conocimiento tecnológico externo (tanto adquirido desde instituciones de investigación como desde otras empresas).
- Entorno político, legal y administrativo.
- Diseño del proceso de transferencia de conocimiento entre empresas y dentro de la propia empresa.

De todos ellos, los resultados obtenidos nos revelaron que las dos primeras categorías de factores son las más influyentes en los resultados obtenidos de las adquisiciones tecnológicas, teniendo una menor relevancia los dos últimos (Hemmert, 2004).

Un gran número de estudios empíricos se han centrado en el impacto de factores específicos en los resultados de las adquisiciones tecnológicas. Algunas contribuciones, en un contexto de I+D+I han resaltado la importancia de las transferencias de conocimiento interno (Clark y Fujimoto, 1991 y Pisano, 1997) o la gestión del conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995). Otras investigaciones empíricas resaltan la importancia del conocimiento acumulado internamente en los resultados obtenidos de las adquisiciones tecnológicas desde otras empresas (Shan *et al.*, 1994 y Mowery *et al.*, 1996). Otras investigaciones han puesto su interés en el acceso tecnológico externo y su repercusión en los resultados de las adquisiciones tecnológicas (Cockburn y Henderson, 1998; McMillan y Narin, 2000).

2.7.1. DESARROLLO TECNOLÓGICO INTERNO

De lo visto anteriormente podemos decir que la elevada incertidumbre que acompaña a los procesos de adquisición tecnológica, los altos costes de transacción y el riesgo de pérdida de conocimientos y bienes claves para la supervivencia de la empresa son factores que inhiben a las empresas de la adquisición tecnológica externa (Narula, 2001). En parte, el desarrollo interno de tecnología protege a las empresas del comportamiento oportunista que podría derivarse de una adquisición externa de tecnología y, además, reduce la fuga inadvertida de conocimiento clave (Teece, 1986; Pisano, 1990). De esta manera, el desarrollo tecnológico interno ofrece un gran potencial tanto para desarrollar nuevas tecnologías como para proteger las ya existentes. Para la empresa resulta mucho más efectivo desarrollar nuevas capacidades tecnológicas que estén relacionadas con las ya existentes (Nagarajan y Mitchel, 1998). Por tanto, las empresas demostrarán un mayor interés por el desarrollo interno cuanto mayor sea su nivel de conocimiento tecnológico (Lowe y Taylor, 1998; Pisano, 1990). De esta manera la empresa obtiene un mayor control sobre su distribución, permitiendo mantener una capacidad técnica viable (Kotabe y Murray, 1990).

Sin embargo, las ventajas del desarrollo tecnológico interno también implican una serie de limitaciones. Esta fuente tecnológica suele ser costosa para las empresas, lo que supone una gran dificultad para poder desarrollar todas las tecnologías necesarias (Nagarajan y Mitchell, 1998). El carácter irreversible de la inversión, sobre todo cuando la incertidumbre es elevada, puede afectar negativamente al desarrollo interno de tecnología. En estos casos, muchas empresas pueden considerar demasiado arriesgado realizar determinadas inversiones, optando por otra forma de adquisición

tecnológica alternativa (Ghemawat, 1991). Además del riesgo inherente a la propia inversión tecnológica, las empresas pueden encontrar otras dificultades, como por ejemplo las originadas por las fuerzas institucionales (Scott, 1987); e incluso la propia organización puede limitar su actuación, impidiendo el desarrollo de nuevas tecnologías que no estén dentro de las ya explotadas (Nelson y Winter, 1982). Las características del mercado también pueden afectar a las inversiones realizadas por la empresa en su propio I+D+I. Si el nivel de oportunidades tecnológicas que ofrece un mercado es alto, las empresas se sentirán atraídas por las grandes probabilidades de éxito y por tanto la inversión en I+D+I interna incrementará. Por otro lado, la falta de protección de los resultados obtenidos con su esfuerzo supondrá un freno para las inversiones de este tipo realizadas por las empresas (Nieto y Quevedo, 2005).

Estas limitaciones van a originar una falta de recursos tecnológicos que obligarán a las empresas a recurrir a fuentes tecnológicas externas (Jones *et al.*, 2001). Si bien debemos tener en cuenta que una elevada dependencia tecnológica externa puede ocasionar pérdidas de control tecnológico (Lanctot y Swan, 2000) y al mismo tiempo puede debilitar la necesidad de mantener y ampliar las capacidades internamente (Jones *et al.*, 2001). Por esta razón, para las empresas supone una cierta seguridad basar sus principales capacidades en la acumulación de sus propias tecnologías (Barney, 1991 y Wernerfelt, 1984).

Narula (2001) realizó una clasificación de los distintos factores que pueden influir en las decisiones sobre el desarrollo interno. Dichos aspectos determinantes ya fueron utilizados por Teece (1986) y por Granstrand *et al.*, (1997) en sus trabajos sobre adquisiciones tecnológicas realizados anteriormente. Así pues, estos factores son agrupados atendiendo a□

1) *La distribución y tipos de competencias que la empresa posee.* Algunos autores los han identificado con los recursos internos de la empresa. Destacamos dentro de este grupo la capacidad de absorción, la experiencia de la empresa en actuaciones similares, el patrón histórico, el tamaño de la empresa, tipos de tecnologías, etc.

La capacidad de la empresa para adquirir, asimilar e implementar tecnologías procedentes de fuentes externas, es conocida por la capacidad de absorción de la empresa (Cohen y Levinthal, 1990). No existe un consenso entre los distintos autores al hablar de la influencia de este determinante en las adquisiciones tecnológicas. Mientras algunos defienden que cuanto mayores capacidades tecnológicas tienen las empresas, mayor será su tendencia a desarrollar sus propias tecnologías (Pisano, 1990); otros opinan que a mayor capacidad tecnológica interna, mayor propensión a adquirir la tecnología externamente, puesto que ésta está sujeta en parte a las capacidades internas de la empresa (Cohen y Levinthal, 1990; Lane y Lubatkin, 1998), permitiéndoles un mejor aprovechamiento y utilización de las tecnologías externas, (Arora y Gambardella, 1994).

Otro factor que puede afectar a tales decisiones es la experiencia adquirida a lo largo del tiempo. Al respecto podemos decir que en nuestra revisión teórica nos hemos encontrado con aquellas empresas que teniendo una gran experiencia en una determinada área tecnológica y que habiendo desarrollado proyectos similares, no manifestaron ningún interés por adquirir la tecnología externamente (Pisano, 1990), optando por el desarrollo interno de ésta (Nelson y Winter, 1982). Sin embargo, en otros casos hemos observado que la reducción de costes tanto de producción como de transacción que la experiencia en I+D+I y en proyectos similares

les ha supuesto a la empresa, ha favorecido el acceso a otros modos de adquisición tecnológica, como la externa (Walker y Webber, 1984).

El patrón histórico de comportamiento de las empresas afectará también a la elección del modo de adquirir tecnología. Es de esperar que la empresa siga el método que siempre ha utilizado (Nelson y Winter, 1982; Pisano, 1990).

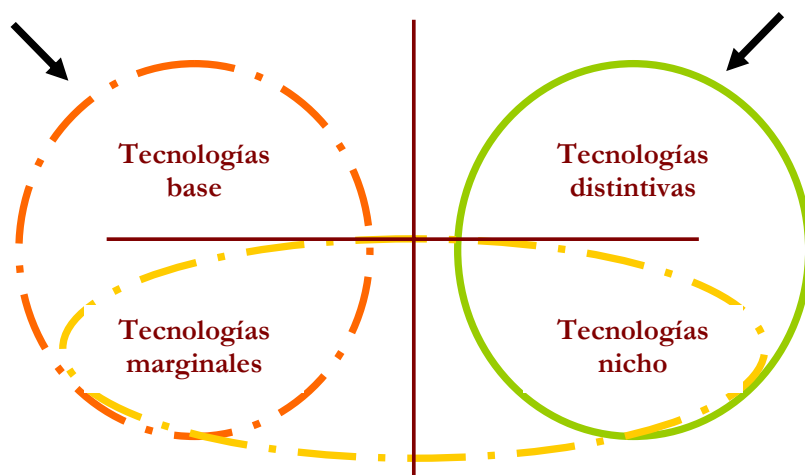
Sobre el tamaño de la empresa podemos pensar que las grandes compañías⁸, al poseer todos los recursos financieros, técnicos y humanos necesarios, serán más capaces de desarrollar internamente su tecnología; mientras que las pequeñas empresas, al tener limitados sus recursos, se verán obligadas a adquirir externamente la tecnología necesaria para poder desarrollar determinados proyectos (Robertson y Gatignon, 1998; Pisano, 1990). Sin embargo, se ha demostrado que la falta de flexibilidad de las grandes empresas para su adaptación a los continuos cambios tecnológicos les hace recurrir a fuentes externas de tecnología; siendo las pequeñas empresas mucho más flexibles, y las que proporcionan la tecnología necesaria a estas grandes empresas desarrollándola internamente. (Veugelers y Cassiman, 1999; Colombo y Garrone, 1996; Casiman *et al.*, 2005; entre otros).

Teniendo en cuenta la literatura consultada, podemos decir que cuando las empresas desean adquirir tecnologías distintivas, es decir, tecnologías definitorias de su perfil tecnológico, prefieren no arriesgar su seguridad y optar por el desarrollo interno exclusivamente. Sin embargo, muestran una clara inclinación hacia la adquisición externa, cuando se trata

⁸ Dodgson y Rothwell (1991), describieron las ventajas poseídas por las grandes y pequeñas empresas para innovar. Los productores disfrutan de las ventajas materiales: recursos financieros y personal cualificado, redes tecnológicas y científicas externas, recursos comerciales, etc. Las pequeñas empresas cuentan con ventajas relacionados con la conducta en la empresa como dinamismo en la gestión, flexibilidad organizacional, comunicación interna rápida, alto grado de adaptabilidad. Estos autores opinan que la cooperación entre grandes y pequeñas empresas tiene como objetivo complementar sus ventajas respectivas.

de tecnologías base o marginales. Ahora bien, cuando se trata de tecnologías nicho, a pesar de tener un cierto nivel de experiencia, éstas no son representativas ni de su perfil tecnológico ni de los recursos invertidos, por tanto, las empresas pueden optar tanto por el desarrollo interno como por las adquisiciones externas de este tipo de tecnología. (Véase Ilustración 2. 7).

Ilustración 2. 7 Adquisiciones tecnológicas según el tipo de tecnología



Fuente Basado en Narula, 2001

2) *La evolución de las tecnologías individuales y las características cambiantes de la tecnología.* Este apartado incluye aspectos tecnológicos, tales como el ciclo de vida tecnológico del producto/servicio, la incertidumbre tecnológica, los costes de desarrollo tecnológico, la estandarización, etc.

El ciclo de vida tecnológico tendrá una primera etapa donde las empresas compiten por ser las primeras en lanzar nuevos productos/servicios al mercado. Esta primera etapa finalizará con la aparición de un diseño dominante, es decir, cuando uno de los productos/servicios diseñados sea aceptado como modelo de referencia o

modelo estándar. A partir de aquí, comenzaría otra etapa, caracterizada por una competición entre las empresas centrada en conseguir procesos productivos más eficientes. A la primera etapa se la ha llamado etapa pre-diseño dominante; y a la segunda, etapa post-diseño dominante (Dae-Hyun Cho; Pyung-Il Yu, 2000). Puede parecer lógico pensar que cuando el nivel de incertidumbre tecnológica percibido es alto, las empresas desearán compartir riesgos apostando, por ello, por la adquisición externa de tecnología como el método más indicado (Lowe y Taylor, 1998; Veugelers, 1997; Cagliano *et al.*, 2000). Este método ha sido propuesto como el más indicado, por seguridad y rapidez, para conseguir las capacidades tecnológicas necesarias en multitud de ocasiones (Kogut, 1988; Auster, 1992; Teece, 1986). Sin embargo, otros autores proponen el desarrollo interno como el método más indicado para las adquisiciones tecnológicas en las etapas de mayor incertidumbre tecnológica, es decir, en las primeras etapas (Ford, 1988; Croisier, 1998). En estos casos el desarrollo tecnológico interno sería utilizado como una barrera de protección frente a la amenaza de los competidores (Croteau y Bergeron, 2001; Ritter y Gemünden, 2003).

Respecto a los costes del desarrollo tecnológico podemos pensar que cuanto más altos sean éstos, mayores riesgos soportarán las empresas. Por tanto, teniendo en cuenta la teoría de los costes de transacción, las empresas mostrarán una mayor preferencia en estos casos a adquirir la tecnología externamente, para compartir los elevados costes (Tyler y Steensman, 1995; Croisier, 1998). Mostrando una mayor tendencia hacia el desarrollo interno cuando los costes son bajos (Hamel *et al.*, 1989).

La necesidad de estandarización también condiciona la elección de las empresas sobre sus fuentes tecnológicas, llegando a la conclusión de que cuando el nivel de estandarización es bajo, las empresas prefieren el

desarrollo interno, (Bailetti y Callahan, 1993; Riedle, 1989), eligiendo la adquisición externa cuando el nivel de estandarización es alto (Bailetti y Callahan, 1993).

3) *Aspectos económicos y estratégicos relacionados con el entorno competitivo.* En este grupo se incluyen factores externos a la empresa como el régimen de apropiabilidad, el tamaño del mercado, nivel de competencia, apoyo gubernamental, etc.

Un fuerte régimen de apropiación puede suponer un gran factor determinante para que las empresas desarrollen su propia tecnología al contar con una cierta garantía de protección del conocimiento tecnológico desarrollado internamente (Teece, 1986). Sin embargo, no podemos identificar un escaso nivel de apropiación con una tendencia de los directivos hacia la adquisición externa. Un bajo nivel de apropiación puede tener un doble efecto para las empresas, aunque no sea recomendable el desarrollo interno de tecnología ante la incapacidad de la empresa de poder aprovechar completamente los beneficios de la inversión. Esta situación provocará al mismo tiempo en la empresa una necesidad de desarrollar una gran capacidad de absorción para poder aprovechar los *spillovers* surgidos a raíz de una situación de escaso régimen de apropiabilidad. Traduciéndose, al final, en un aumento del desarrollo interno de tecnología. (Veugelers y Cassiman, 1999).

Respecto al tamaño del mercado, las empresas prefieren desarrollar su propia tecnología cuando el tamaño es medio, mientras que muestran una mayor inclinación por las adquisiciones externas ante mercados de gran tamaño (Rosenbloom y Cusumano, 1987).

Teniendo en cuenta el grado de competitividad del mercado, nos hemos encontrado estudios donde las empresas prefieren desarrollar su

tecnología cuando el nivel de competencia es alto, optando por fuentes externas de tecnología cuando dicho nivel de competencia es bajo (Pisano, 1990). Sin embargo, hay autores que opinan lo contrario, es decir, cuando el nivel de competencia es bajo, prefieren el desarrollo interno y cuando es alto, la adquisición tecnológica externa (Shan, 1990; Lowe y Tylor, 1998).

2.7.2. ADQUISICIONES TECNOLÓGICAS EXTERNAS

Hay una gran evidencia en los últimos años de que las empresas no confían exclusivamente en sus recursos internos para mantener su competitividad tecnológica (Narula, 2001). El rápido desarrollo tecnológico, la complejidad de los productos y servicios y sus elevados costes están haciendo a las empresas cada vez más conscientes de las limitaciones que supone el desarrollo exclusivo de su tecnología internamente. Estas limitaciones hacen necesario ampliar las fuentes de recursos y conocimientos tecnológicos para mantener su competitividad tecnológica. Este escenario tecnológico originado por la liberalización de los mercados ha impulsado el interés por las adquisiciones externas de tecnología (Narula, 2001). Las adquisiciones externas de conocimiento tecnológico se refieren a la capacidad de la empresa para identificar y adquirir externamente el conocimiento generado por otras empresas y que resulta crucial para la actividad de la empresa (Zahra y George , 2002)

Las adquisiciones externas ayudan a las empresas a crear valor combinando recursos, compartiendo conocimiento, incrementando la rapidez en el mercado y accediendo a nuevos mercados (Doz, 1996). Al mismo tiempo, permiten a las empresas un rápido desarrollo y despliegue de tecnologías comerciales y de productos (Narula, 2001). Incluso puede resultar una forma eficiente de acceder tanto adicional como

complementariamente a recursos que pueden acelerar la explotación de oportunidades tecnológicas (Arora y Gambardella, 1990; Mitchell y Singh, 1996). Así pues, la necesidad de comercializar rápidamente una oportunidad tecnológica, obliga a pequeñas empresas innovadoras a colaborar con las grandes empresas y evitar de esta manera que su idea sea desplazada por otras, antes de ser rentabilizada (Katila y Mang, 2003). A todo esto, sumamos el carácter reversible de las inversiones, lo que supone un menor riesgo si el proyecto tecnológico fracasa (Gambardella y Torrisi, 1998). Aparentemente, las empresas desean conseguir estos resultados potenciales a través de acuerdos con otras empresas en lugar de conseguirlos por ellas mismas (Barringer y Harrison, 2000).

A pesar de la plena aceptación de las relaciones interorganizacionales y de su continuo crecimiento y porcentaje de éxito, es de destacar el elevado porcentaje de acuerdos que fracasan (Barringer y Harrison, 2000). Las adquisiciones externas de tecnología pueden debilitar la necesidad para mantener y ampliar las capacidades internas. La plena dependencia de la empresa de tecnología externa puede provocar una pérdida de competitividad tecnológica, agravada por el carácter tácito del conocimiento tecnológico (Jones *et al.*, 2001). Otra de las causas importantes que podríamos señalar de fracaso de estos acuerdos se refiere a la reducción de los márgenes de beneficio como consecuencia del incremento de la competición y de las barreras de entrada. En estos casos los ingresos generados por las adquisiciones tecnológicas, cada vez más intensivas en capital, no compensan los elevados costes de éstas (Narula, 2001). A esto podríamos sumar la falta de confianza, la falta de recursos y capacidades para dirigir la relación, las diferencias estratégicas, culturales, de

tamaño y la elección equivocada de los socios, entre otras. (Koza y Lewin, 2000).

Los diferentes niveles de capacidad de absorción que poseen las empresas que participan en este tipo de relaciones provocan discrepancias en los resultados obtenidos por las empresas. Esta situación origina un cierto malestar entre los socios pudiendo llegar incluso a la disolución de tales relaciones empresariales. Por lo tanto, la capacidad de apropiación del conocimiento de las empresas tiene un papel muy importante en este tipo de relaciones, sobre todo cuando se trata de acuerdos tecnológicos basados en el conocimiento (Kumar y Nti, 1998).

Continúa incrementando el número de empresas inexpertas que recurren a este tipo de relaciones entre empresas (Miles y Snow, 1992) con demasiado optimismo sobre los beneficios de tal participación, por tanto, se espera que el porcentaje de fracasos siga la misma línea ascendente (Barringer y Harrison, 2000).

Aunque las ventajas superen a las desventajas, los investigadores recomiendan un examen detallado de todas las ventajas e inconvenientes de estas negociaciones al existir un considerable riesgo de perder información valiosa para la empresa. Por tanto, esta compleja gestión requiere un gran esfuerzo de las partes implicadas. A continuación presentamos una tabla resumen con las principales ventajas (Tabla 2. 7) e inconvenientes (Tabla 2. 8) citados a lo largo de la literatura□

Tabla 2. 7 Ventajas potenciales de las adquisiciones externas de tecnología

Ventajas	Descripción	Estudios Más Representativos
Acceso a recursos específicos	Las empresas forman relaciones organizacionales para ganar acceso a determinados recursos como capital, empleados con unas habilidades específicas, conocimientos del mercado, etc.	Blodgett, 1991; Hagedoorn, 1993; Harrigan, 1986; Hennart, 1986; Berg y Friedman, 1977.
Compartir riesgos y costes	Las adquisiciones externas de tecnología permiten a dos o más empresas compartir el riesgo y coste de determinados comportamientos de negocios.	Hamel, Doz y Prahalad, 1989; Kogut, 1988; Contractor y Lorange, 1988.
Acceso a mercados extranjeros	Las relaciones con empresas locales, a veces, es la única forma de poder acceder a mercados extranjeros.	Doz y Hamel, 1998; Tallman y Shenkar, 1994.
Desarrollo de productos y servicios	Proporcionan a la empresa la oportunidad de unir sus habilidades para desarrollar nuevos productos y/o servicios.	Deeds y Hill, 1996; Kotabe y Swan, 1995; Hatfield y Pearce, 1994; Hamel, Doz y Prahalad, 1989; Morris y Hergert, 1987.
Aprendizaje	Este tipo de relaciones a menudo ofrecen a los participantes la oportunidad de aprender de sus socios.	Doz, 1996; Powell, Koput y Smith-Doerr, 1996; Inkpen y Crossan, 1995; Hamel, 1991; Hamel, Doz y Prahalad, 1989; Kogut, 1988.
Rapidez en el mercado	Las empresas con habilidades complementarias, tales como una empresa que es tecnológicamente fuerte y otra que tiene un poderoso acceso al mercado, su relación está orientada a ser los líderes en el mercado.	Doz y Hamel, 1998; Hamel, Doz y Prahalad, 1989.
Flexibilidad. Información actualizada	Este tipo de acuerdos proporcionan una alternativa valiosa para mercados y jerarquías. Al ser inversiones reversibles, en caso de fracaso resulta menos costoso que si el desarrollo es interno. Permite una mejor adaptación a los cambios en las necesidades, expectativas y gasto de los consumidores.	Hennart, 1988, Jarillo, 1988; Powell, 1990; Kandampully, 2002.
Neutralizar a los competidores	A través de estos acuerdos las empresas pueden ganar las competencias y poder de mercado necesario par neutralizar o bloquear los movimientos de los competidores.	Koh y Venkatraman, 1991; Contractor y Lorange, 1988.

Fuente: Elaboración propia a partir de Barringer y Harrison (2000)

Tabla 2. 8 Inconvenientes potenciales de las adquisiciones externas de tecnología

Inconvenientes	Descripción	Estudios Más Representativos
Pérdida de la propiedad de la información	Se pueden producir fugas de información relevante hacia empresas competidoras o que pueden llegar a serlo.	Gulati, 1995; Hamel, Doz y Prahalad, 1989; Hamel, 1991; Harrigan, 1986.
Gestión compleja	Este tipo de acuerdos requieren de una combinación de esfuerzos por dos o más empresas que a veces es difícil de gestionar.	Spekman, Forbes, Isabell y MacAvoy, 1998; Borys y Jemison, 1989; Harrigan, 1986.
Riesgo financiero y organizacional	El porcentaje de fracaso de estas relaciones es alto. Pudiendo surgir entre las empresas comportamientos oportunistas.	Park y Russo, 1996; Balakrishnan y Koza, 1993; Kogut, 1988; Hamel, Doz y Prahalad, 1989; Kumar y Nti, 1998.
Riesgo de convertirse en socio dependiente	Si existe un desequilibrio de poder, una empresa puede llegar a ser totalmente dependiente de la otra.	Mitchell y Sing, 1996; Larson, 1991; Heidi y John, 1988.
Pérdida parcial de la autonomía en la decisión	La planificación y toma de decisiones conjunta puede ocasionar una pérdida de autonomía en las decisiones.	Bresser, 1988; Lang y Lockhart, 1990; Harrigan, 1986.
Enfrentamiento de culturas de los socios	El choque de culturas entre los socios puede dificultar o impedir la celebración de este tipo de relaciones entre las empresas.	Doz y Hamel, 1998.
Pérdida de la flexibilidad organizacional	Algunas relaciones con determinados socios pueden impedir la relación con otras empresas e incluso se puede llegar a crear rutinas organizacionales que dificulten la actuación independiente de la empresa.	Leverick y Cooper, 1998; Han, Wilson y Dant, 1993; Bresser y Harl, 1986; Harrigan, 1986.

Fuente: Elaboración propia a partir de Barringer y Harrison (2000)

2.7.2.1. Factores motivacionales de las adquisiciones tecnológicas externas.

Cada vez más, la rapidez en el aprendizaje y en el desarrollo de capacidades frente a los competidores se convierte en principal fuente de ventaja competitiva (Prahalad y Hamel, 1990). Sin embargo, el tiempo entre

la detección de un problema y su llegada no permite a las empresas desarrollar internamente el conocimiento y las capacidades necesarias para responder adecuadamente a estos cambios (Lane y Lubatkin, 1998). Las empresas pueden desarrollar capacidades rápidamente y minimizar su riesgo ante la incertidumbre tecnológica adquiriendo y explotando conocimiento tecnológico desarrollado por otras empresas (Grant y Baden-Fuller, 1995). En general, cualquier empresa ante la imposibilidad de desarrollar todas las tecnologías, puede decidir adquirirlas externamente. A lo largo de la literatura hemos podido comprobar cómo las distintas perspectivas teóricas exponen sus razones para recurrir a esta alternativa de adquisición tecnológica. A continuación comentamos brevemente algunas de las teorías más representativas. (Véase Tabla 2. 9).

La teoría de los costes de transacción recomienda elegir el modo organizacional que minimice la suma de los costes de transacción y producción (Williamson, 1991). La aplicación pura de esta teoría está en las decisiones sobre adquirir externamente o desarrollar internamente la tecnología. En un mercado libre puede resultar más barato adquirir un producto a una empresa experta que desarrollarlo internamente; sin embargo, a veces las fuerzas del mercado fallan. Por eso, esta teoría nos puede explicar por qué una empresa puede elegir desarrollar internamente un producto/servicio a pesar de tener un coste más elevado que si se adquiere a una empresa especializada (Barringer y Harrison, 2000).

La teoría de recursos y capacidades considera a la empresa como un conjunto de recursos y capacidades únicos. Con los recursos hacemos referencia a los bienes tangibles, mientras que con las capacidades nos referimos a la habilidad de la empresa para explotar y desarrollar recursos estando representadas por los bienes intangibles (Prahalad y Hamel, 1990).

Los recursos y capacidades de la empresa afectan considerablemente a la estrategia y el comportamiento de la misma (Andersen y Kheam, 1998; Trevino y Grosse, 2002). Esta teoría aconseja recurrir a fuentes externas de tecnología cuando la empresa necesita recursos adicionales que no pueden ser obtenidos internamente con un coste y tiempo aceptable (Barney, 1991). Las empresas conseguirán su ventaja competitiva cuando sus capacidades estén basadas en conocimiento tácito raro, difícil de imitar y de conseguir (Barney, 1995). El enfoque de esta teoría es más interno que externo (Das y Teng, 1998).

La teoría de dependencia de los recursos propone que las empresas deben realizar intercambios con su entorno para obtener recursos. Es diferente a la de recursos y capacidades; puesto que la teoría de dependencia de los recursos se centra exclusivamente en los recursos que deben ser obtenidos desde fuentes externas para conseguir la supervivencia de la empresa. La necesidad de requerir recursos origina dependencias entre la empresa y las unidades externas tales como proveedores, competidores, y agencias gubernamentales, entre otros (Das y Teng, 1998).

Mientras que *la teoría del conocimiento o aprendizaje organizacional* considera que las adquisiciones externas son la mejor forma para crear valor intercambiando o combinando conocimiento (Grant y Baden-Fuller, 2004, 1995). En la literatura sobre las relaciones entre las empresas, uno de los motivos más citados es la adquisición de nuevas habilidades o capacidades tecnológicas, siendo una manera particularmente efectiva de transferir el conocimiento entre las empresas (Kogut, 1988; Shan, 1990; Mowery *et al.*, 1996). En relación con esta última teoría, el aprendizaje es también un factor principal de motivación para adquirir la tecnología externamente. El aprendizaje organizacional se puede dividir en función de dos tipos de

actividades que conlleva las relaciones entre las empresas □ la **exploración** de nuevas oportunidades y la **explotación** de capacidades existentes (March, 1991). La exploración está asociada a la búsqueda de nuevas oportunidades para crear riqueza y rentabilidades por encima de la media de los competidores. Implica innovación, invención, asunción de riesgos, obtención de nuevas capacidades, entrada en nuevas líneas de negocio e inversión en la capacidad de absorción de la empresa (Lane y Lubatkin, 1998). Por otro lado, con la explotación se pretende incrementar la productividad del capital empleado y de los bienes, mejorando las capacidades y tecnologías existentes (Koza y Lewin, 1998). La exploración y la explotación están asociadas a distintos horizontes temporales. Mientras que la explotación está asociada a la viabilidad presente, la exploración persigue asegurar la viabilidad futura (Powell *et al.*, 1996).

Una variable importante que ayuda a determinar cómo una empresa puede aprender a través de relaciones con otras empresas es la capacidad de absorción (Cohen y Levinthal, 1990; Kumar y Nti, 1998). Esta capacidad, como ya sabemos, está basada en conocimientos y experiencias anteriores que dependerán de la calidad de los trabajadores de la empresa, su conocimiento base, la calidad de los sistemas de información, de la cultura organizacional y de la presencia de incentivos para el aprendizaje (Kumar y Nti, 1998). Estas dimensiones variarán de una empresa a otra. Y como consecuencia, unas empresas conseguirán una mayor capacidad de absorción que otras, estando mejor posicionadas para aprender aquellas empresas que consigan un mayor nivel de capacidad de absorción (Barringer y Harrison, 2000).

Los métodos de aprendizaje del nuevo conocimiento tecnológico los podemos clasificar en □ *pasivos, activos e interactivos*, proporcionando cada uno

de ellos un tipo diferente de conocimiento. *El aprendizaje pasivo* se produce cuando las empresas adquieren conocimiento tecnológico articulado sobre procesos técnicos y de dirección desde fuentes tales como revistas, seminarios y asesores. *El aprendizaje activo*, tal como la evaluación por comparación (*benchmarking*) y la información sobre los competidores, puede proporcionar una amplia visión sobre las capacidades de los competidores. Sin embargo, ambos métodos de aprendizaje tienen capacidades limitadas para contribuir a las nuevas capacidades. De hecho, el conocimiento que proporcionan está articulado; lo que significa que ni es raro, ni difícil de imitar ni de comercializar. Por tanto, no permite añadir a la empresa valores únicos a sus propias capacidades. Esto último sí será posible conseguirlo a través del *aprendizaje interactivo*, donde la empresa no sólo conseguirá entender los objetivos y componentes observables de las capacidades de la empresa que facilita el conocimiento tecnológico, sino también los componentes más tácitos. Este conocimiento estará incluido en un contexto social que lo hará único, más difícil de imitar, y de esta manera será más apropiado para crear valor (Lane y Lubatkin, 1998).

Tabla 2. 9. Razones para adquirir la tecnología externamente derivadas de las principales teorías

Teoría	Descripción	Razones para adquirir la tecnología externamente	Trabajos más representativos
Teoría de los costes de transacción	Pretende organizar las actividades que la empresa debe desarrollar para expandir sus fronteras y al mismo tiempo minimizar sus costes de producción y transacción.	Minimizar sus costes de producción y transacción. Reducir la incertidumbre.	Dyer (1997); Hill (1990); Madhok y Talman (1998); Williamson (1975, 1985, 1991).
Teoría de dependencia de los recursos	Está basada en un sistema abierto y argumenta que todas las empresas deben participar en intercambios con su entorno para obtener recursos.	Formar relaciones entre las empresas para poder dirigir o controlar las empresas con escasos recursos.	Das y Teng (1998); Mitchell y Singh (1996); Pfeffer y Salancik (1978).
Aprendizaje organizacional	El factor clave es la capacidad de absorción definida como la habilidad para reconocer el valor del nuevo conocimiento, asimilarlo y aplicarlo.	Absorber todo el conocimiento posible de las relaciones externas para incrementar las competencias de la empresa y añadir valor.	Cohen y Levinthal (1990); Doz (1996); Gulati (1998); Hamel (1991); Lane y Lubatkin (1998); Mowery, Oxley, Silverman (1996).
Teoría de recursos y capacidades	Considera a la empresa como un conjunto de recursos y capacidades únicos.	Aconseja recurrir a fuentes externas de tecnología cuando la empresa necesita recursos adicionales que no pueden ser obtenidos internamente con un coste y tiempo aceptable.	Barney (1990, 1995); Prahalad y Hamel (1990); Tyler (2001).

Fuente: Elaboración propia a partir de Barringer y Harrison (2000)

2.7.2.2. Clasificación de los factores motivacionales

Algunos de los motivos más destacados en la literatura para que las empresas opten por fuentes externas de tecnología pueden ser: ganar poder de mercado, mantener la estabilidad de mercado, adquirir nuevas tecnologías y habilidades, unir recursos, reducir la incertidumbre, compartir el riesgo en proyectos de investigación y desarrollo, acelerar la entrada en nuevos mercados, obtener nuevas fuentes de ingresos incrementales combinando bienes complementarios, etc. (Koza y Lewin, 2000).

Esta extensa lista de razones para recurrir a las adquisiciones tecnológicas externas la podemos clasificar en dos grandes grupos. (Véase Tabla 2. 10). Teniendo en cuenta la clasificación de actividades que conlleva las relaciones entre las empresas propuesta por March (1991), distinguiremos entre razones de carácter exploratorio *orientadas al aprendizaje*, donde las empresas participantes esperan aprender y adquirir conocimientos tecnológicos y habilidades de otras empresas. Se pretende experimentar con nuevos bienes y capacidades, así como descubrir nuevas oportunidades que puedan afectar radicalmente a los resultados de la empresa. Mientras que en un segundo grupo estarían aquellas razones *orientadas a los negocios*; en este caso, las empresas persiguen maximizar la utilización de bienes complementarios y de esta forma conseguir un posicionamiento de su producto/servicio en un mercado geográfico o en un segmento de mercado. Este segundo grupo de motivos los identificamos con las actividades orientadas a la explotación. El objetivo es elaborar y aumentar las capacidades existentes mejorando la eficiencia (Koza y Lewin, 1998, 2000).

Tabla 2. 10 Tipos de factores motivacionales para adquirir la tecnología externamente

Actividades orientadas a la exploración	Alta	Motivos relacionados con el aprendizaje	
	Baja		Motivos relacionados con los negocios
		Baja	Alta
		Actividades orientadas a la explotación	

Fuente: Basada en la clasificación realizada por March (1991) y Koza y Lewin (2000).

Así pues, las adquisiciones tecnológicas externas pueden ser consideradas como una manera de asimilar y combinar recursos y conocimientos complementarios. Permitiendo a las empresas vencer sus deficiencias e implementar con mayor facilidad los conocimientos adquiridos (Sakakibara, 1997, 2000). Al mismo tiempo, ayudan a mitigar la problemática inherente al carácter tácito del conocimiento y la dificultad para transferirlo (Kogut, 1988).

Por su parte, Hagedoorn (1993) sintetizó los distintos motivos que pueden llevar a las empresas a adquirir externamente su tecnología distinguiendo tres categorías:

1) *Motivos relacionados con la investigación básica y aplicada y con la evolución de las tecnologías.* Dentro de este grupo estaría la necesidad de hacer frente a la complejidad de las nuevas tecnologías, controlar la evolución de las tecnologías, acceso a nuevos conocimientos científicos o tecnologías complementarias. También la elevada incertidumbre tecnológica obliga a las empresas a cooperar con el fin de compartir, reducir o minimizar riesgos. El incremento en los costes I+D+I provocado por la aparición de nuevas tecnologías hace que muchas empresas cooperen con otras para poder reducir o compartir dichos costes (Hagedoorn y Duysters, 2000; Kogut, 1988; entre otros).

2) *Motivos relacionados con el proceso de innovación.* Con este tipo de acuerdos las empresas pretenden fomentar las transferencias tecnológicas. Realizan proyectos conjuntos para adquirir conocimientos tecnológicos de sus socios. Intentan mejorar sus competencias y su productividad y con ello aportar valor a la empresa (Hamel, 1991). El acortamiento de los ciclos de vida de los productos les obliga a reducir, cada vez más, el período entre la invención y el lanzamiento al mercado (Robertson y Gatignon, 1998; Doz, 1996; Gulati, 1998; Teece, 1992).

3) *Motivos relacionados con el acceso al mercado y la búsqueda de oportunidades.* Por ejemplo, facilitando la entrada a mercados, expandiendo la gama de productos y haciendo frente a la globalización del mercado, (Teece, 1986; Sakakibara 1997, 2000, entre otros).

2.8. COMPLEMENTARIEDAD ENTRE AMBAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS. DESARROLLO INTERNO/ADQUISICIÓN EXTERNA

La explotación de las tecnologías externas no es suficiente para que la empresa pueda mantener su ventaja competitiva (Barney, 1991), puesto que las tecnologías externas son fácilmente accesibles para otras empresas; contrariamente a lo que puede ocurrir con las tecnologías internas, a las que difícilmente pueden acceder empresas competidoras (Garud y Nayyar, 1994).

Destacamos, por lo tanto, la relación de complementariedad que puede existir entre las dos formas de adquisición tecnológica. Aunque la adquisición externa pueda desanimar el desarrollo interno de tecnología, hay argumentos que indican que la adquisición externa puede estimular más que sustituir a la tecnología interna (Arora y Gambardella, 1990), puesto

que el aprendizaje externo necesita de una estructura organizativa adecuada. El aprendizaje organizacional ha sido caracterizado no sólo como una habilidad de la empresa para crear conocimiento, sino también para adquirir y transferir dicho conocimiento (Veugelers, 1997). Las tecnologías desarrolladas internamente aseguran a la empresa un poder de negociación y la absorción efectiva de información procedente de las empresas con las que colabora (Gans y Stern, 2000). Este conocimiento desarrollado internamente permite a la empresa utilizar con mayor efectividad el conocimiento adquirido externamente, estimulando las fuentes externas (Arora y Gambardella, 1994). Además las capacidades internas generan una habilidad para seleccionar mejor las oportunidades externas (Chatterji, 1996); y se ha utilizado en algunas ocasiones para reducir algunas deficiencias y problemas asociados a las fases de adquisición e implementación tecnológica externa (Veugelers, 1997).

De hecho, las empresas altamente tecnológicas, sobre todo en períodos de elevada incertidumbre, suelen recurrir a acuerdos de cooperación para acceder a capacidades desarrolladas por otras empresas, para optimizar la explotación de sus propias capacidades (Tyler, 2001). Esta actuación resultará ventajosa para la empresa siempre y cuando ésta cuente con un adecuado nivel de capacidades tecnológicas internas (Cohen y Levinthal, 1990). Dichas capacidades van a permitir a la empresa mantener o incluso mejorar el valor de los servicios prestados, ayudan a conseguir un mejor aprovechamiento de los conocimientos adquiridos externamente, absorbiéndolos y asimilándolos de una manera efectiva (Veugelers, 1997). Un vivo reflejo de esta relación de complementariedad lo tenemos, por ejemplo, entre las empresas farmacéuticas y las biotecnológicas. Éstas últimas gozan de grandes ventajas respecto de las primeras en innovación

en I+D+I, pero las grandes empresas farmacéuticas tienen mejores recursos y capacidades para la comercialización del producto. Por ello, más que relación de competencia, en este caso concreto como en otros, existe una relación de colaboración (Pisano, 1990); puesto que las grandes empresas desearán asociarse con las pequeñas para poder explotar las últimas investigaciones y la iniciativa empresarial. Del mismo modo, las pequeñas empresas buscarán asociarse con las grandes empresas para tener acceso a sus recursos financieros y a los canales de distribución (Barringer y Harrison, 2000).

De todo esto podemos deducir que las empresas necesitan fortalecer sus capacidades internas a través de un proceso continuado de desarrollo de conocimiento tecnológico para poder detectar, asimilar y explotar correctamente los conocimientos adquiridos externamente (Chung-Jen Chen, 2004).

2.9. CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS

Las empresas son cada vez más conscientes de la importancia de los servicios en la consecución de una ventaja competitiva. Hoy en día existe una gran rivalidad entre las empresas por lanzar más y mejores servicios; por tanto, podemos decir que todas las empresas, de una u otra forma, son empresas de servicios (Bitner *et al.*, 1997).

Teniendo en cuenta la heterogeneidad inherente a los servicios, hemos decidido clasificar a estas operaciones según el fin de sus existencia dentro de la empresa. Así pues, distinguimos entre□

1) *Servicios destinados a añadir valor a la actividad principal de la empresa*, (Bitner *et al.*, 2000). Éstos pueden ser ofertados por cualquier empresa, tanto manufacturera como de servicios. Tradicionalmente las empresas

manufactureras utilizaban los servicios de mantenimiento y reparaciones, servicios de asesoramiento o de atención al cliente. Actualmente están incluyendo nuevos servicios como por ejemplo los servicios financieros, seguros, etc. Por ejemplo, una práctica habitual de las empresas automovilísticas es ofrecer financiación en la compra de vehículos. (Mathieu, 2001).

2) *Servicios internos*. Definidos como aquellos que son realizados por los propios departamentos de la empresa (Stauss, 1995). Sirven de apoyo a la actividad principal, siendo los clientes los propios departamentos internos de la organización (Arias, 2000). Podemos incluir dentro de esta categoría a los servicios de contabilidad, servicios de gestión del personal, servicios de marketing, etc. Entre las funciones de estos servicios podemos citar □ ayudan a transmitir información entre los distintos departamentos, para que todos desarrollen sus trabajos de una forma coordinada; sirven de apoyo y asesoramiento a todos los departamentos de la empresa, evitando los posibles conflictos de intereses entre ellos; controlan y evalúan los trabajos realizados por los distintos departamentos (Stauss, 1995),

3) *Servicios ofrecidos a la venta, como actividad principal*, a través de las empresas de servicios propiamente dichas, tales como hoteles, hospitales, bancos, etc. Se han definido como aquellas empresas cuya función principal es la prestación del servicio, requiriendo para ello un alto grado de interacción con el cliente (Arias, 2000).

Hasta hace unos años, los autores intentaban clasificar los servicios utilizando las mismas técnicas que utilizaban para las empresas manufactureras. Sin embargo, se ha demostrado que estas técnicas no son apropiadas, puesto que ignoran una característica esencial de las empresas

de servicios, que es la variabilidad creada por la participación del cliente en el proceso de prestación del servicio (Morris y Johnston, 1987).

Varios autores, intentando dar solución a esta problemática, proponen una serie de dimensiones, típicas de las empresas de servicios, que permiten dar un tratamiento distinto a éstas, respecto de las actividades de fabricación.

Teniendo en cuenta el enfoque del servicio, Thomas (1975) y Kotler (1980), distinguieron entre *servicios centrados en los activos*, como las líneas aéreas, y los *servicios centrados en las personas*, como los servicios de mantenimiento y reparación de bienes, y los servicios de consultoría, entre otros.

El grado de contacto del cliente con el servicio fue la dimensión elegida por Chase (1978, 1981). Por grado de contacto entendemos el tiempo que permanece el cliente en contacto con el sistema de prestación del servicio. La clasificación de los servicios, dentro de esta dimensión, oscilaría entre servicios con un alto grado de contacto, en un extremo, y servicios con un bajo grado de contacto, en otro.

Maister y Lovelock (1982) clasificaron a los servicios teniendo en cuenta el *grado de personalización* de éstos. Igual que en el caso anterior, tendríamos dos extremos; en un extremo estarían los servicios altamente personalizados, como por ejemplo una consulta médica; y en el otro estarían los servicios altamente estandarizados, como la educación. Esta clasificación junto a la de Chase (1978, 1981), da lugar a cuatro categorías de servicios, llamadas *factoría de servicios*, *taller de servicios*, *servicios en masa* y *servicios profesionales*.

Maister (1983) clasificó las actividades según si el valor añadido se producía en las actividades de cara al cliente (*Front Office Activities*) o en las actividades de trastienda (*Back Office Activities*) y, a su vez, según *el grado de personalización del servicio*.

Lovelock (1983) realiza una nueva clasificación de los servicios teniendo en cuenta *el grado de poder que el personal en contacto con el cliente tiene sobre la satisfacción de las necesidades individuales, frente al grado de personalización*.

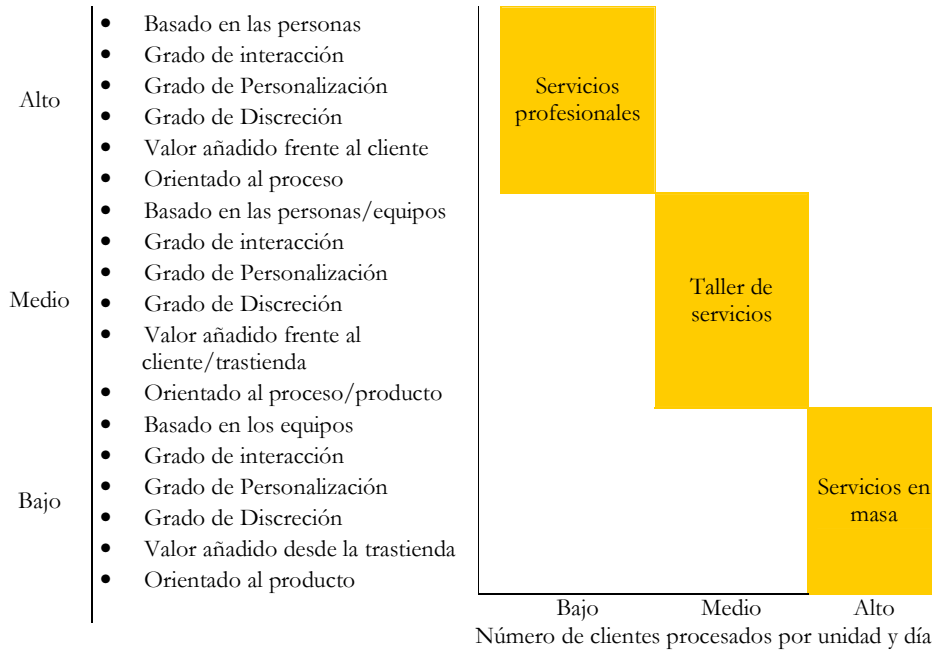
Johnston y Morris (1985) basaron también su clasificación en la realizada por Maister y Lovelock (1982), comparando *el grado de enfoque hacia el producto o hacia el proceso, frente al grado de personalización*. Teniendo en cuenta que una empresa enfocada hacia el producto las prioridades competitivas se enfatizan hacia lo que compra el cliente, mientras que una organización enfocada hacia el proceso, este énfasis se centra en cómo compra el cliente, es decir, de qué manera se presta el servicio.

Silvestro *et al.*, (1992), utilizando 11 organizaciones comerciales clasificadas según el volumen de clientes procesados por unidad y día, realizaron una clasificación de los servicios basada en las dimensiones propuestas anteriormente, es decir□

- Servicios basados en los equipos o en las personas.
- Grado de interacción con el cliente.
- Grado de personalización.
- Grado de discreción.
- Valor añadido, originado desde la trastienda o frente al cliente.
- Centrado en el producto o en el proceso.

Concluyeron ofreciendo tres tipos de procesos de servicios: servicios profesionales, talleres de servicios y servicios en masa. (Véase Tabla 2. 11).

Tabla 2. 11 Clasificación del proceso de servicios



Fuente: Elaboración propia a partir de Silvestro *et al*, (1992)

Schmenner (1986), utilizando la dimensión propuesta por Chase (1978) sobre *el grado de interacción con el cliente* y la propuesta por Maister y Lovelock (1982) sobre *el grado de personalización*, obtiene una nueva clasificación añadiendo *el grado de intensidad de mano de obra*, considerando a estas tres dimensiones como características claves de las empresas de servicios.

La primera mide hasta qué punto el cliente puede afectar personalmente a la naturaleza del servicio. En el caso de servicios altamente estandarizados, tal afectación será prácticamente irrelevante; sin embargo, en empresas que ofrecen una alta personalización de sus servicios, necesariamente el cliente habrá de afectar de manera personal a la naturaleza del mismo, siendo necesaria una mayor interacción de la empresa

con el cliente. La segunda dimensión mide la ratio del coste de la mano de obra respecto al coste del capital y diferencia aquellas empresas de servicios que son intensivas en capital, como las líneas aéreas de aquellas otras más intensivas en mano de obra, como pueden ser los servicios de consultoría.

A través de la matriz de proceso de servicio, nos representa la clasificación propuesta, en Tabla 2. 12. Representando en el eje de abscisas el grado de interacción con el cliente y personalización del servicio y en el eje de ordenadas el grado de intensidad de la mano de obra. Clasificó varios servicios dentro de cuatro cuadrantes de la matriz, llamados, *Factoría de servicios*, *Taller de servicios*, *Servicios en masa* y *Servicios profesionales*.

El primer cuadrante, denominado *La factoría de servicios*, se caracteriza por una menor intensidad de mano de obra y un menor grado de interacción y personalización con el cliente. El segundo cuadrante, denominado *Taller de Servicios* supone un grado alto de personalización del servicio y, por tanto, una menor estandarización a partir de una alta intensidad en capital. Por otro lado, el tercer cuadrante engloba a aquellos servicios denominados *Servicios en Masa*, que aun siendo intensivos en mano de obra, ofrecen un servicio altamente estandarizado. Y, por último, los *Servicios Profesionales*, son los únicos que combinan una alta personalización e interacción con el cliente con una alta intensidad en personal.

Schmenner (1986) resaltó los desplazamientos dentro del sector servicios hacia la parte alta de la diagonal, es decir, hacia el cuadrante de Factoría de Servicios. (Véase Tabla 2. 12). Señalando como motivos de estos desplazamientos las desregulación de la banca, de las aerolíneas y de los transportes; la introducción de innovaciones en hospitales, restaurantes de comida rápida y las nuevas estructuras de los almacenes de minoristas. En todos estos casos se comprobó que las compañías habían alterado con

éxito sus operaciones, convirtiéndose en más rentables, siendo menos intensivas en mano de obra y reduciendo la interacción del cliente y la personalización del servicio.

Tabla 2. 12 La matriz proceso - servicio

		Grado de interacción y personalización	
		Bajo	Alto
Grado de intensidad de mano de obra	Bajo	Factoría de servicios☐ ■ Líneas aéreas ■ Transporte por carretera. ■ Hoteles. ■ Parques de Ocio.	Taller de servicios☐ ■ Hospitales. ■ Reparación de automóviles. ■ Otros servicios de reparaciones.
	Alto	Servicios en masa☐ ■ Venta detallista. ■ Venta al por mayor. ■ Escuelas. ■ Aspectos detallista de la banca comercial.	Servicios profesionales☐ ■ Medicina. ■ Abogacía. ■ Contabilidad. ■ Arquitectura.

Fuente☐Adaptado de Schmenner, (1986)

Muchos de estos movimientos hacia la parte alta de la diagonal, según Schmenner (1986), fueron causados por el deseo de las empresas de conseguir un mayor control sobre sus operaciones, siendo la factoría de servicios la que presentó mayores facilidades de control; de ahí el gran interés para muchos servicios por desplazar sus estrategias hacia el cuadrante de la Factoría de Servicios.

Sin embargo, en el trabajo presentado por Schmenner (2004), propone como causa de tales desplazamientos no el control de las operaciones, sino la productividad, considerando a ésta como la razón que ha hecho que muchas empresas de servicios crezcan por encima de la media de la industria.

En este último trabajo, Schmenner propone que los flujos rápidos y uniformes de materiales o de información beneficiarán a la productividad; mientras que las variaciones de tales flujos, asociadas tanto a calidad, cantidad, como al tiempo, perjudican a la productividad. Relacionando de

nuevo intensidad de capital y mano de obra, señala que los servicios intensivos en capital benefician a la productividad, no porque sustituyan a la mano de obra, sino porque tales inversiones en nuevas tecnologías, por ejemplo, hacen que la comunicación o los materiales fluyan más rápidos y uniformes. Por esta razón, modifica la matriz de proceso de servicios propuesta en Schmenner (1986). Renombra los ejes de coordenadas, llamando al grado de interacción con el cliente y la personalización del servicio *Grado de variación en el suministro del servicio*, y al grado de intensidad de mano de obra lo llama *Tiempo de procesamiento relativo*. Por este último, el autor entiende el tiempo transcurrido desde que se produce el encuentro del cliente con el sistema de servicio hasta que éste es prestado y el cliente satisfecho. La diagonal de la matriz representa la trayectoria de crecimiento de la productividad, no de la rentabilidad, donde tanto la variación como el tiempo de procesamiento son reducidos.

Ante esta nueva situación, Schmenner (2004) realiza una nueva clasificación de los servicios modificando la realizada en Schmenner (1986), y diferencia los servicios según la productividad de los capitales. (Véase Tabla 2. 13).

Tabla 2. 13 Clasificación de los servicios. Matriz proceso- servicio modificada

		Grado De Variación	
		Bajo	Alto
Tiempo relativo de proceso	Bajo	Factoría de servicios□ ■ Restaurantes de comida rápida. ■ Transporte de Servicio Rápido. ■ IKEA.	Taller de servicios□ ■ Restaurantes tradicionales. ■ Consultoras.
	Alto	Servicios en masa□ ■ Transportes por carretera. ■ Almacenes de muebles.	Servicios profesionales□ ■ Restaurante Gourmet. ■ Contabilidad.

Fuente□Adaptado de Schmenner, (2004)

La tendencia de los servicios se centra en la optimización del proceso de servicio, intentando reducir los tiempos relativos de prestación del

servicio (tareas de trastienda, tareas frente al cliente). Las nuevas tecnologías han mejorado estos tiempos y, por tanto, han provocado un incremento de productividad, (Schmenner 2004).

Un resumen de las clasificaciones comentadas es detallado en Tabla 2. 14.

Tabla 2. 14 Clasificación de las empresas de servicios

Denominación	Variables de clasificación	Tipos de empresas	Autores
Tipo de activo en que basan su actividad.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inmovilizado. ▪ Mano de obra. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intensivas en capital. ▪ Intensivas en mano de obra. 	Thomas (1978). Kotler (1980).
Grado de contacto con el cliente.	Tiempo que el cliente permanece en contacto con el sistema de prestación del servicio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alto contacto. ▪ Bajo contacto. 	Chase (1978, 1981).
Grado de personalización.	Extensión de la personalización.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Factoría de servicios. ▪ Taller de Servicios. ▪ Servicios en Masa. ▪ Servicios Profesionales. 	Maister y Lovelock (1982).
Valor añadido en las actividades.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actividades de cara al cliente. ▪ Actividades de trastienda. 	Generan mayor valor añadido en uno u otro tipo de actividades.	Maister (1983).
Adaptación y autonomía del personal.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado de adaptación. ▪ Grado de autonomía del personal. 	Cuatro cuadrantes de clasificación en función de las dos dimensiones.	Lovelock (1983).
Enfoque y personalización.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infoque hacia producto y proceso. ▪ Grado de personalización. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orientadas al cliente. ▪ Orientadas al proceso. 	Johnston y Morris (1985)
Matriz proceso-servicio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado de interacción y personalización. ▪ Grado de intensidad de la mano de obra. 	Idem que Maistry Lovelock (1982).	Schmenner (1986).
Matriz proceso-servicio modificada.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado de variación. ▪ Tiempo relativo de proceso. 	Idem que Maistry Lovelock (1982).	Schmenner (2004).

Fuente □ Adaptado de Arias (2000)

2.10. EL SECTOR DE LAS CONSULTORAS DE INGENIERÍA COMO UNIDAD DE ESTUDIO

La complejidad del mundo empresarial, ocasionada por la fragmentación del mercado competitivo, por los cambios tecnológicos, entre otros factores, ha originado la aparición de numerosos nichos de mercado para profesionales (Horwitch y Thietart, 1987). Entre estos nichos destacamos los servicios de consultoría. Dentro de las consultoras, siguiendo la clasificación propuesta por Escauriaza, *et al.*, (2001), podemos distinguir dos grupos□ un primer grupo, formado por servicios profesionales tradicionales, como son los servicios contables y legales. Normalmente, este tipo de empresas son consumidoras de nuevas tecnologías en lugar de productoras. Un segundo grupo lo forman las consultoras relacionadas con la tecnología y con la producción y transferencia de conocimientos sobre nuevas tecnologías. Son empresas que utilizan su conocimiento para producir servicios intermedios para los procesos de producción de sus clientes. Pertenecientes a este segundo grupo, incluimos a las consultoras relacionadas con los servicios de informática, servicios de ingeniería técnica o servicios de I+D+I experimental. (Véase Tabla 2. 15).

La Clasificación Industrial Estándar de las Actividades Económicas (ISIC), al primer grupo lo identifica con la categoría J, incluyendo además los servicios financieros y de seguros. Al segundo grupo lo denomina como servicios de negocios, y estaría dentro de la categoría K, junto con los servicios inmobiliarios y de alquileres.

Tabla 2. 15 Tipos de consultoras

Consultoras De Servicios Profesionales Tradicionales (Consumidoras De Tecnología)	Consultoras De Base Tecnológica (Creadoras De Nuevos Conocimientos)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Servicios contables. ▪ Servicios legales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Servicios de negocios <ul style="list-style-type: none"> Consultoras servicios de informática. Consultoras de ingeniería técnica. Consultoras de servicios I+D+I experimental.

Fuente: Elaboración Propia

Las empresas objeto de nuestro estudio están dentro de la categoría K, empresas consultoras de ingeniería existentes en España. La literatura encontrada sobre este tipo de empresas y su evolución, nos ha animado a aportar nuevos conocimientos sobre el comportamiento de este tipo de empresas, ante un entorno incierto y dinámico como es el actual.

La demanda de este tipo de servicios de consultoría está creciendo en los últimos años, principalmente las consultoras con base tecnológica. Según los datos facilitados por el INE (Instituto Nacional de Estadística), el aumento observado desde el año 2000 hasta el 2004 alcanza el 17,37%. Igualmente a través del informe de la OCDE (2000) sobre el valor añadido y el empleo de los servicios, podemos saber que entre un 30% y un 42% del valor añadido bruto del sector global de servicios corresponde a estas dos categorías, así como cerca del 20% del empleo total en servicios.

La información ofrecida por el INE referente a junio de 2006, reveló un aumento en la cifra de negocios del Sector Servicios de un 8,2% respecto al mismo mes del 2005. Por sectores, los servicios a empresas donde, según la metodología seguida por el INE, incluye a las consultoras de ingeniería, es el que presenta un mayor incremento interanual de su volumen de negocio alcanzando el 8,8%.

Las consultoras de ingeniería las definimos como aquellas empresas cuya actividad principal es la de proporcionar asesoramiento, ayuda y

análisis, tanto tecnológico como de gestión, a través de profesionales altamente cualificados para solucionar problemas referentes a la tecnología o sistemas tecnológicos de la organización cliente (Kirby y Jones-Evans, 1997).

El éxito de los servicios profesionales depende de su habilidad para prestar servicios de alta calidad (capacidad de producción) y de atraer y retener a los clientes (capacidad de ventas), (Pennings *et al.*, 1998). Para ello, los profesionales de la empresa deben poseer unos conocimientos y unas habilidades adecuadas (Majoor y Van Witteloostuijn, 1996; Bröcheler *et al.*, 2004). A estas habilidades y conocimientos utilizados para producir servicios profesionales, la teoría de capital humano los ha definido como el capital humano de la empresa (Pennings *et al.*, 1998).

CAPÍTULO TRES

DESARROLLO DE HIPÓTESIS: MODELO TEÓRICO Y MODELO DE MEDIDA

3.1. INTRODUCCIÓN

La dinamización que ha sufrido en los últimos años el servicio de consultoría ha obligado a las empresas a poseer habilidades en una amplia gama de áreas científicas y técnicas (Jones *et al.*, 2001). Esta situación ha originado una limitación en los recursos tecnológicos de las empresas dando lugar a un incremento en la demanda de nuevas tecnologías (Hagedoorn, 1993). Ante este entorno cada vez más turbulento e incierto, las empresas necesitan desarrollar estrategias de adaptación (Koza y Lewin, 2000). En este trabajo hemos considerado dos importantes vehículos para la adaptación a las nuevas exigencias del cliente□el desarrollo interno de tecnología y la adquisición tecnológica externa.

El objetivo general del presente estudio es el desarrollo y contraste de un modelo que refleje la incidencia que puede tener la orientación estratégica del directivo sobre las adquisiciones tecnológicas. Así, una vez

desarrollada la revisión teórica de las aportaciones más relevantes que se han realizado en los últimos años sobre adquisiciones tecnológicas y orientación estratégica, en el presente capítulo vamos a analizar la relación existente entre estas dos decisiones estratégicas y su influencia en los resultados de la empresa. Considerando a estos últimos como perfectos indicadores de su capacidad de adaptación al entorno.

Para ello, definiremos los distintos tipos de orientación estratégica que el directivo puede adoptar. A su vez, vamos a considerar como principales factores determinantes de ésta el nivel de incertidumbre tecnológica y de capacidad de absorción de la empresa. A continuación, resaltaremos los resultados más generalizados acerca de las preferencias de los directivos sobre las adquisiciones tecnológicas en función de su orientación estratégica. Concluiremos el epígrafe haciendo una pequeña referencia a los trabajos realizados sobre la contribución de las adquisiciones tecnológicas a los resultados de la empresa.

Una vez analizados estos fundamentos básicos, pasaremos a la definición de un modelo teórico que nos explique cómo se relacionan las variables anteriormente citadas. Para ello, en primer lugar, vamos a analizar la influencia ejercida por los factores determinantes en la orientación estratégica del directivo. En segundo lugar nos interesa conocer la relación existente entre los distintos tipos de orientación estratégica y las adquisiciones tecnológicas. Y en tercer lugar, comprobamos las incidencias de las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas en los resultados de la empresa.

Planteadas las hipótesis, realizaremos un análisis cuantitativo de los datos. Con este fin, describiremos la metodología utilizada en la

investigación empírica, comenzando con una definición de la población objeto de nuestro estudio. A continuación desarrollaremos los modelos de medida que nos van a permitir valorar las variables incluidas en nuestro modelo. Describiremos el trabajo de campo realizado y finalmente, presentaremos las técnicas estadísticas que utilizaremos en el siguiente capítulo para la verificación de las distintas hipótesis.

3.2. ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA DEL DIRECTIVO Y SUS FACTORES DETERMINANTES

La literatura de dirección estratégica ha dedicado una gran atención a la definición y clasificación de la orientación estratégica del directivo (Conant *et al.*, 1990; Hambrick, 1983; Shortell y Zajac, 1990). Esta orientación estratégica es definida como un conjunto de decisiones a través de las cuales se pretenderá adaptar la empresa a su entorno (Miles y Snow, 1978; Miles *et al.*, 1978). La clasificación estratégica realizada por Miles y Snow (1978) es una de las más utilizadas, sin embargo, su estudio se limitó a un número determinado de industrias y capacidades. Por tanto, no estudiaron todas las posibles relaciones entre capacidades y tipos de estrategias. Esta visión incompleta de la estrategia ignora determinadas peculiaridades tanto de la industria como del entorno (Hambrick, 1983). Por esta razón, en nuestro trabajo hemos clasificado las orientaciones estratégicas adoptadas por los directivos siguiendo un patrón más genérico como el establecido por Venkatraman (1989). De esta manera hemos clasificado la orientación estratégica del directivo en proactiva, analizadora, agresiva, defensiva y de aversión al riesgo. Las orientaciones proactivas y agresivas tienden a ser tecnológicamente innovadoras, buscan oportunidades de mercado e intentan anticiparse a los cambios. Son

orientaciones que suelen prosperar en entornos inestables caracterizados por continuos cambios tecnológicos (DeSarbo *et al.*, 2005). Las orientaciones analizadoras prefieren operar en entornos estables, donde perseguirán una ventaja competitiva basada en la eficiencia, si bien reservan un cierto porcentaje de su cuota de mercado a entornos más inestables; en estos casos perseguirán una ventaja competitiva más orientada al mercado que a la eficiencia. Las orientaciones defensivas y de aversión al riesgo intentan localizar y mantener un nicho seguro en un área relativamente estable de servicios. Estos directivos no buscan nuevas oportunidades, suelen evitar aquellas situaciones que impliquen riesgo, rechazando cualquier tipo de cambio tecnológico (Shortell y Zajac, 1990).

El directivo es el primer responsable de la búsqueda, dirección y puesta en marcha de los planes de actuación de la empresa para alcanzar los fines perseguidos. (Jennings y Zandbergen, 1995; Finkelstein y Hambrick, 1996; Sharma, 2000; Westphal y Fredrickson *et al.*, 2001). La teoría de la elección de la estrategia nos indica que las interpretaciones de los directivos de su entorno interno y externo influyen en la elección de una orientación proactiva, agresiva, analizadora, defensiva o de aversión al riesgo. La adopción de una orientación u otra influirá en el grado de adaptación de la empresa a su entorno, afectando a la efectividad a corto plazo y la supervivencia a largo plazo (Porac y Thomas, 1990; Song *et al.*, 1999; Song *et al.*, 2002).

Esta necesidad de considerar las percepciones de los directivos tanto en un contexto externo como interno ha sido puesta de manifiesto por autores como Sharma (2000), Westphal y Fredrickson (2001). Los trabajos desarrollados sobre la toma de decisiones estratégicas sugieren de forma destacada que la elección de la estrategia está influida por los antecedentes

personales y por la experiencia de la alta dirección (Westphal y Fredrickson, 2001; Boeker, 1997; Gelethanyez y Hambrick, 1997). Sin embargo, esta perspectiva no presupone que los directivos sean insensibles a las capacidades de la empresa o a las condiciones del entorno para elegir la estrategia; éstos también deben interpretar los problemas y oportunidades tanto internos como externos (Sharma, 2000). Por consiguiente, la elección de la estrategia por el directivo se basa en las creencias sobre las capacidades de la empresa y las respuestas a las condiciones del entorno (Hamel y Prahalad, 1994).

Por lo dicho anteriormente podemos apreciar que son numerosos los autores que ponen de manifiesto la relación existente entre la orientación estratégica del directivo y su percepción tanto del entorno externo como interno. En nuestro caso hemos querido demostrar empíricamente tal relación considerando la incertidumbre tecnológica como factor externo y la capacidad de absorción de la empresa como factor interno.

La orientación estratégica del directivo está estrechamente relacionada con la incertidumbre tecnológica. Este nivel de incertidumbre puede ser objetivo y medible o subjetivo y perceptible (Jabnoun *et al.*, 2003). En cualquier caso nos interesa saber el comportamiento de la empresa ante tales entornos.

Venkatraman (1989) considera que los tipos de estrategias (proactiva, agresiva, defensiva, analizadora, de aversión al riesgo) pueden ser perseguidas con similar efectividad independientemente de las circunstancias que imperen en el mercado. Por su parte, Hambrick (1983), Miller (1980, 1987) y Snow y Hrebiniak (1980) consideran que los directivos actuarán de forma diferente bajo distintas condiciones de mercado. Puesto

que las características concretas de cada mercado harán que sea más aconsejable adoptar un tipo de orientación estratégica u otra.

En entornos altamente dinámicos y complejos defender una posición puede resultar difícil. En estos casos el éxito depende del tiempo de respuesta y de conseguir una rápida adaptación a un entorno cambiante (Russell y Russell, 1992). En estos entornos los directivos buscarán continuamente nuevas oportunidades de mercado y perseguirán una rápida adaptación a los cambios, favoreciendo la aparición de un gran número de innovaciones (Utterback, 1971). Estos directivos con una orientación proactiva o agresiva pueden llegar a formar su propio entorno introduciendo nuevos productos, tecnologías y procesos (Miller y Friesen, 1978), e incluso pueden llegar a influir en las propias tendencias de la demanda (Lumpkin y Dess, 1996, 2001).

Los directivos analizadores operan en diferentes entornos. Ellos desempeñan un papel parecido a los directivos con orientaciones defensivas o de aversión al riesgo en entornos estables y actúan de manera similar a los proactivos y agresivos en entornos más dinámicos; pero podemos destacar de ellos que suelen adoptar una postura de seguidor y no de líder. Ellos abarcarán nuevos productos siempre desde una postura relativamente estable. Protegerán su posición competitiva y se arriesgarán a entrar en nuevos mercados si previamente su viabilidad ha sido demostrada por otras empresas (Slater y Narver, 1993).

En entornos estables, donde las necesidades de los clientes y los productos/servicios ofrecidos para satisfacerlas están bien establecidos y donde tanto los factores tecnológicos como el resto de factores del entorno cambian muy lentamente, las orientaciones defensivas y con aversión al

riesgo pueden ser viables y conducentes al éxito estratégico. Para Miles y Snow (1978); Miles *et al.*, (1978) las orientaciones defensivas se preocupan de solucionar problemas técnicos localizando una gran prioridad en la mejora de la eficiencia. Las orientaciones defensivas suelen demostrar escaso interés por la innovación, esta tendencia los fuerza a operar en entornos más estables y sin amenazas (Slater y Narver, 1993). Mintzberg (1973) identificó las orientaciones defensivas con estrategias de adaptación, mientras que Miller y Friesen (1982) las denominó conservadoras.

Por todo lo anterior podemos deducir que la literatura estratégica generalmente establece que la adaptación de la empresa a su entorno dependerá del tipo de orientación estratégica adoptada por el directivo (Porter, 1980). En entornos con una elevada incertidumbre tecnológica las empresas deben responder rápidamente a cambios imprevistos para mantener su posición competitiva (Covin y Slevin, 1989). El nivel de incertidumbre tecnológica percibida por el directivo puede estar en función de la frecuencia de cambios tecnológicos, la habilidad para pronosticar los cambios en las preferencias de los clientes, nivel de obsolescencia, grado de I+D+I, entre otros factores (Covin y Slevin, 1989; Steensma *et al.*, 2000; Song y Montoya-Weiss, 2001). La mayoría de los autores han relacionado los entornos inciertos, dinámicos y competitivos con orientaciones proactiva y agresivas, mientras que los entornos más estables los han identificado con las orientaciones defensivas y de aversión al riesgo. Las orientaciones analizadoras al operar tanto en mercados estables como inestables quedan en un plano intermedio (Walker *et al.*, 2003).

Como hemos dicho anteriormente, la orientación estratégica adoptada por el directivo también dependerá de la percepción de las capacidades internas. Las capacidades estratégicas de la empresa han sido

definidas como un conjunto de habilidades y conocimientos acumulados que permitirán a la empresa coordinar actividades y hacer uso de sus bienes para crear valor y conseguir una ventaja competitiva sostenible (Day, 1994). Cualquier tipo de capacidad estratégica desarrollada en la empresa, como puede ser la capacidad tecnológica, la capacidad para desarrollar productos o procesos o la capacidad para organizar, va a permitir a la empresa mantener una costes más bajos y una diferenciación de sus servicios, provocando un incremento de la eficiencia y de la competitividad (Day, 1994).

La capacidad de absorción, considerada como la habilidad para asimilar y explotar el conocimiento adquirido externamente (Cohen y Levinthal, 1990), es adquirida en la empresa mediante un prolongado proceso de inversión y acumulación de conocimiento (Mowery *et al.*, 1996). Esta capacidad permitirá a la empresa explotar el conocimiento adquirido externamente con un mayor éxito favoreciendo con ello el desarrollo de cualquier capacidad estratégica permitiendo una mejor adaptación de la empresa a su entorno y, por consiguiente, unos mejores resultados (Tsai, 2001; Chung-Jen Chen, 2004).

3.3. ADQUISICIONES TECNOLÓGICAS EN LAS EMPRESAS DE SERVICIOS

La valiosa contribución de estas adquisiciones tecnológicas a los resultados de la empresa ha sido estudiada desde numerosas perspectivas teóricas (Rivard *et al.*, 2006). Dos de las perspectivas más relevantes tienen su origen en la literatura de dirección estratégica. Por un lado tenemos *la estrategia competitiva de Porter (1980, 1991)*. Según esta teoría, a través de las adquisiciones tecnológicas las empresas pueden conseguir su ventaja

competitiva alterando las fuerzas competitivas que colectivamente determinan la rentabilidad de la industria. Dicha alteración puede venir originada tanto por una reducción de costes como por una mejora de la diferenciación del servicio. Distingue cinco fuerzas competitivas de la industria □1) la rivalidad de los competidores existentes, 2) la amenaza de las nuevas empresas entrantes, 3) la amenaza de los servicios sustitutivos, 4) el poder de negociación de los proveedores y 5) el poder de negociación de los clientes. Dichas fuerzas determinan el beneficio potencial de una industria o de un segmento de ésta. En tal contexto, una empresa tiene que valorar estas fuerzas y determinar cómo encontrar su posicionamiento. Igualmente necesita saber defenderse creando dificultades para impedir la entrada de imitadores o bien provocar cambios en el mercado para poder conseguir una ventaja competitiva (Teece et. al, 1997). Así pues, Porter (1991) señaló los dos tipos básicos de ventaja competitiva □costes más bajos que los de la competencia y la habilidad para diferenciar el servicio.

La segunda de las perspectivas se refiere a *la teoría basada en los recursos y capacidades de la empresa*. Tiene su origen en el trabajo de Penrose (1959). En este caso la empresa es considerada como un conjunto de recursos, donde el crecimiento de la empresa depende del aprovechamiento de los recursos disponibles. Esta teoría confía en dos afirmaciones fundamentales □ que los recursos sean heterogéneos (recursos y capacidades poseídos por la empresa muy diferentes) y la inmovilidad de los recursos (estas diferencias deben ser duraderas) (Mata et al., 1995). La heterogeneidad es una condición necesaria para conseguir al menos una ventaja competitiva temporal, mientras que la inmovilidad es una condición necesaria para conseguir una ventaja competitiva sostenible, puesto que a los

competidores les resultaría muy costoso obtener, desarrollar y usar dichos recursos (Rivard *et al.*, 2006).

De lo dicho anteriormente podemos deducir que las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas estarán estrechamente relacionadas con la orientación estratégica del directivo. Según Miles y Snow (1978); Miles *et al.*, 1978 las orientaciones más emprendedoras como la proactiva y la agresiva suelen enfocar su ventaja competitiva hacia el mercado, mientras que las orientaciones más conservadoras como las defensivas y las de aversión al riesgo se preocupan por mantener su eficiencia.

Las empresas sujetas a un fuerte dinamismo competitivo y de mercado necesitarán un tiempo de respuesta lo más corto posible para conseguir su adaptación a las exigencias del mercado. Tales circunstancias obligarán a las empresas a decidir desarrollar internamente su tecnología o bien adquirirla externamente. El desarrollo interno le aportará seguridad y reforzará su posición competitiva, sin embargo, la autosuficiencia tecnológica de las empresas, a veces, supone un elevado riesgo y una falta de flexibilidad que puede no aportar los resultados de éxito esperados. Por esta razón, las empresas han necesitado la ayuda de otras para poder adquirir el conocimiento tecnológico necesario y al mismo tiempo mejorar la habilidad para aprender desde sus competidores y ganar flexibilidad en el proceso de adaptación al mercado (Inkpen, 1998; Gold *et al.*, 2001; Chen y Lin, 2003).

Por tanto, las ventajas competitivas de las empresas no sólo dependen de sus capacidades internas, sino también de sus relaciones externas (Parkhe, 1991).

3.4. DESARROLLO DE HIPÓTESIS Y MODELO PROPUESTO

Una vez establecidos los fundamentos teóricos de las relaciones que existen entre nuestras variables pasamos a formular las distintas hipótesis.

Como ya hemos venido comentando, nuestro estudio se centra en la problemática de las adquisiciones tecnológicas de las empresas de servicios. Concretamente nos referimos a las consultoras de ingeniería en España. El convencimiento de los directivos de la importancia de este servicio de consultoría en el ahorro de los costes de sus proyectos ha impulsado en los últimos años la demanda de este tipo de servicios. La dinamización de este sector de consultoría ha obligado a los directivos a agilizar su tiempo de respuesta y a ofrecer unos servicios cada vez de mejor calidad. Para que esto sea posible, es necesario disponer de la tecnología necesaria. En este contexto encontramos la relevancia de nuestro trabajo, es decir, la importancia de las adquisiciones tecnológicas en el éxito de este tipo de empresas. Hemos considerado como principal factor determinante de dichas decisiones tecnológicas la orientación estratégica del directivo. Así, proponemos en primer lugar, analizar la relación existente entre ésta y la incertidumbre tecnológica. Igualmente estudiaremos, a continuación, su relación con la capacidad de absorción de la empresa. Una vez definidas estas dos primeras relaciones procederemos a verificar la influencia ejercida por la orientación estratégica del directivo en las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas. Por último, concluiremos el epígrafe demostrando la repercusión de la decisiones tecnológicas en los resultados de la empresa.

3.4.1. RELACIÓN ENTRE LA INCERTIDUMBRE TECNOLÓGICA PERCIBIDA POR EL DIRECTIVO Y SU ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA

La literatura estratégica propone que la orientación estratégica del directivo influirá en la adaptación de la empresa a su entorno (DeSarbo, 2005; Hambrick, 1983). En entornos con una elevada incertidumbre tecnológica, la empresa debe ser capaz de acomodarse a los cambios tecnológicos respondiendo rápidamente ante cualquier imprevisto (Covin y Slevin, 1989).

Las diferentes circunstancias del entorno pueden conducir a ciertos comportamientos estratégicos (Hambrick, 1983). Si extrapolamos esta afirmación a nuestro caso concreto, diremos que los diferentes grados de incertidumbre tecnológica percibida por el directivo conducirán a la adopción de los distintos tipos de orientación estratégica.

La incertidumbre tecnológica percibida se refiere a la incapacidad para poder predecir con seguridad los resultados derivados de las decisiones en un contexto tecnológico (Gifford *et al.*, 1979).

Investigaciones previas sugieren que el modo de pensar y actuar difieren dependiendo del grado de incertidumbre tecnológica percibida por los directivos. Según la teoría de los recursos, la incertidumbre tecnológica es percibida, interpretada y evaluada por las personas dentro de la empresa, convirtiéndose las percepciones de los directivos en su propia realidad. Por tanto, estas percepciones son un factor sumamente importante en la toma de decisiones de los directivos, ya que de ellas dependerán los resultados obtenidos (Song y Montoya-Weiss, 2001).

Las orientaciones más emprendedoras como las proactivas y agresivas buscan continuamente las oportunidades de mercado, provocando cambios tecnológicos, ofreciendo frecuentes prototipos de producción y múltiples tecnologías a pesar de ver perjudicada su eficiencia (Miles y Snow, 1978; Miles *et al.*, 1978). Para estas orientaciones las condiciones más favorables pueden ser las primeras etapas del ciclo de vida tecnológico, segmentos de mercado no indentificados o no desarrollados, con existencia de pocos competidores, con una estructura industrial aún en evolución; en definitiva, entornos donde la incertidumbre tecnológica es elevada (Walker *et al.*, 2003). Las orientaciones más conservadoras como son las defensivas y de aversión al riesgo, al ser incapaces de anticiparse a los cambios y de reponder rápidamente, buscarán un nicho relevante de mercado al que protegerán y donde crecerán con precaución e incrementalmente, ignorando los cambios que se produzcan fuera de éste (Miles y Snow, 1978; Miles *et al.*, 1978). Entornos estables y con escasa incertidumbre tecnológica favorecerán la adopción de estas orientaciones (Walker *et al.*, 2003). Las orientaciones analizadoras son consideradas como un término intermedio entre las proactivas y las defensivas. Suelen operar en mercados tanto estables como turbulentos. Se consideran verdaderos expertos en perseguir los cambios (Miles y Snow, 1978 Miles *et al.*, 1978). Estas orientaciones podrían ser más apropiadas en entornos en los que aún existiendo un gran número de competidores, la estructura industrial está todavía en evolución (Walker *et al.*, 2003).

En definitiva, el grado de incertidumbre tecnológica percibida por el directivo condicionará su orientación estratégica. Pocos trabajos han relacionado directamente tales magnitudes. De los trabajos analizados podemos deducir que las oportunidades que ofrecen los mercados

tecnológicamente inciertos incitan a los directivos a adoptar orientaciones de carácter proactivo (Miller, 1983; Grant y Baden-Fuller, 2004; Nieto y Quevedo, 2005; DeSarbo *et al.* 2005). Esta misma orientación estratégica en entornos tecnológicamente más estables reflejaría una relación con los resultados de la empresa más débil e incluso negativa, puesto que este tipo de orientaciones conlleva un riesgo mayor que las orientaciones más conservadoras (defensivas, analizadoras o de aversión al riesgo). La asunción de este riesgo en entornos con una gran incertidumbre tecnológica es imprescindible para poder sobrevivir; sin embargo, no sería necesario asumir tal riesgo en entornos más estables puesto que existe un mayor nivel de generosidad entre las empresas y, por tanto, tal riesgo no se vería compensado con un incremento en los resultados de la empresa (Covin y Slevin, 1989).

La incertidumbre tecnológica también está relacionada con otras decisiones de carácter estratégico. (Véase Tabla 3. 1.). Principalmente estas decisiones se encuentran relacionadas con las adquisiciones tecnológicas (Folta, 1998; Steensman *et al.* 2000; Stock y Tatikonda 2000), con el desarrollo de nuevos productos (Song y Montoya-Weiss 2001; Ragatz *et al.* 2002), así como con la flexibilidad como respuesta competitiva ante un entorno tecnológicamente inestable (Schilling y Steensma. 2001). Bajo estas circunstancias de rápidos cambios tecnológicos, las empresas requerirán flexibilidad estratégica para sobrevivir (Hitt *et al.*, 1998; Pagell y Krause, 2003).

Tabla 3. 1. Estudios en los que se vincula la incertidumbre tecnológica con comportamientos estratégicos.

Autores	Decisiones estratégicas	Tipo de estudio
Brouthers, Lance Eliot; Brouthers, Keith D; Werner, Steve. (2002); Werner, Steve, Brouthers, Lance Eliot, Brouthers, Keith D. (1996).	Modos de entrar en los mercados internacionales.	Empírico
Krishnan, V. Y Bhattacharya, Shantanu. (2002); Song, Michael Y Montoya – Weiss, Mitzi M. (2001).	Desarrollo de nuevos productos.	Empírico
Ragatz, Gary L.; Handfield, Robert B. y Petersen, Kenneth J. (2002).	Beneficios en costes, calidad y tiempo de desarrollo de nuevos productos de la integración de los canales de distribución.	Empírico
Raz, Tzvi; Shenhar, Aaron J. Y Dvir, Dov. (2002).	Prácticas de dirección de riesgos de proyectos.	Empírico
Steensma, H. Kevin; Marino, Louis; Dickson, Pat H. (2000).	Formación de alianzas tecnológicas.	Empírico
Stock G.N.; Tatikonda M.V. (2000).	Transferencias tecnológicas.	Teórico
Sawhney Celly, Kirti; Spekman, Robert E.; Kamauff, John W. (1999).	Acuerdos entre compradores y proveedores.	Empírico
Folta, Timoty B.. (1998).	Decisiones sobre adquisiciones tecnológicas. Colaborar o adquirir directamente.	Empírico
Walker y Weber (1984).	Decisiones sobre adquirir externamente o desarrollar internamente la tecnología necesaria.	Empírico
Gifford, W.E.; Bobbitt, H.R.; Slocum, Jr., J.W. (1979).	Influencia de la incertidumbre percibida en el diseño organizativo.	Empírico
Grant, Robert M; Baden-Fuller, Charles. (1995).	Influencia de la incertidumbre tecnológica en la formación de redes entre las empresas y en la orientación proactiva del directivo.	Teórico
Hitt <i>et al.</i> , (1998); Schilling y Steensma. (2001); Pagell y Krause (2003).	Analiza la relación existente entre el nivel de flexibilidad y el de incertidumbre y su repercusión en los resultados de la empresa.	Empírico
Covin y Slevin (1989).	Identifica y contrasta la postura estratégica del directivo y la estructura organizacional con los altos resultados tanto en ambientes hostiles como apacibles.	Empírico
DeSarbo <i>et al.</i> 2005.	Relacionan la orientación estratégica del directivo con las capacidades estratégicas de la empresa, la incertidumbre tecnológica y los resultados de la empresa.	Empírico

Fuente: Elaboración propia.

Por tanto, apoyándonos en la literatura anteriormente citada podemos proponer las siguientes hipótesis:

H1: La incertidumbre tecnológica percibida por el directivo afectará a su orientación estratégica

H1a: Un mayor grado de incertidumbre tecnológica percibida por el directivo afectará positivamente a su orientación proactiva.

H1b: Un mayor grado de incertidumbre tecnológica percibida por el directivo afectará negativamente a su carácter analizador.

H1c: Un mayor grado de incertidumbre tecnológica percibida por el directivo potenciará su orientación agresiva.

H1d: Un mayor grado de incertidumbre tecnológica percibida por el directivo afectará negativamente a su orientación defensiva.

H1e: Un mayor grado de incertidumbre tecnológica percibida por el directivo no potenciará su orientación de aversión al riesgo.

3.4.2. RELACIÓN ENTRE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE LA EMPRESA PERCIBIDA POR EL DIRECTIVO Y SU ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA

Cohen y Levinthal (1989) distinguieron dos dimensiones de la capacidad de absorción—el aprendizaje y el desarrollo. La primera de las dimensiones se centra en incrementar la eficiencia de la empresa con la absorción del nuevo conocimiento tecnológico. La segunda dimensión se preocupa del uso del conocimiento para explotar los avances tecnológicos. Ésta última dimensión está muy relacionada con los resultados obtenidos de comportamientos innovadores. La experiencia adquirida por la empresa a lo largo de los años va a condicionar la percepción del directivo sobre la habilidad de ésta para gestionar el conocimiento (Tripsas y Gavetti, 2000).

Esta capacidad va a influir decisivamente en el futuro tecnológico de la empresa, puesto que las percepciones del directivo sobre la forma de adquirir y asimilar el conocimiento tecnológico dependerán de sus experiencias anteriores (Zahra y George 2002). En general, el aprendizaje desde la experiencia permite a la empresa asimilar mejor el conocimiento futuro y por tanto mejorar sus resultados. Respecto a la segunda dimensión podemos decir que una mayor capacidad de absorción permitirá a las empresas identificar y explotar avances tecnológicos (Van den Bosch *et al.*, 1999), aportando este comportamiento un mayor valor a la empresa a través de una mejora en los resultados empresariales (Zahra *et al.*, 2000). La primera dimensión ha sido identificada como una dimensión exploratoria, que permite a las empresas explorar nuevas ideas para conseguir su adaptación a los cambios del entorno, desarrollando nuevos servicios o productos en mercados emergentes. Sin embargo, la segunda dimensión optimiza la explotación de los productos o servicios existentes (Benner y Tushman, 2003). La combinación de ambas dimensiones permitiría a la empresa un mayor éxito en sus decisiones tecnológicas (Gibson y Birkinshaw, 2004; Jansen *et al.*, 2005). Si bien, no todo aumento del nivel de capacidad de absorción implica un aumento de los resultados de la empresa. Es decir, las inversiones destinadas al aprendizaje dejan de ser productivas a partir de un cierto nivel desde el cual las mejoras producidas en los costes son inapreciables. Por tanto, la relación entre capacidad de absorción y resultados tendrá forma de “U invertida”, sugiriendo que un incremento en la capacidad de absorción produce un aumento en los resultados; pero sólo hasta un cierto nivel (Stock *et al.*, 2001)

Considerando la relación que nos ocupa y teniendo en cuenta la literatura existente, podemos decir que el nivel de capacidad de absorción

percibido por el directivo y su orientación proactiva estarán significativa y positivamente relacionados (Sidhu *et al.*, 2004; Galende y De la fuente, 2003), obteniendo la empresa unos resultados positivos de tal relación (Nieto y Quevedo, 2005). Los recursos tecnológicos adquiridos anteriormente ayudarán al directivo proactivo a saber reconocer y explotar las oportunidades tecnológicas, mostrando así un mayor interés por las adquisiciones tecnológicas externas (Katila y Mang, 2003). Esta relación positiva entre la percepción de la capacidad de absorción por el directivo y la propensión a *adquirir* externamente la tecnología fue sugerida anteriormente por autores como Cohen y Levinthal (1989), Arora y Gambardella (1994), Colombo y Garrone (1996), entre otros. Algunos autores obtuvieron resultados totalmente contrarios, como es el caso de Pisano (1990). Este autor observó cómo aquellos directivos que percibieron un mayor nivel de conocimiento tecnológico desarrollado internamente y acumulado en la empresa a lo largo del tiempo, manifestaron orientaciones proactivas de carácter innovador centradas en el desarrollo interno de tecnología, más que en las adquisiciones externas. Esto garantiza una mayor protección del conocimiento desarrollado anteriormente y, por tanto, su posición tecnológica frente a la competencia. Por otro lado tenemos aquellos directivos con tendencias innovadoras que opinan que para obtener un buen aprovechamiento de la tecnología adquirida externamente, primero hay que realizar un esfuerzo interno para conocer y desarrollar parte de esta tecnología. Por tanto, teniendo en cuenta esto, Veugelers (1997) y Veugelers y Cassiman (1999) demostraron, desde una perspectiva basada en los recursos y capacidades de la empresa, la relación de complementariedad existente entre ambas alternativas de adquisición tecnológica en el ámbito de empresa. Igualmente, Lee *et al.*, (2001) basándose en la teoría de recursos y capacidades y en la de capital social,

sugieren que el conocimiento desarrollado y acumulado en la empresa ayuda a crear riqueza y a identificar y desarrollar nuevas oportunidades, así como a acceder a recursos complementarios externos. Estos últimos no serían valiosos para la empresa si ésta no contara con la capacidad de absorción suficiente.

La respuesta de la empresa tanto a estímulos internos como externos, estará positivamente apoyada por el nivel de capacidad de absorción. Cualquier tipo de crisis, tanto interna como externa, amenaza la existencia de la empresa (Winter, 2000). Por esta razón, las empresas necesitan poder garantizar su respuesta ante cualquier evento. Desarrollar capacidades para adquirir y asimilar el conocimiento necesario para poder explotarlo y mejorar los resultados obtenidos se convierte en una prioridad competitiva en las empresas de nuestros días (Zahra y George, 2002; Chung-Jen Chen, 2004).

La percepción del directivo de un adecuado nivel de capacidad de absorción potenciará la búsqueda de nuevas oportunidades de mercado que les permita ser líderes en el lanzamiento de nuevos productos/servicios. Estas orientaciones proactivas y agresivas de los directivos son una buena herramienta para hacer frente a cualquier tipo de crisis. Igualmente las orientaciones analistas se verían favorecidas por la percepción del directivo de un elevado nivel de capacidad de absorción, ya que gracias a ello se dispondría de la capacidad suficiente para estudiar y buscar información para generar nuevas ideas y adoptar rápidamente aquellas que se consideren más prometedoras (Kim, 1998; Tsai, 2001). Estas capacidades de exploración de nuevos mercados y productos, y de explotación y optimización de los ya existentes ofrecen verdaderas garantías de éxito al directivo en sus decisiones tecnológicas rechazando por tanto cualquier tipo

de orientación tanto defensiva como de aversión al riesgo (Gibson y Birkinshaw, 2004; Jansen *et al.*, 2005).

Así pues, podemos decir que el nivel de capacidad de absorción de la empresa va a influir directamente en el comportamiento estratégico del directivo, y para su verificación establecemos las siguientes hipótesis□

H2: La capacidad de absorción de la empresa percibida por el directivo afectará a su orientación estratégica.

H2a: Un mayor grado de capacidad de absorción percibida por el directivo potenciará su carácter proactivo.

H2b: Un mayor grado de capacidad de absorción percibida por el directivo potenciará su carácter analizador.

H2c: Un mayor grado de capacidad de absorción percibida por el directivo potenciará su carácter agresivo.

H2d: Un mayor grado de capacidad de absorción percibida por el directivo disminuirá su carácter defensivo.

H2e: Un mayor grado de capacidad de absorción percibida por el directivo disminuirá su carácter de aversión al riesgo.

3.4.3. RELACIÓN ENTRE LA ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA DEL DIRECTIVO Y LAS DECISIONES SOBRE LAS ADQUISICIONES TECNOLÓGICAS

Las decisiones sobre las adquisiciones tecnológicas están recibiendo cada vez una mayor atención por parte de los directivos de las empresas. La preocupación de los directivos sobre la decisión de adquirir externamente la

tecnología o desarrollarla internamente ha ido creciendo a lo largo de las últimas dos décadas. Por esta razón, desde 1990 han ido apareciendo numerosos trabajos analizando los factores que influyen en estas decisiones (Hemmert, 2004).

Este trabajo contribuye a la literatura examinando la influencia que puede ejercer la orientación estratégica del directivo en las decisiones tomadas sobre las adquisiciones tecnológicas externas frente al desarrollo interno.

Dado el carácter de nuestro trabajo y desde una dimensión tecnológica del comportamiento estratégico del directivo, suponemos que la orientación estratégica del directivo va a condicionar la forma de adquirir tecnología (Conant *et al.*, 1990). Por ello pretendemos conocer cómo un tipo de orientación estratégica puede condicionar la adquisición tecnológica de un directivo para conseguir una mejora en los resultados de la empresa.

Por un lado tenemos las adquisiciones externas de tecnología, consideradas sobre todo en el caso de las pymes como una alternativa estratégica para mejorar su posición competitiva. Esta forma de adquisición tecnológica permite acceder a mejores recursos, mantener su flexibilidad y facilitar la adaptación a los cambios del entorno (Glaister y Buckley, 1996, 1999). La preferencia de las empresas por las adquisiciones externas las podemos relacionar con dos factores determinantes, por un lado tenemos los entornos altamente competitivos, (Sing, 1997; Shan, 1990) y por otro el grado de innovación tecnológica (Eisenhardt y Schoonhoven, 1996).

Como alternativa a las adquisiciones externas tenemos el desarrollo interno de tecnología. Los recursos y capacidades desarrollados internamente serán fuente de una ventaja competitiva sostenible siempre

que éstos resulten difíciles de imitar y sustituir por los competidores (Barney, 2001). Los directivos se inclinan por desarrollar su propia tecnología en aquellas áreas donde son verdaderos expertos (Pisano 1990). De esta manera evitan posibles fugas de conocimiento tecnológico clave para la empresa y, al mismo tiempo, comportamientos oportunistas de terceros que podrían poner en peligro la supervivencia de la empresa (Narula, 2001).

A la hora de relacionar la orientación estratégica del directivo con las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas no hemos encontrado un consenso entre los autores.

Los comportamientos proactivos y agresivos caracterizan a los directivos con ser los primeros en anticiparse o reaccionar en el mercado, son innovadores en el desarrollo de productos y servicios, suelen lograr una fuerte posición tecnológica frente a sus competidores (Conant *et al.*, 1990). Se ha observado una fuerte preferencia de estos directivos por el desarrollo tecnológico interno. Al tener una gran experiencia y conocimiento en determinadas tecnologías prefieren seguir desarrollando tal conocimiento internamente y protegerlo de la amenaza de los competidores para mejorar los resultados de la empresa (Croteau y Bergeron, 2001; Ritter y Gemünden, 2002). Sin embargo, otros autores opinan que el acceso externo a la tecnología puede reducir el tiempo necesario para acceder e integrar el conocimiento tecnológico requerido, especialmente en entornos con elevada incertidumbre tecnológica, pudiendo ofrecer grandes ventajas a la empresa, sobre todo a las posicionadas como líderes en el mercado, que necesitan reaccionar rápidamente ante los cambios producidos (Lowe y Taylor, 1998; Grant y Baden-Fuller, 1995). Esto puede justificar una mayor preferencia de los directivos proactivos y agresivos hacia las adquisiciones

externas de tecnología para poder mantener el nivel tecnológico y de innovación de su empresa (Eisenhardt y Schoonhoven, 1996).

Los directivos con una orientación analista, al operar tanto en entornos dinámicos como estables, combinan ambos tipos de adquisiciones tecnológicas, mostrando una mayor preferencia por el desarrollo interno en los entornos más inciertos para así obtener una mayor protección frente a sus competidores (Eisenhardt y Schoonhoven, 1996); sin embargo, en los entornos más estables prefieren las adquisiciones externas obteniendo con ello una mayor flexibilidad y eficiencia (Croteau y Bergeron, 2001). Los comportamientos defensivos y de aversión al riesgo se caracterizan por una estrecha y cuidadosa vigilancia de los competidores, evaluando detalladamente sus decisiones. Persiguen un uso efectivo de la tecnología, manifestando una cierta tendencia hacia su adquisición externa (Croteau y Bergeron, 2001). Sin embargo, otros autores relacionan estos perfiles estratégicos con el desarrollo interno de tecnología (Eisenhardt y Schoonhoven, 1996). Su orientación conservadora le impide anticiparse a los cambios tecnológicos y responder rápidamente. Prefieren centrarse en un nicho de mercado al que protegerán especilizándose en tecnologías claves simples. Esta especialización difícilmente se podría conseguir adquiriendo la tecnología externamente. La actualización de la tecnología es fundamental para mantener la eficiencia. A veces buscan integraciones verticales para ofrecer una mayor resistencia a sus competidores (Pisano, 1990).

El carácter complementario de estas decisiones estratégicas ha sido tenido en cuenta por Lowe y Taylor (1998); así pues, las adquisiciones tecnológicas externas no serán del todo efectivas si la empresa no cuenta previamente con una base de conocimiento desarrollado internamente.

Tras la falta de literatura y de consenso encontradas entre los autores, hemos decidido estudiar la influencia de estos comportamientos estratégicos en las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas en las empresas consultoras de ingeniería. Para ello proponemos la siguiente hipótesis□

H3: La orientación estratégica adoptada por el directivo afectará a sus decisiones sobre adquisiciones tecnológicas.

3.4.4. RELACIÓN ENTRE LAS DECISIONES SOBRE ADQUISICIONES TECNOLÓGICAS Y LOS RESULTADOS DE LA EMPRESA

La orientación estratégica del directivo va a decidir la manera en la que éste decide competir, es decir, cómo dirigir sus esfuerzos para perseguir, lograr y mantener una ventaja competitiva en la empresa (Varadarajan y Clark, 1994). El gran peso de esta actitud en la toma de decisiones hace que este concepto esté íntimamente relacionado con los resultados de la empresa (Morgan y Strong, 2003; Hambrick, 1983; Snow y Hrebiniak, 1980).

Esta relación ha sido demostrada en numerosos trabajos a lo largo de la literatura, con la premisa de que la orientación estratégica puede ser un aspecto crucial en la obtención de los resultados de la organización (Miller, 1987; Venkatraman, 1989; Zahra y Covin, 1993; Parnell *et al.*, 1996).

Damanpour (1991) en su estudio consideró la influencia de las orientaciones estratégicas del directivo en los resultados de la empresa, junto a otras variables como la especialización, la formalización, la comunicación interna y externa, los niveles de recursos y el tipo de

innovación. Si la orientación del directivo es la adecuada, la relación existente entre ambas variables será positiva. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en la mayoría de los casos esta relación puede estar condicionada por diversos factores y/o circunstancias. En nuestro caso, la influencia ejercida por la orientación estratégica del directivo en los resultados de la empresa estarán condicionados por el tipo las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas.

Por múltiples razones no existe un consenso entre los autores acerca de los efectos de estas orientaciones estratégicas en los resultados de la empresa. Tenemos autores que opinan que orientaciones proactivas, analizadoras y defensivas producen similares efectos en los resultados de la empresa (p.e. Miles y Snow, 1978; Miles *et al.*, 1978; Snow y Hrebiniak, 1980; Hambrick, 1983). Otros autores, aunque coinciden con la afirmación anterior, admiten que aquellas empresas con conductas más proactivas obtienen mejores resultados que aquellas otras que adoptan un comportamiento más defensivo o analizador (Wright *et al.*, 1991; Conant *et al.*, 1990; Croteau y Bergeron, 2001).

El carácter *proactivo* del directivo se caracteriza por su inercia para explotar oportunidades emergentes, experimentando cambios e intentando ser líder en el mercado (Dess *et al.*, 1997). Este tipo de actitud ha sido relacionado en multitud de trabajos con unas capacidades competitivas superiores a las presentadas por sus competidores y la consecución de grandes beneficios empresariales, tanto en crecimiento de su cuota de mercado como en rentabilidad (Venkatraman, 1989). La rápida reacción o anticipación ante cambios en el mercado y la habilidad para acceder rápidamente a recursos escasos, les permite conseguir la lealtad de los clientes, sobre todo cuando los costes fluctúan considerablemente (Wright

et al., 1995). No obstante, las grandes inversiones tecnológicas realizadas por estos directivos estarán relacionadas positivamente con los resultados obtenidos, principalmente a largo plazo, a corto plazo no podemos afirmar tal relación (Dvir *et al.*, 1993; Lee *et al.*, 2001).

El directivo con un elevado grado de *agresividad* estratégica, se caracteriza por su interés en explotar y desarrollar recursos más rápidamente que sus competidores. Algunos directivos apuestan por crear nichos de mercado de los que obtienen considerables beneficios derivados de su explotación (Morgan y Strong, 2003). Esta orientación estratégica puede facilitar una postura competitiva caracterizada por una clara orientación al mercado (Lumpkin y Dess, 2001), de ahí su interés por nichos con los que logren mejorar los resultados. Dentro de esta actitud encontramos, un comportamiento extremo con el que se pretende eliminar a posibles competidores arrebatándoles el éxito. Esta conducta es llamada ofensiva. El elevado riesgo que conlleva este tipo de actuaciones hace que los resultados obtenidos, tanto los referentes a la cuota de mercado como a la rentabilidad, no siempre sean favorables (Venkatran, 1989). De todas formas, independientemente de este comportamiento extremo, podemos decir que la agresividad del directivo está relacionada positivamente con los resultados obtenidos en la empresa.

A pesar de todo, y aunque parezca contradictorio con lo comentado anteriormente, existen trabajos en los que la orientación estratégica proactiva y agresiva del directivo presentan una relación positiva muy débil e incluso nula con los resultados de la empresa (Lee *et al.*, 2001; Morgan y Strong, 2003). La justificación de estas conclusiones puede deberse, en algunos casos, a las desventajas que conlleva ser el líder del mercado. Según la teoría de las reacciones competitivas, la demora en la obtención de

beneficios no compensa la fuerte inversión necesaria para mantener las ventajas competitivas y con ellas la posición de liderazgo (Mueller, 1997). Por tanto, tal vez sea necesario extender el estudio a un período de tiempo más largo para poder conseguir una relación positiva y significativa entre estas variables.

Por otra parte, un directivo con una clara tendencia *analizadora* refleja una gran capacidad para conseguir información y mejorar los procesos de aprendizaje (Bourgeois, 1980). El uso de una mayor información le ayuda a considerar un mayor número de alternativas y buscar un mejor asesoramiento tanto en la solución de problemas como en la elaboración y diseño de estrategias competitivas. Por tanto, este tipo de actitudes se ha relacionado positivamente, tanto en entornos estables (Fredrickson y Iaquinto, 1989) como inestables (Eisenhardt, 1989), con los resultados de la empresa (Venkatraman, 1989). Aunque algunos trabajos sólo han relacionado a esta orientación estratégica con los resultados positivos de la empresa en el corto plazo (Dvir *et al.*, 1993).

El comportamiento *defensivo* se caracteriza por un alto grado de especialización y su preocupación se centra en defender la posición actual más que en el desarrollo de nuevos productos/servicios. Persiguen incrementar la eficiencia en su producción a través de la reducción de costes. Estos directivos evitan en la medida de lo posible los cambios organizativos y reaccionan muy lentamente ante los cambios impuestos por el entorno. Por esta razón, algunos autores asocian estas orientaciones defensivas de los directivos con bajos resultados empresariales (Croteau y Bergeron, 2001). Venkatraman (1989) afirmó que la orientación defensiva no afecta al crecimiento de la cuota de mercado aunque sí mantiene una relación positiva y significativa con la rentabilidad obtenida. Sin embargo,

es razonable pensar que, intentando asegurar altos niveles de resultados, las empresas busquen una posición en un mercado atractivo que puedan defender frente a sus competidores. Por tanto, será misión del directivo identificar y desarrollar las capacidades tecnológicas necesarias para poder defender tal posición. Así pues, si el directivo consigue adquirir la tecnología para la empresa de la forma más adecuada podremos afirmar que se puede esperar de este tipo de comportamientos relaciones positivas con los resultados de la empresa (Dvir *et al.*, 1993; Morgan y Strong, 2003). De hecho, Hambrick (1983) demostró que en cualquier tipo de entorno las orientaciones defensivas obtenían mejores rentabilidades que las orientaciones proactivas; sin embargo, estas últimas en industrias innovadoras conseguían mejores cuotas de mercado que las defensivas.

Como hemos dicho al principio del epígrafe, la relación entre la orientación estratégica del directivo y los resultados de la empresa pueden estar moderadas por otras variables. En nuestro caso, se trata de las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas. Esta variable influirá directamente en los resultados, indicándonos la contribución de estas decisiones en la obtención de una ventaja competitiva. Esta ventaja puede estar relacionada con la implementación de una estrategia de diferenciación o de reducción de costes (Porter, 1980).

La estrategia tecnológica es diseñada para orientar a la empresa en la adquisición, desarrollo y aplicación de la tecnología hacia la consecución de una ventaja competitiva. Esto implica que el primer paso en la creación de una estrategia tecnológica sea centrar la atención en aquellas capacidades donde la empresa busca una posición distintiva respecto a la de sus competidores (Barney, 1991; Wernerfelt, 1984). Estas ventajas competitivas pueden consistir en la obtención de una diferenciación tecnológica y/o una

reducción de los costes de las ventas (Porter, 1980). El impacto de la estrategia tecnológica en los costes es incierta. Mientras Capon y Glazer (1987) sugieren que el desarrollo interno de tecnología es más barato que las adquisiciones externas, Nagarajan y Mitchell (1998) establecen que los altos costes que implica el desarrollo interno de tecnología han dado lugar a una tendencia creciente hacia las adquisiciones externas de tecnología.

Con la estrategia de diferenciación se consigue que los clientes manifiesten una mayor lealtad hacia la marca (Porter, 1980). La diferenciación del servicio se consigue cuando las actividades que añaden valor a la empresa son desarrolladas de tal manera, que el cliente perciba una mayor satisfacción en aquellas dimensiones que considere especialmente valiosas. Dos de las dimensiones más destacadas son la calidad en la prestación del servicio y la rapidez de reacción en el mercado (Day y Wensley, 1988). La calidad puede deleitar a los clientes y optimizar a largo plazo la rentabilidad, la posición competitiva y la cuota de mercado. Una mayor calidad de los productos/servicios es una estrategia de diferenciación especialmente efectiva, puesto que los clientes demandarán cada vez más una mayor calidad de los productos/servicios que consumen (Llorens *et al.*, 2003). En este contexto, se ha demostrado que el desarrollo interno de tecnología ofrece mayores garantías para conseguir una mejor calidad del producto/servicio y, por tanto, poder conseguir una ventaja competitiva sostenible; sin embargo, la adquisición externa de tecnología generalmente está relacionada negativamente con tal ventaja competitiva, puesto que la externalización del servicio o de parte de éste, puede provocar una pérdida de control con consecuencias negativas hacia la calidad de la prestación del servicio. (Lanctot, 2000).

La rapidez de reacción en el mercado es considerada como un recurso crítico de ventaja competitiva, sobre todo, en entornos tecnológicamente inciertos (Kotabe y Swan, 1995). Las empresas deben responder rápidamente tanto a los cambios de la demanda de los clientes como a los movimientos de los competidores (Wheelwright y Clark, 1992). Las adquisiciones tecnológicas externas pueden suponer un ahorro de tiempo y esfuerzo; por ello, algunos autores la han relacionado positivamente con este tipo de ventaja competitiva (Capon y Glazer, 1987).

Este tipo de adquisiciones amplían las oportunidades de aprendizaje y pueden ayudar en el desarrollo de nuevas habilidades para obtener mejores resultados (Dyer y Singh, 1998 y Zahra *et al.*, 2000). Estas ventajas se pueden identificar con una mayor facilidad para desarrollar nuevos productos/servicios, con la obtención de una diferenciación tecnológica y una reducción de coste de las ventas (Yli-Renko *et al.*, 2001).

Sin embargo, en numerosas ocasiones se han relacionado las adquisiciones externas de tecnología con elevados costes de transacción, con comportamientos oportunistas y con un elevado riesgo de pérdida importante de información. Bajo estas circunstancias se han obtenido relaciones negativas entre las adquisiciones tecnológicas externas y los resultados de la empresa (Veugelers y Cassiman, 1999).

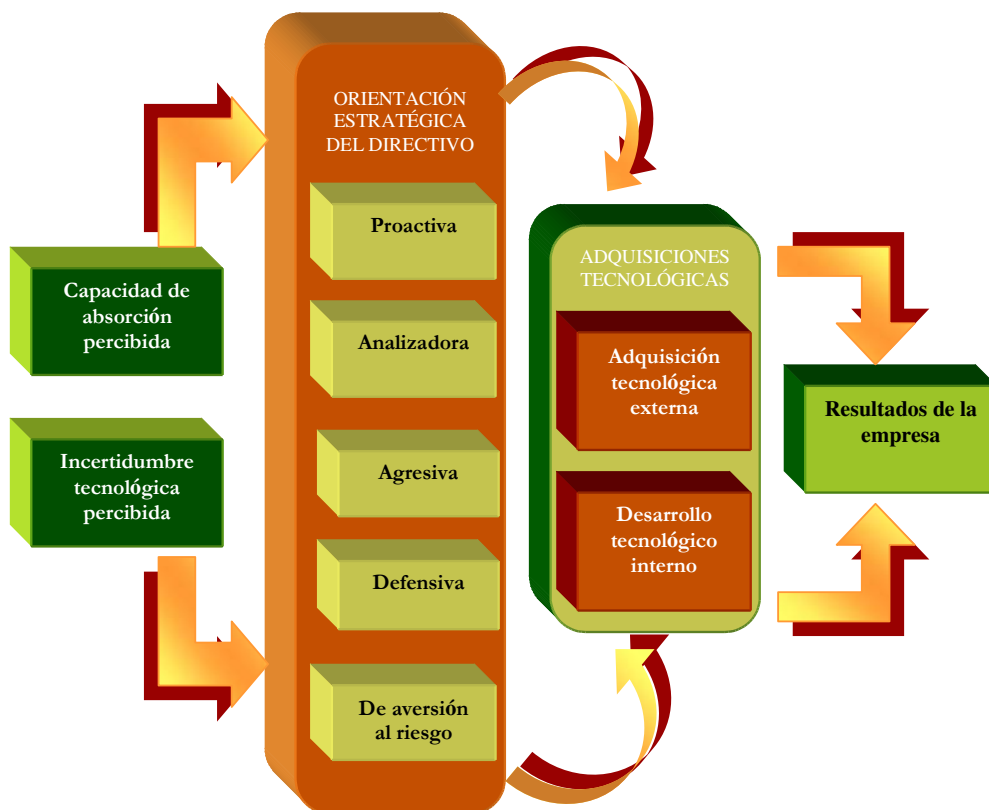
Así pues, teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, proponemos las siguientes hipótesis para demostrar que los resultados de la empresa pueden verse afectados por las decisiones sobre las adquisiciones tecnológicas.

H4: Las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas tomadas por el directivo influirán en los resultados obtenidos por las empresas de servicios.

3.5. MODELO TEÓRICO

La revisión de la literatura nos ha llevado a la formulación de una serie de hipótesis que consideradas de manera conjunta han implicado el planteamiento de un modelo teórico. (Véase Ilustración 3. 1). Éste nos permitirá analizar los factores determinantes de la orientación estratégica del directivo, así como su influencia en las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas y su repercusión en los resultados de la empresa.

Ilustración 3. 1. Modelo teórico



La primera idea general que subyace en el modelo es que la orientación estratégica del directivo condiciona la estrategia de adaptación al entorno. Entre los distintos factores tanto internos como externos que pueden condicionar dicha orientación estratégica, hemos seleccionado para nuestro estudio la percepción que tiene el directivo tanto del grado de incertidumbre tecnológica como de la capacidad de absorción de la empresa. En segundo lugar centramos nuestra atención en una de las problemáticas que más preocupa a los directivos, las adquisiciones tecnológicas. La responsabilidad del directivo sobre estas decisiones es vital para la supervivencia de la empresa, puesto que además de recaer sobre ellas un elevado coste, van a influir en los resultados futuros de la empresa. Por lo tanto, la orientación estratégica del directivo desempeñará un papel muy importante en la elección del tipo de adquisición tecnológica, provocando importantes repercusiones en los resultados de la empresa.

En el modelo de la Ilustración 3. 1 se recogen las relaciones causales que existen entre los distintos elementos considerados, con el objeto de determinar aquellos vínculos significativos que permiten al directivo conseguir una mejor adaptación a su entorno, para posteriormente analizar la influencia de estas decisiones en los resultados de la empresa.

3.6. METODOLOGÍA

En el epígrafe anterior hemos presentado el modelo teórico partiendo de la revisión de la literatura y de las hipótesis formuladas. El siguiente paso, antes de proceder a la obtención de resultados, es describir brevemente el diseño de la investigación que nos permitirá obtener evidencia empírica para la verificación de las hipótesis planteadas. Para ello, en primer lugar, procedemos a establecer la población objeto de estudio; en

segundo lugar, determinamos los distintos modelos de medida de las variables; en tercer lugar, desarrollamos el cuestionario y el trabajo de campo; y en cuarto y último lugar, presentamos las técnicas estadísticas que utilizaremos en el siguiente capítulo para la verificación de las distintas hipótesis.

3.6.1. POBLACIÓN

3.6.1.1. Justificación del sector

En este epígrafe pretendemos justificar el conjunto de empresas escogido para el desarrollo del presente estudio, de tal manera que la contrastación de las hipótesis formuladas se realice de manera idónea evitando, en la medida de lo posible, la existencia de sesgos o distorsiones que desajusten el objetivo de la investigación.

El sector escogido es el de las empresas consultoras de ingeniería en España. Aunque ya en la primera mitad del siglo XX existieron prestigiosos consultores españoles, no es hasta mediados de los 80 cuando este sector toma dinamismo debido a la reactivación de la economía nacional con el primer plan de autovías y los acontecimientos del 92, produciéndose un fuerte crecimiento a partir del 1993. La falta de análisis previos puede producir defectos de obra que resultan elevadamente costosos para las empresas. Dedicando en su momento más recursos y más tiempo al análisis de posibles soluciones alternativas, al análisis de los riesgos, a una mejor información del terreno, etc., se pueden evitar gran parte de estos defectos. Una mayor conciencia de los directivos sobre la importancia de los servicios de consultoría para optimizar sus inversiones ha aumentado el nivel de contratación de éstos (Bueno, 2002).

Ante la creciente demanda de este tipo de servicios las empresas consultoras de ingeniería han tenido que agilizar sus procesos de prestación de servicio. Las adquisiciones de nuevas tecnologías han sido imprescindibles en este proceso de dinamización. Así pues, con nuestro estudio pretendemos aportar un mayor conocimiento respecto a la dirección y gestión de estas adquisiciones tecnológicas en las empresas de servicios de consultoría. Para ello analizaremos los factores que influyen en este tipo de decisiones y su repercusión en los resultados de la empresa.

3.6.1.2. Descripción del sector

Los consultores de ingeniería aparecen en Europa con la revolución industrial. Eran personas individuales que reunían dos características□ reconocido conocimiento técnico e independencia profesional.

Con el tiempo y sobre todo después de la 2ª guerra mundial, la técnica y la tecnología se fueron haciendo más extensas y sofisticadas, y su profundo conocimiento exigía especialización, obligando a los consultores que pretendían ser generalistas a asociarse, creando así las empresas consultoras de ingeniería (Bueno, 2002).

Las primeras empresas consultoras privadas de ingeniería, tanto en la rama industrial como en la civil, aparecen en España en los años 60, coincidiendo con un período de fuerte desarrollo económico. Las consultoras de ingeniería civil se vieron impulsadas por la externalización en la realización de estudios y proyectos de las obras públicas, que se inicia durante esos años por parte de la Administración Central, suponiendo la introducción de los consultores como un nuevo agente de la inversión pública. Al respecto, podemos definir a las empresas de ingeniería civil como organizaciones de servicios avanzados cuyos fines son analizar,

desarrollar y optimizar los proyectos de inversión en la construcción, la industria y las infraestructuras en general, cubriendo todas las fases de un proyecto, desde su concepción hasta su gestión final (Arias, 2000). En la Tabla 3. 2 podemos apreciar las principales actividades desarrolladas por las empresas de Ingeniería Civil.

Tabla 3. 2 Principales actividades de las empresas de ingeniería civil

PRINCIPALES ACTIVIDADES DE LAS EMPRESAS DE INGENIERÍA CIVIL	
Transporte y Comunicaciones.	Energía.
Hidrología e hidráulica.	Minería.
Geología y geotecnia.	Plantas industriales.
Agronomía, pesca y ganadería.	Plantas químicas.
Urbanismo y arquitectura.	Cartografía, topografía y
Abastecimiento y saneamiento.	Fotogrametría.
Medio ambiente.	Estudios macroeconómicos y sociales.

Fuente: Ministerio de Fomento (1998)

Sin embargo, como ya hemos comentado en el apartado anterior, el fuerte crecimiento de este servicio no se produce hasta mediados de los 80 debido a la reactivación de la economía nacional. A lo largo de todos estos años y hasta nuestros días, Bueno (2002) destaca los siguientes hechos significativos para el sector de la ingeniería civil:

- Externalización de las labores de control y vigilancia de las obras de las Administraciones Públicas, lo cual supone la consolidación definitiva del modelo de tres agentes en las inversiones públicas: Administración, Consultores y Constructores.

- Inicio de la participación española en los contratos de ayuda europea con la incorporación de España a la Unión Europea.
- Establecimiento de la Directiva Europea de Servicios 92-50, que regula la contratación de consultoría en el ámbito europeo.
- Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (1995), que regula por primera vez en España los contratos de consultoría con rango de Ley, con trasposición de la directiva europea. Modificación de dicha Ley en 1999.
- Desde 1992, un crecimiento muy alto y sostenido de la demanda de ingeniería civil para las Administraciones Públicas en España y un crecimiento simultáneo del número de empresas y su tamaño.

Como índice comparativo de la situación actual española en relación con otros países desarrollados, podemos señalar que la Asociación Española de Empresas Consultoras de Ingeniería (Tecniberia – Asince), que agrupa a buena parte de las empresas del sector (se estima que incluye al 50% del personal del sector), es en estos momentos la 7ª del mundo y 5ª de Europa por el número de profesionales, habiendo dado un salto muy significativo en los últimos 10 años (Bueno, 2002).

La situación actual se caracteriza por haber llegado a un volumen y dimensión del sector comparable al de los países más desarrollados de Europa y América, pero cualitativamente queda margen para la mejora, especialmente en los siguientes campos□

- Mayor atención a la optimización de la relación calidad / precio en los servicios de los consultores.

- El proceso de inversión está enfocado a la optimización de cada una de sus fases parciales, proyecto, obra, control de obra, mantenimiento,..., debiendo contemplar, además, la optimización del proceso global a lo largo del ciclo de vida total de la inversión.
- Incentivación de la excelencia y de la innovación en la oferta, así como más peso de la experiencia y la calidad contrastada del ofertante en la evaluación de ofertas.
- Mayor detalle en la realización de los estudios y proyectos de los riesgos de las inversiones en el marco del desarrollo sostenible, riesgos técnicos o de calidad, riesgos económicos, riesgos sociales, riesgos medioambientales.
- Aumento por parte de los consultores de la inversión en formación continua, investigación, desarrollo e innovación, factores necesarios para conseguir un sector competitivo en España y en el Mercado Global. Para ello es necesario que la rentabilidad del sector lo permita.

Para la realización de tales mejoras, las consultoras necesitarán contar con la suficiente infraestructura para atender a las crecientes necesidades del mercado. La adquisición de los recursos para hacer posible este objetivo es el reto permanente en las empresas de nuestros días. De gran interés puede resultar saber las fuentes tecnológicas más indicadas en función del perfil estratégico del directivo.

3.6.1.3. Tecniberia – Asince.

Tecniberia/Asince es la Asociación Española de Empresas de Ingeniería, Consultoría y Servicios Tecnológicos que agrupa a casi 250 empresas del sector, con más de 25.000 profesionales en su plantilla y una facturación global de unos 3.000 millones de euros anuales, de los que el 18% se factura en el exterior. El valor de las inversiones condicionadas equivale aproximadamente a veinte veces ese volumen económico, es decir, unos 55.000 millones € (7,3% del PIB).

El 18 de diciembre de 2002 se constituyó la actual Tecniberia/Asince como resultado de la fusión de Tecniberia, creada en 1964, y Asince, fundada en 1975.

Los fines de la Asociación se traducen en los siguientes objetivos□

- Agrupar a las Empresas de Ingeniería, Consultoría y de Servicios Tecnológicos, fomentando el espíritu de solidaridad y colaboración entre las mismas, y su capacidad profesional técnica, de dirección y gestión.
- Representar a los miembros de la Asociación ante cualesquiera Organismos, Entidades e Instituciones, Centros, Oficinas y Dependencias públicas o privadas en cuantos asuntos sean de su interés y así lo soliciten.
- Intervenir en las relaciones laborales contribuyendo en paralelo con los sindicatos en la defensa y promoción de los intereses económicos y sociales que le son propios.

- Apoyar la promoción e imagen de la Ingeniería, la Consultoría y los Servicios Tecnológicos españoles en el interior y en el exterior, asumiendo ante la Administración la representación del Acuerdo Sectorial de Exportación con la participación e iniciativa de las Empresas y Asociaciones interesadas en el mercado exterior.
- Apoyar la representación, promoción y defensa de los intereses comunes de sus miembros, tanto dentro como fuera de España.
- Fomentar que el desarrollo profesional de las empresas se realice a la luz del máximo respeto por el equilibrio medioambiental adoptando cuantas iniciativas sean necesarias para conseguir la máxima utilidad para sus miembros, la economía y la sociedad en general en el marco de un auténtico desarrollo sostenible.
- Ofrecer a los clientes de las empresas asociadas y, en general, a terceras personas, las garantías éticas y técnicas inherentes a su condición de miembro de la Asociación, de acuerdo con el Código Deontológico de la misma.
- Expresar el punto de vista colectivo de las Empresas asociadas en cuestiones de interés general o particular del sector.
- Los Asociados a Tecniberia/Asince son empresas legalmente constituidas que realizan sus actividades en al menos uno de los siguientes ámbitos□
- Ingeniería en todas sus especialidades, tales como□Arquitectura, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería Medioambiental, etc.

- Consultoría en todas sus especialidades, incluyendo en ellas la Consultoría en Ingeniería, en Economía, en Organización y Gestión Empresarial, en Informática, en Formación y Capacitación Profesional; así como en Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica.
- Gestión de la Promoción, Construcción, Explotación y Conservación de cualquier tipo de Obras, Servicios e Instalaciones, incluso formando parte de Contratos “llave en mano”, o cualquier otra fórmula legalmente aceptada.

Las Empresas Asociadas a Tecniberia/Asince responden a un perfil que se caracteriza por□

- Un elevado nivel tecnológico.
- Un capital humano muy cualificado, con un 70% de titulados universitarios.
- Una alta capacidad de innovación.
- El cumplimiento de un Código Deontológico□Buenas Prácticas.
- Un alto nivel de inversión en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I).

Las Empresas Asociadas a Tecniberia/Asince son PYMEs en un porcentaje superior al 90%.

Las actividades que configuran las operaciones a realizar en el proceso de prestación del servicio por parte de las empresas del sector son, de manera general, las siguientes (Tecniberia-Asince)□

- Detección de las necesidades y deseos del cliente en la configuración del proyecto.
- Estudios de factibilidad e impacto medioambiental.
- Labores de consultoría y asesoría al cliente respecto a las especificaciones técnicas y tecnológicas del producto final.
- Desarrollo de planes y presupuestos previos.
- Elaboración del contrato de proyecto con las especificaciones finales del mismo y plazos de entrega para aceptación por parte del cliente.
- Desarrollo del proyecto.
- Entrega del proyecto al cliente.
- Servicios post-venta.

Estas actividades pueden sufrir variaciones en su secuencia y naturaleza en función de los objetivos y prioridades de las distintas empresas del sector; sin embargo, constituyen el núcleo central de las operaciones de las mismas. La tecnología adquirida en este sector es decisiva para el buen desarrollo de todo este núcleo central de actividades. El contacto directo con el cliente favorece el intercambio de información sobre especificaciones, según sus deseos y necesidades, viabilidad del proyecto, tanto técnica como económica, con el propósito de conseguir el servicio deseado.

En este proceso las empresas del sector tratan de enlazar los deseos del cliente por una parte, en lo que respecta a aspectos no estructurales del

proyecto, esto es, estéticos y de carácter secundario, con las necesidades del mismo, en lo que respecta a aspectos propiamente estructurales. Tal encaje, ha de realizarse teniendo en cuenta la viabilidad y el impacto medioambiental del mismo (Coye, 2004).

Por tanto, el desarrollo de estas actividades necesitará una infraestructura tecnológica que permita dar respuesta rápida y acertada a todos los servicios demandados por el cliente.

A continuación procedemos a medir aquellas variables utilizadas en nuestro modelo. Con las relaciones planteadas en este trabajo queremos ayudar a los directivos en sus decisiones sobre las adquisiciones tecnológicas con el fin de obtener una infraestructura tecnológica adecuada a sus necesidades.

3.7. INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE LAS VARIABLES

En este epígrafe vamos a indicar las distintas escalas que han sido desarrolladas para medir cada una de las variables implicadas en el modelo teórico desarrollado anteriormente. Para ello, se procedió a la revisión de la literatura existente con el objetivo de usar escalas fiables y válidas que hubieran sido analizadas y utilizadas con anterioridad.

En primer lugar consideramos las escalas utilizadas para medir los factores determinantes de la orientación estratégica del directivo. En segundo lugar analizamos la escala utilizada para medir la orientación estratégica del directivo. Continuamos con la escala utilizada para medir las decisiones sobre adquisición tecnológica y finalizamos con la escala que mide los resultados de la empresa.

3.7.1. ESCALA DE MEDIDA DE LA INCERTIDUMBRE TECNOLÓGICA PERCIBIDA POR EL DIRECTIVO

La incertidumbre tecnológica percibida por el directivo se refiere a la percepción individual de su incapacidad de predecir o entender completamente algunos aspectos del entorno tecnológico (Downey y Slocum, 1975; Milliken, 1987). Esta variable ha sido estudiada en multitud de contextos. Walker y Weber (1984, 1987) consideraron la incertidumbre tecnológica como uno de los factores determinantes de las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas. Por su parte, Madhok (1998) también utilizó esta variable como determinante en su estudio sobre los métodos utilizados por las empresas para entrar en los mercados extranjeros. Las relaciones entre compradores y distribuidores también fueron estudiadas por Sawhney *et al.*, (1999) bajo condiciones de incertidumbre tecnológica. Song y Montoya- Weiss (2001) analizaron el efecto moderador de la incertidumbre tecnológica percibida por el directivo en el desarrollo de nuevos productos. Ragatz *et al.*, (2002), bajo condiciones de incertidumbre tecnológica estudiaron los beneficios asociados a la integración de los suministradores en el desarrollo de nuevos productos. Stock y Tatikonda (2000, 2003, 2004) utilizaron la incertidumbre tecnológica como factor determinante en su estudio sobre transferencias tecnológicas. DeSarbo *et al.*, (2005) en su estudio sobre la adaptación de la empresa a su entorno, utilizaron la incertidumbre tecnológica como variable influyente en este proceso a través de la orientación estratégica del directivo y de las capacidades tecnológicas de la empresa.

Entre los factores más comúnmente utilizados por los autores para medir la incertidumbre tecnológica percibida por el directivo, destacamos el

porcentaje de cambio tecnológico, la complejidad del producto y su diseño, grado de novedad, etc., para más detalle (véase Tabla 3. 3).

Tabla 3. 3. Parámetros comúnmente utilizados para medir la incertidumbre tecnológica

Autores	Parámetros utilizados para medir la incertidumbre tecnológica
Covin y Slevin (1989); Steensma <i>et al.</i> , (2000); Song y Montoya-Weiss, (2001); Ragatz <i>et al.</i> , (2002); Sawhney <i>et al.</i> , (1999) Madhok (1998); Walker y Weber (1984); DeSarbo <i>et al.</i> , (2005).	Porcentaje o frecuencia de cambios tecnológicos.
Covin y Slevin (1989); Steensma <i>et al.</i> , (2000); Song y Montoya-Weiss, (2001); DeSarbo <i>et al.</i> , (2005).	La habilidad para obtener un pronóstico tecnológico.
Sawhney <i>et al.</i> , (1999); Ragatz <i>et al.</i> , (2002); Stock y Tatikonda (2000); Celly <i>et al.</i> , (1999).	La complejidad del producto y su diseño.
Sawhney <i>et al.</i> , (1999)	la intensidad de innovación tecnológica.
Ragatz <i>et al.</i> , (2002); Stock y Tatikonda (2000).	Novedad del producto/servicio.
Walker y Weber (1984).	La probabilidad de mejoras tecnológicas futuras de los componentes.
DeSarbo <i>et al.</i> , (2005).	Frecuencia e intensidad de las oportunidades tecnológicas.

Fuente: Elaboración propia

Tomando como referencia las escalas propuestas por Steensma *et al.*, (2000) y Ragatz *et al.*, (2002) hemos desarrollado nuestra escala de medida de incertidumbre tecnológica percibida por el directivo. Hemos realizado algunas adaptaciones para ajustar dichas escalas a las exigencias de nuestro estudio. La escala resultante cuenta con cinco ítems con los que hemos querido medir el grado de complejidad, novedad e intensidad de la tecnología en los servicios de consultoría, así como el nivel de cambio tecnológico. Teniendo en cuenta estos aspectos se ha definido una escala tipo Likert de siete puntos, compuesta por cinco ítems. A los directivos se les ha pedido que valoren en una escala de 1 a 7 (1=“totalmente en

desacuerdo”; 7=“totalmente de acuerdo”) el grado en el que están de acuerdo con los siguientes ítems que aparecen en la Tabla 3. 4

Tabla 3. 4 Escala de medida de la incertidumbre tecnológica percibida por el directivo

1. Los servicios prestados en nuestro sector tienen un ciclo de vida muy largo.
2. Las tendencias de los consumidores son bastantes fáciles de pronosticar.
3. La tecnología vinculada a la prestación del servicio no está sujeta a muchos cambios y tiene una gran aceptación entre las empresas del sector.
4. La prestación de servicios en nuestro sector suele permanecer inalterable a lo largo del tiempo.
5. Pertenece a un sector donde las inversiones en nuevas tecnologías son escasas.

Fuente □ Adaptada de Steensma *et al.*, (2000) y Ragatz *et al.*, (2002)

3.7.2. ESCALA DE MEDIDA DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN PERCIBIDA POR EL DIRECTIVO

La capacidad de absorción ha sido medida en numerosas ocasiones teniendo en cuenta la inversión de la empresa en personal I+D+I (Liu y White, 1997). La intensidad en I+D+I (definida como el gasto en I+D+I dividido entre las ventas anuales) también fue utilizada como medida de la capacidad de absorción por autores como Cohen y Levinthal, (1990); Tsai, (2001); Stock *et al.*, (2001), considerando la capacidad de absorción como predictora de la actividad innovadora de la empresa. Además, una de las razones por las que invierten las empresas en investigación es para mejorar la adquisición y uso del conocimiento adquirido externamente. Petroni y Panciroli (2002) además de utilizar la intensidad en I+D+I, emplearon el gasto en formación de personal en función de las ventas anuales. El gasto en I+D+I y el número de patentes fueron las medidas utilizadas por (George *et al.*, 2001). Desde la perspectiva del aprendizaje organizacional y

de la capacidad de innovación, la existencia de un departamento I+D+I en la empresa fue utilizado como medida de la capacidad de absorción (Veugelers, 1997). Tomando como referencia las dimensiones de la capacidad de absorción de la empresa, ésta ha sido medida en función de su capacidad de adaptación del conocimiento, de su capacidad de aplicación y en función de su capacidad de producción (Chinho WR L., 2002). Otros autores, en la elaboración de sus escalas se han basado en los principales factores que influyen en la acumulación de la capacidad de absorción, presentando escalas con más de un componente. Así pues, la gestión del conocimiento de la tecnología de la información y la efectividad del proceso de ésta, fueron dos componentes utilizados por Boynton *et al.*, (1994) para la elaboración de su escala compuesta por 42 ítems. Otros autores desde una perspectiva de aprendizaje organizacional, consideraron como factores más influyentes en la capacidad de absorción, la comunicación con el entorno, el nivel de *Know-how* y la experiencia en la organización, la diversidad o coincidencia en la estructura del conocimiento y la posición estratégica, quedando en su escala perfectamente diferenciados los cuatro componentes (Nieto y Quevedo, 2005).

Tabla 3. 5. Factores de medida más representativos de la capacidad de absorción

Estudios	Medidas utilizadas
Liu y White, (1997).	Inversión de la empresa en personal I+D+I.
Cohen y Levinthal, 1990; Tsai, 2001; Stock <i>et al.</i> , 2001.	La intensidad en I+D+I (gasto en I+D+I / las ventas anuales).
Petroni y Panciroli (2002).	La intensidad en I+D+I (gasto en I+D+I / las ventas anuales). El gasto en formación de personal sobre las ventas anuales.
George, Zahra; Wheatley; Khan (2001).	El gasto en I+D+I y el número de patentes
Boynton; Zmud Y Jacobs, (1994).	La gestión del conocimiento de la tecnología de la información y la efectividad del proceso de ésta.
Nieto y Quevedo, (2005).	La comunicación con el entorno, el nivel de <i>know-how</i> y la experiencia en la organización, la diversidad o coincidencia en la estructura del conocimiento y la posición estratégica.
Szulanski (1996); Chung-Jen Chen (2004).	Pretende capturar la habilidad para valorar, asimilar y aplicar el nuevo conocimiento tecnológico adquirido.
Veugelers (1997).	Según la existencia de departamentos I+D+I en la empresa. Dedicados completamente al asesoramiento tecnológico, o dedicados a la investigación fundamental, etc.
Chinho, Lin; Bertram, Tan; Shofang, Chang. (2002).	La capacidad de absorción es medida según la capacidad de adaptación, de aplicación y de producción o explotación del conocimiento adquirido.

Fuente □Elaboración propia

Nuestra medida la hemos basado en la escala propuesta por Szulanski (1996), quien construye una escala con 9 ítems basada a su vez en la definición dada por Cohen y Levinthal (1990), incluyendo dimensiones basadas en conocimiento, cultura y estructura existente en la empresa receptora. Con esta escala intenta medir la habilidad de la empresa para valorar, asimilar y aplicar el nuevo conocimiento tecnológico adquirido. Estas dimensiones también han sido utilizadas más recientemente por Chung-Jen, Chen (2004).

Teniendo en cuenta las principales dimensiones de la capacidad de absorción, la escala resultante es una escala tipo Likert de siete puntos, compuesta por ocho ítems con los que pretendemos medir el grado de habilidad para valorar, asimilar y aplicar los nuevos conocimientos adquiridos externamente. Han sido incorporadas algunas modificaciones en la redacción de los ítems para favorecer su comprensión. A los directivos se les ha pedido que valoren en una escala de 1 a 7 (1=“totalmente en desacuerdo”; 7=“totalmente de acuerdo”) el grado en el que están de acuerdo con los siguientes ítems que aparecen en la Tabla 3. 6.

Tabla 3. 6 Escala de medida de la capacidad de absorción percibida por el directivo

1. Todos los trabajadores de nuestra empresa participan activamente en la adquisición e implementación de las nuevas tecnologías.
2. La mejora de algún aspecto o la solución de algún problema en la prestación del servicio hace que nuestra empresa decida adquirir nuevas tecnologías.
3. Un requisito imprescindible para nuestra empresa, a la hora de adquirir nuevas tecnologías, es tener pleno entendimiento de las condiciones bajo las cuales se desarrollan estas operaciones.
4. En nuestra empresa existe una perfecta planificación del reparto de responsabilidades y tareas para implementar los nuevos conocimientos tecnológicos.
5. Nuestra empresa dispone de una infraestructura adecuada para poder implementar y absorber los conocimientos tecnológicos.
6. Los directores de la empresa tienen la habilidad suficiente para absorber los nuevos conocimientos tecnológicos.
7. Nuestra empresa valora los resultados que cada departamento obtendrá con las nuevas tecnologías adquiridas.
8. Existe en la empresa un equipo de profesionales encargados de solucionar problemas relacionados con la adquisición de las nuevas tecnologías.

Fuente □ Adaptada de Szulanski (1996)

3.7.3. ESCALA DE MEDIDA DE LA ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA DEL DIRECTIVO

En la revisión realizada de la literatura sobre orientación estrategia hemos destacado los estudios realizados por Venkatraman (1985, 1989), quien definió las medidas para valorar la orientación estratégica de las empresas. La conceptualización dada a la orientación estratégica representa una perspectiva amplia y extensa de la estrategia de negocio. En ella examinó un amplio conjunto de decisiones directivas llevadas a cabo para conseguir los objetivos empresariales deseados. Tuvo en cuenta las principales estrategias de negocio formuladas y demostró que la orientación estratégica podía ser fiable si se tenían en cuenta esta serie de dimensiones □ proactiva, agresiva, análisis, defensiva, de aversión al riesgo, con tendencia innovadora y orientada al futuro. (Véase Tabla 3. 7) para conocer la definición de cada una de ellas.

Tabla 3. 7 .Dimensiones de estrategias de negocio

Estrategia de negocio	
Dimensión	Definición
Empresa proactiva.	Su objetivo es ser líder frente a los competidores aprovechando las nuevas oportunidades de mercado.
Empresa agresiva.	Tiende a dominar. (Por ejemplo incrementando la cuota de mercado, aunque para ello sea necesario reducir los precios o el <i>cash flow</i>).
Empresa analizadora.	Tiene una dependencia de los estudios detallados realizados antes de tomar ninguna decisión.
Empresa defensiva.	La defensa interna la pueden realizar reduciendo costes y aumentando la eficiencia, mientras que la defensa externa la basan en fuertes alianzas de mercado con clientes, proveedores y distribuidores.
Empresa con aversión al riesgo.	Rechaza proyectos arriesgados.
Empresa futura.	Se centran en aspectos a largo plazo.
Empresa con tendencia innovadora.	Sus fuerzas competitivas son creatividad y experimentación.

Fuente □ Venkatraman (1989)

Así pues, hemos considerado que el método más adecuado es el propuesto por Venkatraman (1989), puesto que las dimensiones de orientación estratégicas diseñadas capturan específicamente la estrategia competitiva que soporta las hipótesis planteadas. En nuestro caso hemos elegido las cinco primeras dimensiones. (Véase Tabla 3. 8). No hacemos referencia directa a las dos últimas dimensiones puesto que indirectamente se han tenido en cuenta al mencionar las cinco primeras. Es decir, la orientación futura queda latente en la adopción de cada una de las orientaciones (proactiva, de análisis, agresiva, defensiva y de aversión al riesgo), puesto que la adopción de estas conductas va a influir en el tipo de estrategia competitiva desarrollada por la empresas y, por lo tanto, los resultados serán proyectados en el futuro. Por lo que respecta a la orientación con tendencia innovadora, en nuestro caso, al hablar de orientación proactiva hemos identificado tal orientación con actitudes innovadoras y emprendedoras. De esta manera, dichas orientaciones han sido tenidas en cuenta implícitamente.

Tabla 3. 8 Definición de las dimensiones de la orientación estratégica del directivo

Orientación estratégica del directivo	
Dimensión	Definición
Orientación proactiva.	Elevado grado de proactividad y persigue una estrategia proactiva.
Orientación agresiva.	Elevado grado de agresividad y persigue acciones de mercado agresivas.
Orientación analizadora.	Predomina el carácter analizador.
Orientación defensiva.	Sobresaliente carácter defensivo. Orientando sus esfuerzos hacia la mejora de la eficiencia o el establecimiento de fuertes relaciones de mercado.
Orientación con aversión al riesgo.	Mayor grado de aversión al riesgo. Valoran el riesgo que conlleva cada decisión, rechazando las más arriesgadas.

Fuente: Elaboración propia basada en Venkatraman (1989)

La orientación estratégica del directivo fue medida a través de los instrumentos propuestos por Venkatraman (1989). Con una escala tipo Likert de siete puntos, compuesta por un total de 30 ítems, intentamos medir 5 dimensiones con las que identificamos la orientación estratégica del directivo. Proactiva (5 ítems), agresiva (7 ítems), analista (5 ítems), defensiva (7 ítems) y de aversión al riesgo (6 ítems).

A los directivos se les ha pedido que valoren en una escala de 1 a 7 (1=“totalmente en desacuerdo”; 7=“totalmente de acuerdo”) el grado de identificación de su actitud con estas cinco dimensiones. (Véase Tabla 3. 9).

Tabla 3. 9 Escala de medida de la orientación estratégica del directivo

Estrategia preactiva
1. Nuestra empresa siempre está buscando nuevas oportunidades de negocio.
2. Nuestra empresa con frecuencia introduce en el mercado nuevos servicios.
3. Nuestra empresa suele estar pendiente de la adquisición de aquellas empresas que nos pueden interesar.
4. Intentamos ofrecer a nuestros competidores fuertes barreras de entrada.
5. Los servicios que se encuentran en la última etapa de su ciclo de vida son estratégicamente eliminados.
Estrategia agresiva
6. La mayor preocupación de nuestra empresa es ampliar cada vez más nuestra cuota de mercado.
7. Ante todo, intentamos adaptarnos a las circunstancias del entorno, por ejemplo, recalculando nuestros precios.
8. Nuestro propósito es llegar a ser la empresa más importante de nuestro mercado y permanecer en el tiempo.
9. Nuestra empresa suele establecer precios por debajo de la competencia a fin de lograr mayores cuotas de mercado.
10. Perseguimos expandir nuestras operaciones aunque tengamos que sacrificar <i>cash flow</i> .
11. Nuestra empresa tiende más a controlar su cuota de mercado que el <i>cash flow</i> .
12. Estamos bien informados de las actuaciones de nuestros competidores y en todo momento intentamos mejorar su oferta.

Estrategia de análisis
13. Nuestra empresa con frecuencia realiza estudios detallados de la situación actual del negocio.
14. Nuestra empresa analiza minuciosamente las principales decisiones.
15. Nuestra empresa analiza las necesidades de personal para llevar a cabo una buena planificación de la mano de obra.
16. Nuestra empresa habitualmente realiza valoraciones de los desempeños.
17. Nuestra empresa analiza cómo se realizan las operaciones
Estrategia defensiva
18. Nuestra empresa pretende ante todo defender nuestra posición de mercado.
19. En nuestra empresa existe una efectiva coordinación entre las distintas funciones, por ejemplo, entre marketing y finanzas.
20. Nuestra empresa suele estar al corriente de todos los cambios tecnológicos que nuestros competidores realizan en su empresa.
21. Nuestra empresa trata de maximizar la eficiencia en la prestación del servicio.
22. Nuestra empresa cuenta con sistemas de control de costes.
23. Nuestra empresa cuenta con sistemas de control de calidad de los servicios.
24. Nuestra empresa prefiere asegurar su posición actual en el mercado antes que buscar nuevos mercados.
Estrategia de aversión al riesgo
25. Nuestra empresa la definimos como conservadora en la toma de decisiones.
26. Las decisiones del día a día son respaldadas por un estudio de sus características y de las circunstancias que las acompañan.
27. El análisis de los proyectos en la empresa se hace etapa a etapa y no de forma conjunta.
28. Los proyectos que decide la empresa llevar a cabo son aquellos que no implican demasiado riesgo.
29. Los proyectos que decide la empresa llevar a cabo son aquellos que tienen garantizado un cierto porcentaje de recuperación de la inversión.
30. Antes de emprender cualquier proyecto realizamos un estudio exhaustivo para minimizar riesgos.

Fuente □ Basada en Venkatraman (1989)

3.7.4. ESCALA DE MEDIDA DE LAS ADQUISICIONES TECNOLÓGICAS

Cuando hablamos de adquisiciones tecnológicas nos estamos refiriendo al método utilizado por las empresas para desarrollar sus capacidades tecnológicas. Hasta la fecha, nos hemos encontrado con un limitado número de trabajos que tratan sobre los tipos de adquisiciones tecnológicas. Chakrabarti y Weisenfeld (1989) usando una muestra de 64

empresas biotecnológicas en USA, analizaron tres tipos de adquisiciones tecnológicas: desarrollo interno, desarrollo conjunto y cooperación financiada. Granstrand *et al.*, (1992) examinaron la importancia percibida de cinco modos de adquisición tecnológica basada en una muestra de 42 empresas pertenecientes a países como Japón, Suiza y Rusia. Sus resultados sugieren una importancia cada vez mayor del uso de las adquisiciones externas. Tomando como partida estas clasificaciones, (Zhao *et al.*, 2005) distinguieron 14 modos de adquisición tecnológica para incrementar las capacidades tecnológicas de la empresa vinculadas tanto al producto/servicio como al proceso. (Véase Tabla 3. 10). Así, agrupándolas en cuatro grandes categorías distinguen entre adquisiciones *basadas en asociaciones*, *basadas en operaciones de mercado*, *basadas en el canal de valor de la empresa* y en *el desarrollo interno*. Las adquisiciones basadas en asociaciones o acuerdos de cooperación, normalmente están estructuradas según un acuerdo contractual, donde se refleja las condiciones en las que participa cada socio y donde los socios mutuamente comparten sus experiencias (Tyler y Steensma, 1995). A través de estos acuerdos de cooperación las empresas adquieren conocimientos de sus socios (Kogut, 1988) que les ayudarán a internalizar sus competencias centrales y a mejorar su nivel de competitividad (Prahalad y Hamel, 1990). La segunda de las categorías, las adquisiciones basadas en operaciones de mercado, consiste en adquirir la tecnología necesaria a través de contratos I+D+I, la compra de equipos y conocimiento en un mercado abierto. La tercera categoría, la fuente tecnológica basada en el canal de valor, indica la importancia de las relaciones de la empresa con sus proveedores y clientes como principal conducto de la adquisición tecnológica necesaria. Este tipo de adquisiciones forma parte de la estrategia de integración vertical (Osborn y Hagedoorn, 1997; Pisano, 1991). La cuarta categoría se refiere al desarrollo interno de

tecnología, en este caso, ésta es obtenida a través de los propios esfuerzos de la empresa, en estos casos las empresas necesitarán personal altamente cualificado (ingenieros y científicos) para internalizar el conocimiento tecnológico, facilitar su desarrollo interno y además ayudar en la formación del nuevo personal contratado (Reed y DeFillippi, 1990).

Tabla 3. 10. Clasificación de los distintos tipos de adquisiciones tecnológicas

Adquisiciones basadas en acuerdos de cooperación o asociación.	<i>Joints Ventures</i> o adquisiciones de poca importancia desde otras empresas tecnológicas. Licencias. Adquirir otras empresas que poseen la tecnología. Desarrollo I+D+I conjunto, alianzas con otras empresas.
Adquisiciones basadas en acuerdos de mercado.	Transferencias tecnológicas y ayuda desde instituciones gubernamentales I+D+I. Ayuda tecnológica y contratación de servicios I+D+I. Desarrollo conjunto con centros públicos de investigación universidades o institutos. Adquisición de instalaciones y equipos.
Adquisiciones basadas en el canal de valor de la empresa.	Aprendizaje a través de los clientes. Incorporar la tecnología de los proveedores. Mejorar la capacidad de innovación a través de conocimientos adquiridos a través de clientes y proveedores.
Adquisiciones basadas en el desarrollo interno.	Desarrollo tecnológico interno. Transferencias tecnológicas y ayuda a través de empresas asociadas. Contratación de ingenieros y científicos.

Fuente □ Basada en Zhao *et al.*, (2005)

Teniendo en cuenta la mayoría de los trabajos, en nuestro estudio hemos considerado dos posibles formas de adquirir la tecnología □ el desarrollo tecnológico interno, y las adquisiciones externas.

La preferencia de los directivos por el desarrollo interno normalmente ha sido medida en función del gasto en I+D+I; expresado como un porcentaje de las ventas (Cohen y Levinthal, 1990; Cohen *et al.*,

1987). Aunque también han sido utilizados otros factores como la tendencia innovadora de la empresa, su propensión al riesgo, su grado de proactividad, también por el número de tecnologías desarrolladas internamente, números de patentes registradas, números de certificados de calidad y por los recursos financieros invertidos (Choonwoo *et al.*, 2001).

Por su parte las adquisiciones externas han sido medidas teniendo en cuenta el número de proyectos de colaboración en I+D+I (Nicholls-Nison, 2003; Choonwood *et al.*, 2001), también teniendo en cuenta los programas de intercambio tecnológico (Choonwood *et al.*, 2001).

Veugelers y Cassiman (1999) en su estudio sobre estrategias innovadoras en las empresas manufactureras belgas, midieron el desarrollo tecnológico interno a través del presupuesto destinado a I+D+I. Para la medición de las adquisiciones externas tuvieron en cuenta la existencia de licencias, contratos I+D+I, contratos de servicios de consultoría y la compra de otras empresas.

La escala utilizada en nuestro trabajo para medir ambas variables está basada en la desarrollada por Jones *et al.*, (2001). Estos autores distinguieron entre tecnologías externas de proceso y de producto utilizando una escala Likert de cinco puntos. Esta escala ha sido adaptada a nuestro estudio. Para ello, hemos considerado conjuntamente las tecnologías externas de proceso y de producto para poder valorar las adquisiciones externas de una forma global. La misma escala ha sido adaptada para preguntar a los directivos sobre su propensión al desarrollo interno. La medida utilizada consta de doce ítems provenientes de las escalas propuestas por dichos autores. La escasez de estudios sobre la propensión de los directivos acerca de las adquisiciones tecnológicas, ha

motivado la elección de esta escala de medida, a pesar de ser conscientes de su plena orientación hacia la empresa manufacturera. Por esta razón, algunas cuestiones han sido adaptadas para el caso concreto de las empresas de servicios. Estos doce ítems forman una escala tipo Likert de siete puntos (1=“totalmente en desacuerdo”; 7=“totalmente de acuerdo”), los seis primeros ítems miden la propensión de los directivos hacia las adquisiciones externas, mientras que los seis últimos ítems miden la tendencia hacia el desarrollo interno.

De esta forma, los directivos tenían que indicar su nivel de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones recogidas en la Tabla 3. 11.

Tabla 3. 11 Escala de medida de las adquisiciones tecnológicas en las empresas de servicios

1. Nuestra empresa no dispone de las instalaciones necesarias para poder desarrollar su propia tecnología.
2. Nuestra empresa realiza grandes inversiones en la compra de tecnología a otras compañías.
3. La mayoría de la tecnología utilizada en la empresa es adquirida a otras compañías.
4. Nuestra empresa suele aprovechar grandes oportunidades de mercado, gracias a la tecnología adquirida a otras compañías.
5. Los servicios prestados por la empresa se basan principalmente en tecnología adquirida externamente.
6. La empresa no cuenta con un equipo de personal investigador para poder desarrollar su propia tecnología.
7. La empresa dispone de las instalaciones necesarias para poder desarrollar su propia tecnología.
8. La empresa realiza grandes inversiones en el desarrollo interno de tecnología.
9. La mayoría de la tecnología utilizada en la empresa es desarrollada internamente.
10. Gracias a la tecnología desarrollada internamente, la empresa puede aprovechar grandes oportunidades de mercado.
11. Los servicios prestados por la empresa se basan principalmente en tecnología desarrollada internamente.
12. La empresa cuenta con un equipo de personal investigador para poder desarrollar su propia tecnología.

Fuente □ Adaptada de Jones *et al.*, (2001).

3.7.5. ESCALA DE MEDIDA DE LOS RESULTADOS DE LA EMPRESA

Los sistemas de medidas de los resultados forman parte del sistema de control de gestión de las empresas (Malina y Selto, 2004). A lo largo de la literatura nos hemos encontrado modelos que permiten a las empresas identificar si su estrategia ofrece un gran potencial para conseguir los objetivos propuestos, ajustando al mismo tiempo el comportamiento del directivo hacia el logro de los objetivos estratégicos (Otley, 1999).

Venkatraman y Ramanujam (1986, 1987) fueron los pioneros en el establecimiento de sistemas de medición del desempeño. Diferenciaron dos grandes grupos de medidas del desempeño, financieras y operativas. Para Kaplan y Norton (1992, 1996, 2005), las medidas financieras indican si la implementación y el desarrollo de la estrategia de la empresa están contribuyendo positivamente en la consecución de los objetivos. Los típicos objetivos financieros están relacionados con la rentabilidad, el crecimiento y el valor de la empresa para los accionistas.

El rendimiento operativo representa la ganancia de la empresa en los mercados, tanto en los que actualmente opera (cuota de mercado y crecimiento de las ventas) como en los potenciales (desarrollo de productos y diversificación) (Hart y Bandury, 1994). Kaplan y Norton (1992, 1996, 2005), estudiaron estas medidas de carácter operativo desde tres perspectivas, las relativas a la satisfacción del cliente, a los procesos internos de la empresa y a la innovación y el aprendizaje. Desde una perspectiva del cliente, los aspectos a tener en cuenta son el tiempo de espera, la calidad del servicio y los costes. Desde una perspectiva interna, el directivo tendrá que poner especial atención en factores que afectan al tiempo de prestación del

servicio, a la calidad, a las habilidades de los empleados y a la productividad. Por último, la intensa competencia global requiere que las empresas mejoren continuamente sus productos/servicios, procesos y la habilidad para ampliar sus capacidades con la introducción de productos/servicios nuevos.

A la hora de establecer el rendimiento financiero y operativo, existe la posibilidad de utilizar tanto datos objetivos como subjetivos. En el primer caso, consiste en la utilización de los datos emanados de la contabilidad de la empresa y de la representación de la empresa en el mercado de manera objetiva. En el segundo caso, el establecimiento del rendimiento de la empresa se obtiene en función de las percepciones de los principales directivos. En principio, las medidas objetivas tienen una mayor validez, si bien se ha demostrado ampliamente en la literatura que existe una gran correlación y validez concurrente entre las medidas objetivas y subjetivas de los resultados de la empresa, lo que hace que ambas sean válidas a la hora de su establecimiento (Datta, 1991; Dess y Robinson, 1984; Hart y Bantury, 1994; Homburg, Krohmer y Workman, 1999; Powell, 1995)

Entre los sistemas de medición encontrados distinguimos entre aquellos que tienen un carácter específico, es decir, aquellos que van a venir condicionados por la estrategia empresarial elegida; de aquellos otros con carácter más general que abarcan a una gran diversidad de medidas.

Entre los modelos de medición de los resultados de la empresa de carácter específico tenemos el desarrollado por Kaplan y Norton (1992, 1996, 2005), basado en la clasificación ofrecida por Venkatraman y Ramanujam (1986), que relacionaron la medición de los resultados de la

empresa con su función de producción, otros modelos fueron el modelo de gestión de los resultados de Otley (1999), el modelo de gestión basado en las principales dimensiones que favorecen la creación de valor para la empresa de Ittner y Larcker (2001), el modelo de Malina y Selto (2004) quienes destacan la necesidad de adaptar la empresa a su entorno obligando para ello a elegir un tipo de medidas del rendimiento que reflejen las condiciones actuales. Davila *et al.*, (2004) analizaron la importancia de ajustar el sistema de medida de los resultados y la estrategia de innovación. Recientemente tenemos el modelo ofrecido por Abernethy *et al.*, (2005) sobre los factores claves de éxito y las relaciones entre ellos. Estos autores ponen especial interés en los problemas derivados de las medidas de los resultados de la empresa.

Por otro lado, aquellos autores que prefieren un sistema de medición de los resultados basado en una diversidad de medidas tanto financieras como no financieras, afirman que las empresas obtienen mejores resultados abarcando un amplio conjunto de medidas (Lingle y Schiemann, 1996; Hoque y James, 2000).

Aunque esta diversidad de medidas de los rendimientos beneficie al control de gestión de la empresa, resulta más enriquecedor elegir un modelo de medida en función de la estrategia de negocio desarrollada por la empresa (Davila *et al.*, 2004). El grado de coherencia entre ambos influirá en los resultados obtenidos, (Storey y Easingwood, 1998; Griffin y Page, 1993, 1996; Storey y Kelly, 2001).

Otros factores también pueden influir en la elección del tipo de medidas. Como por ejemplo, la población objeto de estudio. Así, para poblaciones perfectamente definidas, las medidas más aconsejables son las

de carácter operacional (ROI, ROA, ROS, cuota de mercado entre otros). Sin embargo, cuando se persigue la generalización de los resultados utilizando poblaciones compuestas por una gran variedad de sectores, algunos investigadores se inclinan por las medidas de carácter cognitivo, basadas en la percepción de las personas entrevistadas (Ketokivi y Schroeder, 2004).

Estos modelos de medida proporcionan a los directores una valiosa información sobre el desarrollo de su negocio (Davila *et al.*, 2004). La validez de las medidas de los resultados permite a las empresas describir e implementar efectivamente la estrategia, conducir el comportamiento de los trabajadores, valorar la efectividad de los directivos y proporcionar la base para fijar las remuneraciones (Malina y Selto, 2004).

De lo anteriormente dicho, podemos deducir que la efectividad de la empresa puede ser conseguida a través de cuatro componentes: la adquisición de recursos, la eficiencia, la consecución de objetivos y la satisfacción del cliente (Parhizgari y Gilbert, 2004). Por lo tanto, el rendimiento es un concepto multidimensional y un único ítem puede no ser capaz de proporcionar una adecuada comprensión de los resultados obtenidos en la empresa (Kaplan y Norton, 1992, 2005; Venkatraman y Ramanujam 1986).

Por ello, en la elaboración de nuestra escala hemos tenido en cuenta tanto el *rendimiento financiero* como el *operativo*. Así pues, basándonos en las escalas propuestas por Venkatraman y Ramanujam (1986), Abernethy y Lillis (1995) y Kaplan y Norton (2005), hemos obtenido una escala Likert de siete puntos (1=“totalmente en desacuerdo”; 7=“totalmente de acuerdo”), compuesta por once ítems, donde los directivos tenían que

indicar su nivel de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones recogidas en la Tabla 3. 12

Tabla 3. 12 Escala de medida de los resultados de la empresa

1. La rentabilidad de nuestra empresa medida por beneficios sobre activos (Rentabilidad económica o ROA).
2. La rentabilidad de nuestra empresa medida por beneficios sobre recursos propios (Rentabilidad Financiera o ROE).
3. La rentabilidad de nuestra empresa medida por beneficios sobre ventas (porcentaje de beneficios sobre total de facturación).
4. El nivel de recuperación de las inversiones realizadas en nuestra empresa.
5. La cuota de mercado de nuestra empresa en sus principales servicios y mercados.
6. Crecimiento de las ventas de nuestra empresa en los principales servicios y mercados.
7. Número de quejas de nuestros clientes.
8. Número de servicios iniciados pero no finalizados por petición de nuestros clientes.
9. Duración del tiempo transcurrido entre la petición del servicio por parte de nuestro cliente y la prestación final del mismo.
10. Nivel general de satisfacción de nuestros clientes con la empresa.
11. El grado de lealtad de nuestros clientes con la empresa.

Fuente □ Adaptada de Venkatraman y Ramanujam (1986), Abernethy y Lillis (1995) y Kaplan y Norton (2005)

3.8. DISEÑO DEL CUESTIONARIO

Una vez determinada la población objeto de estudio es el momento de escoger y elaborar el método utilizado para obtener información. Así, el método de investigación utilizado es el estudio de campo.

Como el objetivo general del presente estudio es el contraste de las hipótesis que contiene el modelo desarrollado, se consideró más apropiada la realización de una investigación cuantitativa. Ésta nos permite el análisis de datos mediante técnicas estadísticas y la posibilidad de generalizar los

datos de una muestra a una población. Entre los métodos utilizados para obtener información de naturaleza cuantitativa destacan las distintas modalidades de encuestas. En nuestra investigación hemos seleccionado la encuesta auto-administrada, siendo necesaria la elaboración de un cuestionario. En el mismo se han recogido las distintas escalas de medida para cada uno de los conceptos en los que estábamos interesados.

Respecto a la elaboración del cuestionario, es necesario resaltar el hecho de que las preguntas formuladas se basan en la fundamentación teórica del segundo capítulo. Durante el proceso de elaboración del cuestionario se abordaron una serie de etapas que dan robustez a su diseño. Tales etapas son las que pasamos a describir a continuación□

- Etapa I (Revisión bibliográfica)□En esta etapa se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la literatura especializada sobre el tema de la Dirección de Empresas de servicios respecto a aquellos trabajos que centraban sus esfuerzos en el análisis y la definición de las variables implicadas en el presente estudio, tanto si tales variables aparecían relacionadas como si lo hacían por separado o en relación con otras variables. En esta etapa se analizaron también medidas, escalas e incluso cuestionarios utilizados en investigaciones previas que se adaptasen de manera eficaz al objetivo de nuestra investigación. El resultado de esta revisión se plasmó en el capítulo dos de esta tesis.
- Etapa II (Elaboración del cuestionario inicial)□Se elaboró un cuestionario piloto, el cual fue presentado para posibles correcciones y/o modificaciones a diferentes profesionales del sector quienes aportaron su opinión al respecto sugiriendo

algunos cambios de carácter semántico, debido a posibles interpretaciones ambiguas en ciertas cuestiones y la omisión de ciertas cuestiones en tanto en cuanto no eran aplicables a la realidad del sector.

- Etapa III (Modificaciones de la encuesta) □ En esta etapa se reformularon algunas de las preguntas con el fin de facilitar la labor de respuesta por parte del encuestado, y también del trabajo del propio investigador. La reformulación se llevó a cabo una vez conocidas las opiniones de diferentes profesionales del sector y la comparación con los cuestionarios de otros estudios que trataban alguna parte similar o relacionada.
- Etapa IV (Revisión final) □ En esta etapa se volvieron a revisar los cambios efectuados y, de nuevo, se volvió a solicitar la opinión de los expertos. Una vez lograda su conformidad se procedió a la distribución del mismo a las empresas objetivo. Su formato definitivo puede verse en el Anexo 1

Sin embargo, uno de los grandes inconvenientes de este método de investigación es la baja tasa de respuesta. El cuestionario puede ser rechazado directamente por el propio entrevistado debido a la sobrecarga de trabajo, la preocupación de que se divulgue información confidencial y la llegada de distintos cuestionarios de otras instituciones. Esto implica la necesidad de utilizar distintas estrategias que ayuden a aumentar el índice de respuesta.

Por ello, se intentó elaborar un cuestionario ameno y fácil de cumplimentar, con preguntas cerradas en formato Likert de siete puntos.

Las respuestas abiertas tienen como inconveniente que dependen del interés y locuacidad de quien contesta (Lehmann, 1989).

Otra cuestión importante que ayuda a las partes a intercambiar información e impulsa al entrevistado a que se sincere en sus respuestas es el orden en el cual se realizan las preguntas. Se considera conveniente que las preguntas tengan una secuencia lógica que facilite su contestación. En este sentido, el cuestionario fue dividido en distintas secciones que representaban las principales dimensiones analizadas.

En primer lugar, se presenta la información básica para contestar el cuestionario, haciendo especial incidencia en que no existan preguntas correctas o incorrectas, la importancia de contestar a todas las cuestiones y las distintas direcciones para contactar si se necesita cualquier aclaración.

A continuación, en el segundo bloque, se presentan las distintas cuestiones referentes a aspectos internos de la empresa. De esta manera, preguntamos a los directivos sobre el grado de capacidad de absorción de la empresa y sobre su orientación estratégica, basándonos para esta última en las dimensiones propuestas por Venkatraman (1989).

En el tercer bloque intentamos obtener información sobre la incertidumbre tecnológica percibida por el directivo. Esta variable la hemos considerado como uno de los principales factores determinantes externos de la empresa.

En el cuarto bloque de nuestro cuestionario hemos solicitado información a las empresas sobre su comportamiento en las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas. Para ello, hemos propuesto dos

decisiones alternativas; por un lado el desarrollo tecnológico interno y, por otro, las adquisiciones tecnológicas externas.

Con las preguntas realizadas en el quinto bloque queremos obtener información sobre los resultados de la empresa con respecto a la competencia.

Finalmente, en el sexto bloque se incluyen preguntas relacionadas con datos generales de carácter descriptivo. Las hemos utilizado al final del cuestionario pues son las que menos esfuerzo requieren del entrevistado. Además, para aumentar la tasa de respuesta indicábamos la posibilidad, si así lo deseaban, de enviar los resultados más relevantes que se obtuvieran con esta investigación.

3.9. DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo se organizó en una serie de etapas, comenzando por la distribución del cuestionario y finalizando con la clasificación de las respuestas obtenidas para su posterior análisis estadístico. Las etapas que se llevaron a cabo fueron las siguientes□

Etapa I (Selección de la población)□ En esta etapa se procedió a seleccionar a las empresas objeto de estudio. Previamente ya se había escogido el sector de los servicios profesionales de ingeniería. En este momento el problema consistía en seleccionar una muestra adecuada para realizar la investigación. De esta manera, se seleccionaron aquellas empresas incluidas en el directorio de empresas adscritas a TECNIBERIA – ASINCE (Asociación Española de Empresas de Ingeniería, Consultoría y Servicios Tecnológicos), pues todas ellas contaban con un volumen de

facturación y de actividad lo suficientemente importante y con la necesaria relevancia como para ser objeto de estudio.

Etapa II (Envío del cuestionario) □ En esta etapa se realizó el envío a un total de 259 empresas objeto de nuestro estudio y pertenecientes al directorio facilitado por TECNIBERIA-ASINCE. Tal envío del cuestionario se hizo tanto en versión papel como en versión correo electrónico junto con una carta en la que se explicaba el objetivo de la investigación y se resaltaba el interés que la misma podría tener para las empresas participantes, en la medida que permitiría conocer de manera más profunda aquellos aspectos estratégicos del sector que reviertan en un futuro cercano en la mejora de las empresas que lo configuran.

El primer envío se realizó el día 4 de abril de 2004. La baja tasa de respuesta y el número de cuestionarios devueltos por remite desconocido nos obligó a contactar telefónicamente con las empresas para confirmar dirección postal y de correo electrónico. De esta manera procedimos a realizar un segundo envío por correo electrónico en octubre de 2004. Un tercer y cuarto envío por correo electrónico fue realizado en los meses de febrero y mayo de 2005. Paralelamente a los envíos, se contactaba telefónicamente con estas empresas para confirmar que habían recibido los cuestionarios. En caso contrario, solicitábamos a la empresa que nos facilitara su dirección de correo electrónico o un número de fax. En el primer caso se les enviaba un e-mail con una versión modificada y adaptada de la carta de presentación, indicando la página web habilitada para rellenar el cuestionario.

Etapa III (Recepción de respuestas) □ El cuestionario podía ser remitido por carta, fax, correo electrónico o rellenando directamente la página web

que contenía el cuestionario⁹. Para ello, en el envío se incluyó un sobre adicional con la dirección del investigador con el objetivo de que pudieran devolver fácilmente el cuestionario, y se indicaba la dirección de la página web habilitada desde donde podían acceder al cuestionario, rellenarlo y enviarlo una vez cumplimentado. A cada una de las empresas se les envió bien una carta o bien un e-mail de agradecimiento. El plazo de recepción de respuestas fue hasta junio de 2005.

Etapa IV (Filtro) □ En esta etapa se realizó un filtro de las respuestas recibidas retirando aquellos cuestionarios incompletos. De esta forma se obtuvieron un total de 113 cuestionarios, siendo necesario eliminar 3, puesto que no habían contestado a más de un 95% de las cuestiones formuladas. En definitiva, de los 259 cuestionarios enviados se recibieron 110 válidos, lo que significa un índice de respuesta de 42,47%. En la Tabla 3. 13 se incluye la ficha técnica de este trabajo de campo.

Tabla 3. 13 Ficha técnica

Ámbito geográfico	Nacional
Metodología	Cuestionario estructurado
Procedimiento	Muestra estratificada con localización proporcional (Sector y tamaño)
Población	259 empresas
Tamaño muestra	259 empresas
Tamaño respuesta	110 empresas
Error muestral	7%
Nivel de confianza	95%, p-q=0,50; Z=1,96
Período de recolección datos	Desde Abril 2004 hasta junio 2005.

Fuente □ Elaboración propia

⁹ La dirección de la página es www.ugr.es/local/carmenba.

Etapa V (Introducción de datos) □ En esta última etapa se procedió a introducir los datos de los cuestionarios en el editor de datos del programa estadístico SPSS versión 12.0 y LISREL versión 8.54 para su tratamiento posterior.

3.10. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS.

Bajo este epígrafe genérico se han agrupado una serie de técnicas de análisis multivariante que engloban procedimientos tales como el análisis de estructura de covarianza, modelos causales, análisis de variables latentes o análisis factorial confirmatorio (Crowley y Fan, 1997; Hair *et al.*, 1999). Las herramientas estadísticas utilizadas dependen de los objetivos pretendidos con la investigación. Para el estudio de las relaciones anteriormente propuestas en nuestro modelo teórico, resulta necesario emplear un método de análisis de datos que permita responder a dos cuestiones claves. En primer lugar, si todos los constructos utilizados en el modelo son válidos y fiables, y en segundo lugar, cómo se interrelacionan los constructos estructurados. Las medidas estadísticas de validez y fiabilidad, así como los modelos de ecuaciones estructurales, permiten responder a estos planteamientos. Por lo tanto, en primer lugar utilizamos el análisis factorial confirmatorio para la evaluación de la fiabilidad y validez de las escalas de medida. En segundo lugar, aplicamos un análisis de ecuaciones estructurales para contrastar empíricamente las hipótesis que contienen el modelo teórico.

Antes de proceder al análisis del modelo estructural propuesto, es conveniente estudiar si los conceptos teóricos del modelo están medidos correctamente a través de las variables observadas. Los distintos constructos no pueden ser observados directamente, de tal forma que

utilizamos indicadores para cada uno de ellos que nos permitieron estudiar las variables latentes. Por tanto, es necesario comprobar la validez y fiabilidad de los modelos de medida. Para ello, utilizamos el análisis factorial confirmatorio, un caso particular y simplificado del análisis de ecuaciones estructurales. En esta técnica no se establecen ecuaciones estructurales debido a que no se plantean relaciones causales entre las variables, sino que la evaluación se limita al examen de la fiabilidad y validez de los indicadores utilizados, así como de la magnitud de la relación entre los indicadores y sus respectivos conceptos. Asumiendo, como es habitual en las ciencias sociales, que ningún indicador es una medida totalmente válida y fiable del constructo que se trata de medir, esta técnica se caracteriza por considerar en su análisis los errores de medición.

Una vez validadas las diferentes escalas, el programa LISREL 8.54 permite la evaluación del modelo estructural y la estimación del conjunto de coeficientes relativos a las relaciones causales entre los constructos, lo que proporciona una valoración de la validez predictiva. Para ello, utilizamos los modelos de ecuaciones estructurales, una poderosa herramienta de análisis multivariante, cuyo verdadero valor está en usar paralelamente variables observables y latentes, y proporcionar un método directo para tratar con múltiples relaciones simultáneamente, a la vez que se da rigor estadístico. Este método trata de minimizar mediante un método reiterativo una función que representa la diferencia entre la matriz de covarianzas observada y la obtenida por medio de las relaciones establecidas. La función que se minimiza viene determinada por el método de estimación utilizado, siendo los más comunes los estimadores de máximo-verosimilitud y los mínimos cuadráticos.

La puesta en práctica de los métodos estadísticos anteriormente comentados se ha realizado con los programas SSPS 12.0 y LISREL 8.54. Hemos utilizado aquellos cuestionarios cuyo nivel de respuesta alcanzó el 95% de las cuestiones realizadas. Por este motivo se rechazaron 3 cuestionarios. Al no ser muy significativo el problema de datos ausentes, consideramos que no se produjo una gran pérdida de observaciones.

CAPÍTULO CUATRO

RESULTADOS

4.1. INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior, la consideración conjunta de las hipótesis nos permitió desarrollar un modelo teórico de las relaciones existentes entre la orientación estratégica del directivo y las decisiones sobre las adquisiciones tecnológicas en las pequeñas y medianas consultoras de ingeniería españolas. En el presente capítulo vamos a presentar los resultados obtenidos al contrastar empíricamente las hipótesis con la información obtenida.

Para cumplir con tal objetivo hemos procedido, en primer lugar, a estudiar el perfil de la muestra utilizada en el estudio mediante su análisis descriptivo.

En segundo lugar, como indicamos en el capítulo anterior, realizaremos un análisis factorial exploratorio. A través de este análisis comprobaremos la unidimensionalidad de las distintas escalas de medida

que vamos a utilizar en la comprobación empírica del modelo utilizando el programa SPSS en su versión 12.0. A continuación, a través de un análisis confirmatorio comprobaremos la fiabilidad y validez de dichas escalas de medida. Aunque todas están fundamentadas en escalas fiables y válidas previamente desarrolladas, hemos introducido ciertas modificaciones para adaptarlas a nuestro estudio.

Seguidamente verificaremos empíricamente las distintas hipótesis planteadas en el modelo teórico del capítulo tres. Para ello, especificaremos el modelo a través de un diagrama de secuencias donde se recogen las distintas relaciones causales. Dicho diagrama de secuencias será traducido a ecuaciones estructurales para definir los diez modelos estructurales utilizados en nuestro análisis. Una vez especificados los modelos, serán identificados para comprobar que la matriz de entrada proporciona un valor único y consistente para cada uno de los parámetros que debemos estimar. A continuación, estimaremos los modelos para ver si el uso de la estimación máximo verosímil es adecuada. Terminaremos el análisis de los modelos evaluando la calidad del ajuste. Para cada uno de los modelos procederemos de la misma manera, evaluando primero la calidad de ajuste para el modelo conjunto y posteriormente para el modelo estructural y de medida por separado.

Finalmente, interpretaremos los resultados obtenidos, estudiando las hipótesis que se han verificado y prestando especial atención a aquellas relaciones planteadas que no han sido verificadas, buscando una explicación teórica o empírica para estos resultados.

4.2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA

El análisis descriptivo de los datos ofrece información sobre el perfil de las empresas que componen la muestra permitiendo su caracterización. Los servicios de consultoría incluyen una extensa variedad de servicios aplicados a las distintas áreas económicas. Por esta razón, las consultoras deciden centrar sus servicios en unas áreas determinadas. La elevada complejidad de las actividades relacionadas con la ingeniería obliga a este tipo de consultoras a su especialización en actividades concretas dentro de la ingeniería. (Véase Tabla 4. 1). De todas estas actividades, las de mayor peso en los trabajos de consultoría realizados por las empresas entrevistadas se refieren a proyectos medioambientales, con un 64,55% de las empresas encuestadas. Además de estos proyectos, el 59,09% de las consultoras también se dedica a realizar proyectos relacionados con urbanismo y arquitectura, seguidos de los trabajos relacionados con hidrología e hidráulica y aquellos otros con transporte y comunicaciones con un 52% y 50% respectivamente. También el 43,64% de las consultoras incluyen actividades relacionadas con la geología, geotecnia, abastecimiento y saneamiento. Como podemos apreciar en la Tabla 4. 1, existen otras actividades; pero el porcentaje de dedicación es considerablemente menor.

Tabla 4. 1 Actividad de las empresas

	Número de Empresas	% Empresas
Tipo de actividad		
Transporte y comunicaciones	55	50,00%
Hidrología e Hidráulica	58	52,73%
Geología y Geotecnia	48	43,64%
Agronomía, Pesca y Ganadería	7	6,36%
Urbanismo y Arquitectura	65	59,09%
Abastecimiento y Saneamiento	48	43,64%
Medio Ambiente	71	64,55%
Energía	23	20,91%
Minería	4	3,64%
Plantas Industriales	25	22,73%
Plantas Químicas	12	10,91%
Cartografía, Topografía y Fotogrametría	31	28,18%
Estudios Macroeconómicos y Sociales	8	7,27%
Otros	3	2,73%

Hemos clasificado a las empresas según su tamaño y número de empleados. Para ello hemos utilizado la cuarta directiva 78/660/CEE que se resume en la Tabla 4. 2. En nuestro caso, todas las empresas facilitaron los datos correspondientes al número de trabajadores y al nivel de facturación.

Tabla 4. 2 Criterios de clasificación tamaño de las empresas de la UE

	Facturación	Empleados
Pequeña	<7	<50
Mediana	7-40	50-250
Grande	>40	>250

Fuente: Diario Oficial de las Comunidades Europeas.
Expresado en millones de Euros.

En la Tabla 4. 3 podemos apreciar que la mayoría de las empresas que componen la muestra tienen una facturación que no supera los 7 millones de euros (62,73%). Tan sólo un 13,64% de las empresas tienen una facturación que supera los 40 millones de euros. Con relación al número de empleados, el 55,45% de la muestra posee menos de 40 trabajadores, el 29,09% tienen entre 50 y 250 y sólo el 15,45% tienen más de 250 asalariados. Por tanto, teniendo en cuenta estos datos de manera conjunta y la cuarta directiva de la U.E., podemos afirmar que en la muestra prevalecen las pequeñas empresas.

Tabla 4. 3 Tamaño de las empresas

Tipo de empresa	Pequeñas		Medianas		Grandes		Total	
Facturación	69	62,73%	26	23,64%	15	13,64%	110	100%
Empleados	61	55,45%	32	29,09%	17	15,45%	110	100%

Expresado en millones de Euros.

Hay que tener en cuenta que si dentro del tejido empresarial español las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) tienen un papel predominante, este es fundamental en el sector servicios donde las empresas pequeñas (menos de 50 asalariados) suponen el 99% del total de empresas, facturan el 61% del volumen de negocio y dan empleo al 65% de los ocupados, constituyéndose así como un sector muy atomizado, donde

las grandes empresas (0,1 por ciento) no alcanzan a generar la cuarta parte de la facturación total (INE, 2002).

Además de estas características generales de la empresa, a los directivos se les preguntó acerca de la implantación de sistemas de calidad, así como cuándo lo iniciaron. En este sentido, como puede observarse en la Tabla 4. 4, el 61,82% de las empresas tienen implantado un sistema de calidad. Por otra parte, si consideramos cuándo las empresas han comenzado a implantar su sistema de calidad, podemos establecer que la mayoría de las empresas lo iniciaron hace más de tres años (67,65%).

Tabla 4. 4 Implantación y duración del plan de calidad en las empresas

	Número de empresas	% Empresas
Plan de calidad		
Sí	68	61,82%
No	42	38,18%
Inicio plan de calidad		
Hace menos de tres años	22	32,33%
Entre 3 y 5 años	25	36,76%
Hace más de cinco años	21	30,88%

En la Tabla 4. 5 hemos comprobado que el 70% de las empresas de la muestra están certificadas por la norma de sistemas de gestión de la calidad ISO 9000. Y algo menos de la mitad (44,55%) de las empresas lo están por la norma de sistema de gestión medioambiental ISO 14000.

Tabla 4. 5 Empresas certificadas

	Número de empresas	% Empresas
Certificación ISO 9000		
Sí	77	70%
No	33	30%

Total	110	100%
Certificación ISO 14000		
Sí	49	44,55%
No	61	55,45%
Total	110	100%

4.3. ANÁLISIS DE LA FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LAS ESCALAS DE MEDIDA

En este apartado pretendemos evaluar los diferentes instrumentos de medida propuestos para cada uno de los conceptos que no se podían medir directamente, sino a través de una serie de variables observadas. Por consiguiente, es necesario comprobar que las escalas de medición están libres de error de medida, tanto aleatorio como sistemático. Las escalas están libres de error de medida cuando cumplen adecuadamente con las características psicométricas, es decir, cuando son fiables (libres de error aleatorio) y válidas (libres del error sistemático) (Hair *et al.*, 1999; Hulland, 1999). Asimismo, hay que tener presente que una alta fiabilidad es condición necesaria, pero no suficiente, para obtener una alta validez (Magnusson, 1976).

Dada la importancia que tiene la comprobación de la fiabilidad y validez de las escalas de medida, todo investigador debe prestar una atención especial a la evaluación de las mismas. En nuestro caso, confirmamos la idoneidad de nuestras escalas de medida para contrastar el conjunto de hipótesis formuladas, siguiendo el criterio propuesto por Hair *et al.*, (1999) y Hulland (1999). Así pues, procedimos a comprobar la unidimensionalidad del concepto, la fiabilidad y la validez.

En primer lugar, y con el objetivo de identificar los ítems que conformarían cada escala de medida, se procedió a aplicar un análisis factorial exploratorio tanto para las variables independientes como para las dependientes, con ello pudimos comprobar la unidimensionalidad de las escalas de medida. Para el tratamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS en su versión 12.0 para Windows. Gracias a este análisis factorial exploratorio, según Germain *et al.*, (1994) y Rogg *et al.*, (2001) podemos comprobar la unidimensionalidad de las escalas, es decir, que los indicadores que hemos considerado hacen referencia a un único concepto latente, y de esta manera podemos confirmar que las escalas son adecuadas (Hair *et al.*, 1999 y Hulland, 1999). En caso contrario, ninguno de los indicadores posteriores de fiabilidad y validez tendrían sentido. Con ello se obtuvo un conjunto inicial de escalas que se refinaron posteriormente mediante el procedimiento que a continuación describimos.

Una vez comprobada la unidimensionalidad, debemos comprobar la fiabilidad de la escala de medida. Una escala es fiable cuando permite obtener medidas similares en distintos momentos del tiempo o investigaciones posteriores. Para estudiar el nivel de fiabilidad de una escala es necesario estudiar tanto la fiabilidad individual de cada uno de los indicadores de los que está formada (Hulland, 1999), como estudiar la consistencia interna conjunta de los indicadores. En nuestro caso para el ajuste de medida de cada concepto, hemos seguido los pasos propuestos por Hair *et al.*, (1999) y Sharma, (1996). Para ello hemos determinado, en primer lugar la significación estadística de las cargas de cada indicador sobre la variable latente, para clarificar si se puede asumir la validez convergente¹⁰.

¹⁰ En el marco del análisis factorial confirmatorio, Bollen (1989, p. 197) define la validez de una medida x_i de un determinado concepto -representado por una variable latente ξ_j , como la magnitud de la relación estructural directa entre ξ_j y x_i . De esta forma, las cargas

De esta forma, supuesto un nivel de significación del 5%, serían significativas aquellas cargas con un valor crítico (t-value) superior a 1,96. El indicador de la fiabilidad individual lo refleja el valor R^2 . Según Sharma (1996) es recomendable que su valor sea de 0,5 como mínimo¹¹, lo que equivale a aceptar que el indicador deberá tener al menos un 50% de su varianza en común con la variable latente. Sin embargo, Jöreskog y Sörbom (1993), proponen un punto de corte para este indicador un poco más bajo ($R^2= 0,3$). En segundo lugar, una vez calculada la fiabilidad individual de cada uno de los indicadores de los que está formada la escala, pasamos a calcular la consistencia interna conjunta de los indicadores. Esta consistencia se puede evaluar a partir del Alpha de Cronbach, medida ampliamente utilizada y difundida entre los investigadores. Por lo que respecta al Alpha de Cronbach, la literatura suele recomendar que el límite inferior para su valor debería situarse en un mínimo de 0,7 (Hinkin, 1995), si bien la naturaleza exploratoria de una investigación permitiría relajar esta exigencia hasta el valor inferior de 0,6 (Peterson, 1995). Además de utilizar el criterio del Alpha de Cronbach en el cálculo de la consistencia interna, hemos estimado las fiabilidades compuestas y las medidas de varianza extraída de cada concepto para determinar si los indicadores considerados son suficientes en la representación de los constructos (Hair *et al.*, 1999). La fiabilidad compuesta del constructo, la hemos podido calcular a partir de la siguiente expresión matemática□

$$\text{Fiabilidad del constructo} = \frac{(\sum \text{ponderaciones estandarizadas})^2}{(\sum \text{ponderaciones estandarizadas})^2 + \sum \text{Errores de medida}}$$

factoriales estandarizadas de los distintos ítems permiten verificar si se cumple el principio de validez convergente, de manera que si las cargas factoriales son elevadas y significativas, podemos asumir dicha validez convergente.

11 Según reconoce el propio autor, se trata de una norma práctica deducida de la propia lógica, si bien no puede entenderse como una regla de estricta aplicación basada en test empírico alguno. De esta forma, entenderemos que este límite mínimo es "recomendable", aunque no excluyente.

Donde el error de medida de cada indicador se obtiene por la diferencia entre la unidad y la fiabilidad del indicador, que es el cuadrado de la ponderación estandarizada del indicador (Hair *et al.*, 1999).

Por su parte, la varianza extraída refleja la cantidad total de la varianza de los indicadores tenida en cuenta por el constructo latente, de manera que unos indicadores verdaderamente representativos del concepto se relacionan con valores superiores de la varianza extraída. En este caso, el cálculo se llevó a cabo a partir de la siguiente igualdad□

$$\text{Varianza Extraída} = \frac{\sum \text{Cargas estandarizadas}^2}{\sum \text{Cargas estandarizadas}^2 + \sum \text{Errores de medida}}$$

En el caso de la fiabilidad compuesta del constructo, se suele considerar 0,7 como valor mínimo para esta medida, si bien ante estudios de carácter exploratorio dicho límite inferior se puede reducir. En cuanto a la varianza extraída, un valor superior a 0,5 será indicativo de que los indicadores utilizados miden adecuadamente la variable latente.

Una vez comprobada la fiabilidad, debemos evaluar la validez de la escala de medida. Para ello se pueden seguir tanto una aproximación exploratoria como confirmatoria, siendo esta última altamente recomendable. La evaluación de la validez no es fácil de llevar a cabo debido a que es un concepto muy amplio que incluye□ la validez de contenido, la validez concurrente, la validez predictiva, la validez convergente y la validez discriminante.

La validez de contenido se refiere al grado en que los distintos ítems que forman el instrumento de medida recogen el dominio del concepto que

se quiere medir. No existe un acuerdo sobre un criterio objetivo y bien definido para determinar el grado en que una medida ha alcanzado la validez de contenido (Nunnally, 1994). Sin embargo, autores como Nunnally (1994) indican que para asegurarse que la escala tiene validez de contenido, ésta debe haber sido desarrollada tras un análisis de la literatura relevante y de escalas previamente validadas. Por tanto, consideramos que la validez de contenido de las escalas de nuestra investigación está asegurada, debido a que hemos utilizado escalas creadas por otros autores y además se ha verificado que la metodología utilizada en la elaboración de las mismas ha sido rigurosa.

La validez de criterio o externa hace referencia a la habilidad del modelo de medida para reflejar si las relaciones entre las medidas de una variable y las de otra son o no acordes con la teoría. A su vez, se distingue entre validez predictiva y validez concurrente. Una escala tiene validez predictiva cuando anticipa características, fenómenos o comportamientos futuros. Este tipo de validez no es aplicable dado el tipo de datos de los que disponemos y el tipo de estudio. Por otro lado, la validez concurrente se refiere a la relación existente entre la variable que predice y la variable criterio en un momento en el tiempo (Cooper y Emory, 1995).

Por último, la validez de concepto o interna está relacionada con conocer qué es lo que realmente mide el instrumento de medida. La validez de concepto está formada tanto por la validez convergente como por la validez discriminante. La validez convergente significa que existe una confirmación por procedimientos¹² independientes del concepto bajo estudio (Campbell y Fiske, 1959), produciéndose una correlación alta y

¹² Por procedimientos entendemos tanto un tipo diferente de escala como valoraciones procedentes de diferentes tipos de sujetos sobre el mismo concepto.

positiva con otras medidas diseñadas para medir el mismo concepto (Churchill, 1979). Uno de los métodos que está cobrando un mayor relieve para examinar la validez convergente es el análisis factorial confirmatorio (AFC) (Gerbing y Anderson, 1988). Éste trata de estimar la relación entre los conceptos a medir y los indicadores utilizados para medirlos, incluyendo además los errores de medida para cada indicador, debido al hecho de que ninguno de ellos por sí solo es una medida perfectamente válida del constructo multidimensional. Por otra parte, la validez discriminante consiste en el grado en que una medida no se correlaciona con otras medidas de las que se supone que debe diferir. Requiere, pues, de la existencia de una baja correlación entre la medida de interés y otras medidas que supuestamente no están midiendo la misma variable o concepto (Heeler y Ray, 1972). Una técnica utilizada para asegurar la validez discriminante entre variables latentes consiste en comprobar que la correlación es significativamente menor, no a la unidad, sino a la correlación observada en el caso de que la real fuera perfecta.

Terminaremos el análisis de la validez del modelo de medida analizando la bondad del ajuste global de las escalas en sus tres dimensiones—medidas absolutas de ajuste, medidas incrementales y medidas de ajuste de parsimonia. Para ello utilizaremos el análisis factorial confirmatorio, éste es un caso particular y simplificado del análisis de ecuaciones estructurales. A diferencia de éste último sólo se establecen relaciones entre las variables observables y sus conceptos latentes, sin llegar a establecer relaciones causales entre las variables. Para este análisis hemos utilizado el programa Lisrel en su versión 8.54

Las medidas absolutas de ajuste muestran la correspondencia existente entre la matriz estimada por el modelo y la matriz de datos

iniciales, entre ellas utilizaremos el valor de la chi-cuadrado. Se recomiendan valores del estadístico ratio de verosimilitud chi-cuadrado bajos (Hair *et al.*, 1999; Jöreskog y Sörbom, 1993) con niveles de significación mayores que 0,01 ó 0,05, lo que indica que las matrices de entrada previstas y las efectivas no son estadísticamente diferentes. En cuanto al nivel de significación debemos decir que este estadístico es muy sensible a las diferencias del tamaño muestral, por lo que esta medida tenderá a reflejar diferencias significativas para cualquier modelo especificado (Everitt y Dunn, 1991; Hair *et al.*, 1999; Sharma, 1996). Por ello, se recomienda que el investigador complemente esta medida con otras de calidad de ajuste menos sensibles al tamaño muestral (Bearden *et al.*, 1982; Hair *et al.*, 1999; Marsh *et al.*, 1988). Entre estos valores podemos utilizar el Índice de bondad del ajuste (GFI) y el Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA). El GFI es un índice menos sensible al tamaño muestral que toma valores entre 0 (mal ajuste) y 1 (ajuste perfecto) y, aunque no existe límite a partir del cual podamos afirmar que el ajuste es bueno, autores como Hair *et al.*, (1999); Jöreskog y Sörbom (1993); Bagozzi y Youjae (1988), recomiendan valores superiores a 0,90 ó 0,95, siendo mejor el ajuste cuanto mayor es el valor. En cuanto al RMSEA, es un indicador que representa la bondad del ajuste que podría esperarse si el modelo fuera estimado con la población y no sólo con la muestra extraída de la estimación. El ajuste es mejor cuanto menor es este indicador, un valor por debajo de 0,10 se considera aceptable para autores como Hair *et al.*, (1999).

El parámetro de no centralidad (NCP), el error cuadrático medio (RMSR) y el índice de validación cruzada esperada (ECVI) son medidas de ajuste absoluto idóneas para comparar modelos alternativos

cuando éstos presentan diferente número de parámetros a estimar y, por tanto, diferente número de grados de libertad, siendo preferible el modelo que refleja los índices de menor valor (Hair *et al.*, 1999; Kelloway, 1998). En el caso del índice RMSR un valor por debajo de 0,05 reflejaría un buen ajuste, no debiendo exceder de 0,10 (Bollen, 1989). En nuestro caso no vamos a tener en cuenta los valores de estos parámetros, puesto que no hacemos ninguna comparación de modelos.

Con relación a las medidas incrementales de ajuste, el índice corregido de bondad del ajuste (AGFI), el índice del ajuste normal (NFI) y el índice de ajuste no normado TLI (NNFI) son índices que pueden tomar valores entre 0 (mal ajuste) y 1 (ajuste perfecto) y, aunque no existe un límite establecido, se recomienda que tomen valores superiores a 0,9 (Hair *et al.*, 1999; Jöreskog y Sörbom, 1993).

Por último, las medidas de ajuste de la parsimonia indican el nivel de ajuste por coeficiente estimado y son muy adecuadas para comparar modelos alternativos. En nuestro caso, sólo la chi-cuadrada normada nos sirve para el análisis confirmatorio. Esta medida debe tomar valores superiores a la unidad para asegurar que no existe un sobre ajuste a los datos, y debe ser menor que tres e incluso que cinco (1-5) para ser verdaderamente representativo de los datos (Hair *et al.*, 1999). Otros valores representativos de este bloque son el índice de calidad de ajuste de parsimonia (PGFI), variando los valores entre 0 y 1, indicando los valores elevados una mayor parsimonia del modelo y siendo preferibles valores altos (Hair *et al.*, 1999; Mulaik *et al.*, 1989). El índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI) se utiliza igualmente para comparar modelos alternativos y no existen niveles recomendados de ajuste, pero se propone que diferencias de 0,06 a 0,09 indicarían

diferencias sustanciales entre los modelos (Hair *et al.*, 1999) y entre varios modelos se prefiere el de mayor PNFI. El criterio de información Akaike (AIC) permite comparar modelos siendo preferible el modelo con menor AIC (Akaike, 1987; Bollen, 1989; Hair *et al.*, 1999). De las medidas de ajuste de parsimonia sólo vamos a utilizar el valor de la chi-cuadrado normada para cada modelo, el resto de medidas carece de relevancia, puesto que en nuestro caso no realizamos ninguna comparativa de modelos.

A continuación, una vez especificado el procedimiento para determinar la fiabilidad y validez de las escalas de medida, recogemos las evaluaciones de cada una de las escalas atendiendo a los criterios establecidos.

4.3.1. EVALUACIÓN DE LA FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LA ESCALA DE MEDIDA DE LAS ADQUISICIONES TECNOLÓGICAS

Para estudiar la unidimensionalidad de la escala de medida se realizó un análisis exploratorio para cada escala de manera individual, asegurándonos de que sólo un factor tuviera un valor propio asociado mayor a la unidad. (Véase Tabla 4. 6). Por esta razón fue necesario eliminar el indicador ADTEC6 de la escala de adquisiciones tecnológicas externas. A continuación, y con el fin de facilitar la labor en el análisis confirmatorio, hemos procedido a depurar las escalas mediante la eliminación de aquellos indicadores que disminuyeran la consistencia interna de la escala de medida. Así pues, se procedió a eliminar ADTEC1 también de la escala de adquisiciones tecnológicas externas, confirmando de esta manera que ninguno de los indicadores implicara una disminución de la fiabilidad de la

escala. Como se observa en la Tabla 4. 6, en todos los casos el Alpha de Cronbach es menor al eliminar cualquier indicador, mostrando, por tanto, que los indicadores son fiables considerados de manera independiente.

Tabla 4. 6 Estudio de la dimensionalidad y de la fiabilidad previo al estudio confirmatorio “Adquisiciones tecnológicas”

Escala	Modelo inicial		Modelo final	
	Nº Factores (% varianza explicada)	Alpha si se elimina el indicador	Nº Factores (% varianza explicada)	Alpha si se elimina el indicador
Adquisiciones tecnológicas externas	1 48,44%		1 57,33%	
ADTEC1		0,749		Eliminado
ADTEC2		0,645		0,646
ADTEC3		0,639		0,720
ADTEC4		0,681		0,739
ADTEC5		0,621		0,651
ADTEC6	Eliminado		Eliminado	
	Alpha=0,717		Alpha=0,749	
Adquisiciones tecnológicas internas	1 79,079%		1 79,079%	
ADTEC7		0,942		0,942
ADTEC8		0,936		0,936
ADTEC9		0,930		0,930
ADTEC10		0,936		0,936
ADTEC11		0,929		0,929
ADTEC12		0,939		0,939
	Alpha= 0,945		Alpha= 0,945	

Con carácter previo al análisis factorial confirmatorio de los datos a través del programa LISREL 8.54, evaluamos la condición de normalidad de las variables, ya que el método de estimación utilizado depende de esta condición (Chou *et al.*, 1991). De entre los distintos métodos podemos destacar, por su uso habitual, el de Máxima Verosimilitud, los Mínimos Cuadrados Ponderados y los Mínimos Cuadrados Ordinarios. El test de normalidad multivariante proporcionado por el programa PRELIS muestra la ausencia de normalidad de los datos. (Véase Tabla 4. 7). Esto implica

considerar como método de estimación apropiado el de Mínimos Cuadrados Ponderados (WLS). Para utilizar este método de estimación se necesita calcular las matrices de correlaciones policóricas y de covarianzas-varianzas asintóticas como matrices de entrada. El cálculo de la matriz de covarianzas asintóticas exige que el tamaño de la muestra sea relativamente grande, en función del número de variables, ya que, en caso contrario, no se produce convergencia. En nuestro caso, la matriz de covarianzas asintóticas ha convergido siempre; por ello, en todo momento hemos usado el método de mínimos cuadrados ponderados (WLS) sin necesidad de usar el de las estimaciones mínimo cuadráticas ordinarias (OLS).

**Tabla 4. 7 Test de normalidad multivariante
“Adquisiciones tecnológicas”**

Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
Valor Z	Valor p	Valor z	Valor p	X ²	Valor p
7,383	0,000	2,858	0,000	62,680	0,000

Una vez obtenidos los resultados se ha estudiado, en primer lugar, la fiabilidad de los indicadores. Para que un indicador sea fiable, Hulland (1999) afirma que debe cumplir tres condiciones: a) que las cargas factoriales sean estadísticamente significativas ($t > 1,96$; $p\text{-valor} < 0,05$); b) que las cargas factoriales sean superiores a 0,4 y c) que la fiabilidad individual sea superior al 50%.

En la Tabla 4. 8 se muestra el modelo de medida original y el final. Como puede observarse, todos los ítem presentan una carga factorial superior al nivel recomendado de 0,4 y son significativamente diferentes de cero, siendo sus valores t superiores al valor crítico ($t > 1,96$; $p < 0,05$). Igualmente, la fiabilidad individual es superior al nivel mínimo aceptable de 0,5, a excepción del ítem ADTEC4, que presenta una fiabilidad inferior

($R^2=0,45$). Esto es indicativo de que el porcentaje de varianza explicada de esta variable es algo bajo; sin embargo, no hemos considerado conveniente prescindir de este ítem, puesto que, como veremos más adelante, la consistencia interna del modelo queda dentro de los límites establecidos. (Véase Tabla 4. 9).

Tabla 4. 8 Validez y fiabilidad “Adquisiciones tecnológicas”

Escala	Modelo inicial		Modelo final	
	λ (valor t)	Fiabilidad (R^2)	λ (valor t)	Fiabilidad (R^2)
Adquisiciones tecnológicas externas				
ADTEC2	0,76 (15,55)	0,58	0,76 (15,55)	0,58
ADTEC3	0,90 (20,55)	0,80	0,90 (20,55)	0,80
ADTEC4	0,71 (11,97)	0,45	0,71 (11,97)	0,45
ADTEC5	0,79 (17,00)	0,63	0,79 (17,00)	0,63
Adquisiciones tecnológicas internas				
ADTEC7	0,90 (36,07)	0,81	0,90 (36,07)	0,81
ADTEC8	0,94 (50,00)	0,89	0,94 (50,00)	0,89
ADTEC9	0,97 (85,72)	0,95	0,97 (85,72)	0,95
ADTEC10	0,95 (51,84)	0,90	0,95 (51,84)	0,90
ADTEC11	0,98 (99,80)	0,96	0,98 (99,80)	0,96
ADTEC12	0,93 (40,68)	0,87	0,93 (40,68)	0,87

Una vez asegurada la fiabilidad individual de cada uno de los indicadores es necesario analizar la consistencia interna del instrumento de medida propuesto. Además del estadístico Alpha de Cronbach, hemos calculado la fiabilidad compuesta y la varianza extraída. En ambos casos, los valores considerados como aceptables son 0,7 para la fiabilidad compuesta y 0,5 para la varianza extraída. (Véase Tabla 4. 9).

**Tabla 4. 9 Consistencia interna del modelo de medida
“Adquisiciones tecnológicas”**

Escala	Alpha de Cronbach	Fiabilidad compuesta	Varianza extraída
Adquisiciones tecnológicas externas	0,749	0,866	0,62
Adquisiciones tecnológicas internas	0,945	0,98	0,895

A continuación, realizamos el análisis de la bondad del ajuste global del modelo mediante tres tipos de medidas—medidas de ajuste absoluto, medidas incrementales y medidas de ajuste de parsimonia. Para el modelo final, estos datos pueden ser observados en la Tabla 4. 10.

Entre las medidas de ajuste absoluto del modelo, el indicador básico es la no significación del estadístico ratio de verosimilitud, que se distribuye según una χ^2 (Jöreskog y Sörbom, 1998; Hair *et al.*, 1999). Este estadístico 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 alcanza un valor de $\chi^2 = 96,58$; g.d. = 34; $p < 0,01$. Valor estadísticamente significativo debido a su alta sensibilidad ante el tamaño muestral. Por tanto, además de este estadístico, deben tenerse en cuenta otros índices menos sensibles al tamaño muestral. Entre éstos tenemos el índice de bondad de ajuste (GFI) y el error de aproximación cuadrático medio (RMSEA). El GFI toma un valor de 0,99 por encima de los valores superiores recomendados de 0,90 ó 0,95, indica un ajuste casi perfecto (Jöreskog y Sörbom, 1998; Hair *et al.*, 1999). En cuanto al RMSEA, indicador que representa la bondad del ajuste que podría esperarse si el modelo fuera estimado con la población y no sólo con la muestra extraída

de la estimación, consideramos el valor obtenido de 0,098 como un valor adecuado por debajo del valor máximo aceptado (0,10) para este parámetro. Este indicador, junto con GFI, son indicativos de un buen ajuste global del modelo.

Por su parte, el resto de medidas de ajuste absoluto, el parámetro de no centralidad (NCP), el residuo cuadrático medio (RMSR) y el índice de validación cruzada esperada (ECVI) son útiles para comparar modelos alternativos cuando éstos presentan diferente número de parámetros a estimar y, por tanto, diferente número de grados de libertad. En estos casos, el mejor modelo es aquel que presenta unos valores menores de estas medidas (Brown y Cudeck, 1989; Jöreskog y Sörbom, 1998; Hair *et al.*, 1999).

Con relación a las medidas de ajuste incremental, éstas comparan el modelo propuesto con un modelo nulo. Estos índices pueden tomar valores entre 0 (mal ajuste) y 1 (ajuste perfecto), y aunque no existe un límite establecido, se recomienda que tomen valores superiores a 0,9 (Jöreskog y Sörbom, 1998; Hair *et al.*, 1999). En nuestro caso todos los indicadores superan el umbral mínimo AGFI=0,98; NFI=0,98; TLI=0,99; CFI=0,99; IFI=0,99; RFI=0,98.

Por último, queda por estudiar la parsimonia del modelo. Dentro de las medidas propuestas, sólo la chi-cuadrada normada sirve en el análisis confirmatorio. Como ya hemos comentado en el epígrafe anterior, esta medida debe tomar valores superiores a la unidad para asegurar que no existe un sobre ajuste a los datos, y menores que tres e incluso que cinco, es decir, debe estar comprendida entre 1 y 5 para ser un valor verdaderamente representativo de los datos (Hair *et al.*, 1999). En nuestro caso, el valor

obtenido es de 2,84, estando, por tanto, dentro de los límites aceptables. El resto de medidas son válidas para la comparación entre distintos modelos alternativos. En este caso, aunque recogemos los resultados de estas medidas en la tabla, no contamos con modelos alternativos, por lo que las medidas de ajuste de parsimonia no son de gran utilidad.

**Tabla 4. 10 Medidas de la bondad de ajuste
“Adquisiciones tecnológicas”**

Medidas de ajuste absoluto	
Chi-cuadrado	96,58
Grados de libertad	34
Nivel de significación	$p < 0,01$
Parámetro de no centralidad (NCP)	62,58
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0,99
Residuo cuadrático medio (RMSR)	0,12
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,098
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	1,27
Medidas de ajuste incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	0,98
Índice de ajuste normal (NFI)	0,98
Índice de Tucker-Lewis (TLI o NNFI)	0,99
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,99
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,99
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,98
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	2,84
Índice de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,61
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,74
Criterio de información de Akaike (AIC)	138,58

En resumen, podemos considerar que el modelo de medida de las adquisiciones tecnológicas es fiable y válido para ser usado posteriormente en la comprobación de las hipótesis.

4.3.2. EVALUACIÓN DE LA FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LA ESCALA DE MEDIDA DE LA ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA DEL DIRECTIVO

En el caso del modelo de medida de la orientación estratégica vamos a seguir los mismos pasos que hemos realizado para el modelo de medida de las adquisiciones tecnológicas. Tras un análisis exploratorio previo de la unidimensionalidad de las escalas de medida, hemos realizado un estudio confirmatorio para asegurar la fiabilidad y validez de dichas escalas.

Así, en primer lugar, hemos comprobado que las distintas escalas de medida cumplían con la condición de unicidad mediante un estudio exploratorio. Para conseguir la unidimensionalidad de las escalas hemos tenido que eliminar los ítems EDEFEN1 y EDEFEN7 de la escala de orientación defensiva, así como los ítems ERSG2, ERSG3 y ERSG7, pertenecientes a la escala de la orientación de aversión al riesgo. En ambos casos la eliminación de los ítems se realizó de forma secuencial. La eliminación del ítem EPRO5, perteneciente a la escala de la orientación proactiva, se llevó a cabo para mejorar ligeramente el valor de Alpha de Cronbach de 0,696 a 0,721, resultando de esta manera un valor por encima del mínimo recomendable (0,70). Aún así, podíamos haber mejorado dicho valor con la posterior eliminación del ítem EPRO4, sin embargo, decidimos mantenerlo para evitar que la escala quedara con sólo tres ítems. (Véase Tabla 4. 11). De esta manera, nos hemos asegurado de que los indicadores de partida en el análisis factorial confirmatorio maximizan la consistencia interna tomados de manera individual.

Tabla 4. 11 Estudio de la dimensionalidad y de la fiabilidad previo al estudio confirmatorio “Orientación estratégica”

Escala	Modelo inicial		Modelo final	
	Nº Factores (% varianza explicada)	Alpha si se elimina el indicador	Nº Factores (% varianza explicada)	Alpha si se elimina el indicador
Proactiva	1 46,668%		1 55,660%	
EPRO1		0,598		0,605
EPRO2		0,586		0,604
EPRO3		0,610		0,652
EPRO4		0,694		0,760
EPRO5		0,721	Eliminado	
	Alpha=0,696		Alpha=0,721	
De Análisis	1 50,823%		1 50,823%	
EANALI1		0,739		0,739
EANALI2		0,672		0,672
EANALI3		0,693		0,693
EANALI4		0,699		0,699
EANALI5		0,674		0,674
	Alpha= 0,74		Alpha= 0,74	
Agresiva	1 47,837%		1 47,837%	
EAGRES1		0,777		0,777
EAGRES2		0,785		0,785
EAGRES3		0,789		0,789
EAGRES4		0,796		0,796
EAGRES5		0,786		0,786
EAGRES6		0,786		0,786
EAGRES7		0,801		0,801
	Alpha= 0,813		Alpha= 0,813	

Escala	Modelo inicial		Modelo final	
	Nº Factores (% varianza explicada)	Alpha si se elimina el indicador	Nº Factores (% varianza explicada)	Alpha si se elimina el indicador
Defensiva	1 38,009%		1 38,009%	
EDEFEN1	Eliminado		Eliminado	
EDEFEN2		0,527		0,527
EDEFEN3		0,549		0,549
EDEFEN4		0,555		0,555
EDEFEN5		0,522		0,522
EDEFEN6		0,528		0,528
EDEFEN7		Eliminado		Eliminado
	Alpha= 0,592		Alpha= 0,592	
Aversión al riesgo	1 60,587%		1 60,587%	
ERSG1		0,696		0,696
ERSG2	Eliminado		Eliminado	
ERSG3	Eliminado		Eliminado	
ERSG4		0,737		0,737
ERSG5		0,686		0,686
ERSG6		0,769		0,769
ERSG7		Eliminado		Eliminado
	Alpha= 0,777		Alpha= 0,777	

Realizado este análisis previo, hemos pasado a confirmar el modelo de medición mediante un análisis factorial confirmatorio. Antes hemos realizado el test de normalidad multivariante de los indicadores mostrando, para un nivel de significación del 5%, que no existen diferencias significativas en asimetría ($p < 0,01$), curtosis ($p < 0,01$) y en la evaluación conjunta del nivel de asimetría y curtosis, por lo que los datos no se distribuyen según una normal ($\chi^2 = 355,638$, para $p < 0,01$). (Véase Tabla 4.12). Por ello se utilizó el programa PRELIS para el cálculo de las matrices

de covarianzas asintóticas y de correlaciones policóricas, necesarias para la estimación mediante mínimos cuadrados ponderados (WLS).

**Tabla 4. 12 Test de normalidad multivariante
“Orientación estratégica”**

Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
Valor Z	Valor p	Valor z	Valor p	X ²	Valor p
17.887	0,000	5.974	0,000	355.638	0,000

A continuación, se ha realizado el análisis factorial confirmatorio. De éste nos debemos fijar, en primer lugar, en la fiabilidad individual de los indicadores (Tabla 4. 13). Podemos comprobar que todos los indicadores poseen una carga factorial sobre su variable latente superior al mínimo recomendado de 0,4, y además son significativamente diferentes de cero, al ser sus valores t superiores al valor crítico ($t > 1,96$; $p < 0,05$). Igualmente, la fiabilidad individual es superior al nivel de 0,5 recomendado; exceptuando el valor de los ítems EPRO4 = 0,46, EAGRES4 = 0,45, EDEFEN3 = 0,42, EDEFEN4 = 0,42, que presentan una fiabilidad algo inferior a 0,5. Sin embargo, hemos decidido no prescindir de estos ítems, puesto que la consistencia interna de la escala cumple con los valores mínimos. Por tanto, queda asegurada la fiabilidad individual de todos los indicadores.

Tabla 4. 13 Validez y fiabilidad “Orientación estratégica”

Escala	Modelo inicial		Modelo final	
	λ (valor t)	Fiabilidad (R ²)	λ (valor t)	Fiabilidad (R ²)
Orientación preactiva				
EPRO1	0,93 (34,10)	0,87	0,93 (34,10)	0,87
EPRO2	0,87 (31,85)	0,76	0,87 (31,85)	0,76
EPRO3	0,72 (16,81)	0,52	0,72 (16,81)	0,52
EPRO4	0,68 (13,97)	0,46	0,68 (13,97)	0,46
Orientación de análisis				
EANALI1	0,82 (22,34)	0,67	0,82 (22,34)	0,67
EANALI2	0,98 (37,60)	0,95	0,98 (37,60)	0,95
EANALI3	0,88 (31,58)	0,77	0,88 (31,58)	0,77
EANALI4	0,94 (33,91)	0,89	0,94 (33,91)	0,89
EANALI5	0,95 (33,64)	0,89	0,95 (33,64)	0,89
Orientación agresiva				
EAGRES1	0,99 (42,14)	0,98	0,99 (38,29)	0,98
EAGRES2	0,92 (29,55)	0,85	0,92 (29,55)	0,85
EAGRES3	0,99 (37,61)	0,98	0,99 (37,61)	0,98
EAGRES4	0,67 (16,83)	0,45	0,67 (16,83)	0,45
EAGRES5	0,79 (21,88)	0,62	0,79 (21,88)	0,62
EAGRES6	0,89 (29,83)	0,79	0,89 (29,83)	0,79
EAGRES7	0,88 (26,48)	0,75	0,88 (26,48)	0,75
Orientación defensiva				
EDEFEN2	0,82 (21,96)	0,68	0,82 (21,96)	0,68
EDEFEN3	0,63 (14,03)	0,42	0,63 (14,03)	0,42
EDEFEN4	0,65 (15,39)	0,42	0,65 (15,39)	0,42
EDEFEN5	0,75 (20,56)	0,56	0,75 (20,56)	0,56
EDEFEN6	0,81 (22,01)	0,66	0,81 (22,01)	0,66
Orientación de aversión al riesgo				
ERSG1	0,77 (22,24)	0,59	0,77 (22,24)	0,59
ERSG4	0,76 (20,12)	0,57	0,76 (20,12)	0,57
ERSG5	0,84 (28,13)	0,71	0,84 (28,13)	0,71
ERSG6	0,98 (37,18)	0,97	0,98 (37,18)	0,97

Para estudiar la consistencia interna de las distintas escalas, además del estadístico Alpha de Cronbach, que puede observarse en la Tabla 4. 14, hemos calculado la fiabilidad compuesta y la varianza extraída de cada escala de medida. Así, con respecto a la fiabilidad compuesta, los valores superan el límite de 0,70 considerado como aceptable. Igualmente, para el

caso de la varianza extraída, todos los valores superan el umbral mínimo de 0,50. Por tanto, en global existe validez convergente y consistencia interna en las distintas escalas de medida propuestas.

**Tabla 4. 14 Consistencia interna del modelo de medida
“Orientación estratégica”**

Escala	Alpha de Cronbach	Fiabilidad compuesta	Varianza extraída
Orientación proactiva	0,721	0,880	0,652
Orientación analítica	0,740	0,962	0,835
Orientación agresiva	0,813	0,96	0,776
Orientación defensiva	0,592	0,853	0,540
Orientación de aversión al riesgo	0,777	0,906	0,710

Finalmente, es necesario comprobar las medidas de bondad de ajuste del modelo propuesto. Para ello se recogen las distintas medidas de ajuste absoluto, incremental y de parsimonia en la Tabla 4. 15. Entre las medidas de ajuste absoluto destacamos la prueba de la chi-cuadrado que obtiene un valor de 588,04 con 265 grados de libertad con un nivel de significación de 0,01, resultando significativo; siendo tal y como se ha dicho previamente una situación esperada. Por ello observamos otras medidas de calidad de ajuste menos sensibles al tamaño muestral. La medida del índice de bondad de ajuste GFI toma un valor de 0,92 ligeramente superior al mínimo aceptado de 0,90, mientras que el valor del error de aproximación cuadrático medio RMSEA=0,085 no supera el umbral superior aceptable de 0,10. Teniendo en cuenta estos datos podemos afirmar que el modelo

presenta un buen ajuste absoluto entre la matriz estimada por el modelo y la matriz de datos iniciales.

Con relación a las medidas de ajuste incremental, el AGFI=0,97, NFI=0,93 y el NNFI=0,95 poseen valores superiores al nivel de aceptación del 0,9. Los índices CFI, IFI y RFI tienen un ajuste casi perfecto. En general, las medidas de ajuste incremental son muy buenas. Esto nos indica que el modelo presenta una mejora incremental con respecto al modelo nulo muy significativa y superior al mínimo de aceptación de 0,90. Dentro de las medidas de ajuste de la parsimonia, el valor alcanzado por la χ^2 normada (2,22) está entre los límites de 1 y 5 (Hair *et al.*, 1999). El resto de indicadores son útiles para compararlos con modelos alternativos que no poseemos. Por tanto, teniendo en cuenta los datos anteriores, podemos considerar que el modelo de medida de la orientación estratégica del directivo es fiable y válido para ser usado posteriormente en la verificación de las hipótesis.

**Tabla 4. 15 Medidas de la bondad de ajuste
“Orientación estratégica”**

Medidas de ajuste absoluto	
Chi-cuadrado	588,04
Grados de libertad	265
Nivel de significación	p<0,01
Parámetro de no centralidad (NCP)	323,04
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0,92
Residuo cuadrático medio (RMSR)	0,15
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,085
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	6,50
Medidas de ajuste incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	0,97
Índice de ajuste normal (NFI)	0,93
Índice de Tucker-Lewis (TLI o NNFI)	0,95
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,92
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,92
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,91
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	2,22
Índice de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,75
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,77
Criterio de información de Akaike (AIC)	708,04

4.3.3. Evaluación de la fiabilidad y validez de la escala de medida de la capacidad de absorción

Siguiendo los mismos pasos propuestos en la introducción de este epígrafe, comenzamos con el análisis previo de la unidimensionalidad mediante el análisis factorial exploratorio; pudiendo comprobar que la escala es unidimensional. Para conseguir la unidimensionalidad de la escala hemos tenido que eliminar los ítems ABS1, ABS2, ABS3. Como puede observarse en la Tabla 4. 16, todos los factores tienen un valor propio asociado mayor a la unidad.

Una vez comprobada la unidimensionalidad de la escala procedimos a verificar su consistencia interna. Para ello aplicamos un método iterativo para la purificación de la escala. Este método consiste en eliminar aquellos indicadores que disminuyen la consistencia interna de la escala de medida. Así, calculamos el valor del estadístico Alpha de Cronbach y el valor de dicho indicador si se eliminase un indicador específico. Los resultados pueden observarse en la Tabla 4. 16. Respecto a la maximización de la consistencia interna fue necesario eliminar el indicador ABS8. Con esta eliminación el valor del estadístico Alpha de Cronbach alcanza un valor aceptable de 0,756.

Tabla 4. 16 Estudio de la dimensionalidad y de la fiabilidad previo al estudio confirmatorio (Capacidad de absorción)

Escala	Modelo inicial		Modelo final	
	Nº Factores (% varianza explicada)	Alpha si se elimina el indicador	Nº Factores (% varianza explicada)	Alpha si se elimina el indicador
Capacidad de absorción	1 52,516%		1 58,950%	
ABS1	Eliminado		Eliminado	
ABS2	Eliminado		Eliminado	
ABS3	Eliminado		Eliminado	
ABS4		0,70		0,715
ABS5		0,636		0,638
ABS6		0,712		0,745
ABS7		0,682		0,698
ABS8		0,756		Eliminado
	Alpha=0,741		Alpha=0,756	

El test de normalidad multivariante proporcionado por el programa PRELIS muestra, para un nivel de significación del 5%, la existencia de diferencias significativas tanto de asimetría como de curtosis (Tabla 4. 17). Además, la condición de normalidad exige la evaluación conjunta de ambas,

obteniéndose que el grado de asimetría y curtosis de los indicadores ($\chi^2=36,712$; para $p<0,01$) es significativamente distinto al de la distribución normal. Al no cumplir la condición de normalidad, no es aconsejable el uso del método de estimación de máxima verosimilitud. Por tanto, se utilizó el método de Mínimos Cuadrados Ponderados (WLS), siendo necesario calcular las matrices de correlaciones policóricas y la matriz asintótica de covarianzas.

Tabla 4. 17 Test de normalidad multivariante “Capacidad de absorción”

Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
Valor Z	Valor p	Valor z	Valor p	X ²	Valor p
5,436	0,000	2,676	0,000	36,712	0,000

A continuación pasamos a comprobar la validez y fiabilidad de la escala de medida de la capacidad de absorción (Tabla 4. 18). Todas las cargas son superiores al nivel recomendado de 0,4 y estadísticamente significativas ($t > 1,96$; $p < 0,05$). Del mismo modo, todas presentan unas fiabilidades que alcanzan el nivel de aceptación de 0,5.

Tabla 4. 18 Validez y fiabilidad “Capacidad de absorción”

Escala	Modelo inicial		Modelo final	
	λ (valor t)	Fiabilidad (R ²)	λ (valor t)	Fiabilidad (R ²)
Capacidad de absorción				
ABS4	0,69 (98,83)	0,50	0,69 (98,83)	0,50
ABS5	0,87 (14,89)	0,75	0,87 (14,89)	0,75
ABS6	0,72 (10,15)	0,51	0,72 (10,15)	0,51
ABS7	0,75 (11,52)	0,53	0,75 (11,52)	0,53

Una vez asegurada la fiabilidad individual de cada uno de los indicadores, es el momento de estudiar la fiabilidad conjunta. Para ello,

utilizamos el Alpha de Cronbach, la fiabilidad compuesta y la varianza extraída. Generalmente un Alfa de Cronbach de 0,7 o superior es un buen indicador de la consistencia interna de una escala. La fiabilidad compuesta muestra el grado en que los indicadores de un concepto lo representan. Para aceptar la hipótesis de fiabilidad se exige un valor mínimo de 0,7 (Nunnally, 1994; Hair *et al.*, 1999). La varianza extraída es complementaria a la fiabilidad compuesta y expresa la cantidad total de varianza de los indicadores explicada por la variable latente. Si es elevada indica que los indicadores son muy representativos de ésta. En general se exige que su valor exceda de 0,5 (Nunnally, 1994; Hair *et al.*, 1999). Si analizamos la Tabla 4. 19, observamos cómo las distintas escalas cumplen los requisitos anteriores.

**Tabla 4. 19 Consistencia interna del modelo de medida
“Capacidad de absorción”**

Escala	Alpha de Cronbach	Fiabilidad compuesta	Varianza extraída
Capacidad de absorción	0,756	0,812	0,522

Finalmente, debemos examinar los distintos indicadores recogidos en la Tabla 4. 20 para estudiar la bondad de ajuste global del modelo. Como hemos hecho anteriormente, nos centramos, en primer lugar, en los indicadores de bondad de ajuste absoluto. Dentro de éstos destacamos el valor de la chi-cuadrado de 1,25 para un nivel de significación de 0,01. Como este estadístico es muy sensible a las diferencias del tamaño muestral, se recomienda complementarlo con otras medidas de calidad de ajuste. Entre éstas, destacamos el índice de bondad de ajuste GFI=1,00 con un ajuste perfecto y el error de aproximación cuadrático medio RMSEA= 0,085 inferior al umbral superior de 0,10. Así, el modelo presenta un buen

ajuste absoluto entre la matriz estimada por el modelo y la matriz de datos iniciales.

Con relación a las medidas incrementales de ajuste, todos los indicadores presentan valores muy elevados por encima del umbral mínimo AGFI=0,99; NFI=0,99; TLI (NNFI)=0,99; CFI=0,99; IFI=0,99; RFI=0,97, presentando un ajuste perfecto. Dentro de las medidas de ajuste de la parsimonia, la χ^2 normada se encuentra muy próxima a los límites señalados como aceptables (1-5) (Hair *et al.*, 1999). El resto de indicadores son útiles para compararlos con modelos alternativos. En resumen, los resultados anteriores otorgan, en su conjunto, validez convergente y consistencia interna a la escala propuesta. Por tanto, puede ser utilizada para la verificación de las hipótesis mediante ecuaciones estructurales.

**Tabla 4. 20 Medidas de la bondad de ajuste
“Capacidad de absorción”**

Medidas de ajuste absoluto	
Chi-cuadrado	1,25
Grados de libertad	2
Nivel de significación	p<0,01
Parámetro de no centralidad (NCP)	3,65
Índice de bondad de ajuste (GFI)	1,00
Residuo cuadrático medio (RMSR)	0,020
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,085
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	0,17
Medidas de ajuste incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	0,99
Índice de ajuste normal (NFI)	0,99
Índice de Tucker-Lewis (TLI o NNFI)	0,99
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,99
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,98
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,97
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	
Índice de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,20
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,33
Criterio de información de Akaike (AIC)	17,25

4.3.4. EVALUACIÓN DE LA FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LA ESCALA DE MEDIDA: INCERTIDUMBRE TECNOLÓGICA

Esta escala estaba formada por cinco ítems iniciales, sobre los que se realizó, igual que en los casos anteriores, un análisis exploratorio para comprobar su unidimensionalidad y fiabilidad mediante el estadístico Alpha de Cronbach, para posteriormente realizar un análisis confirmatorio para asegurar la fiabilidad individual de los indicadores y la consistencia interna.

De esta manera, como podemos ver en la Tabla 4. 21, para conseguir la unidimensionalidad de la escala de medida tuvimos que eliminar el ítem

INCERT5, garantizando con ello que todos los factores tienen un valor propio asociado mayor a la unidad. El valor del alpha de Cronbach 0,757 está por encima del mínimo aceptable, podríamos mejorarlo ligeramente hasta 0,760 con la eliminación del ítems INCERT1; sin embargo, hemos decidido mantenerlo para no perder validez de contenido ante una ganancia mínima del valor de Alpha.

Tabla 4. 21 Estudio de la dimensionalidad y de la fiabilidad previo al estudio confirmatorio “Incertidumbre tecnológica”

Escala	Modelo inicial		Modelo final	
	Nº Factores (% varianza explicada)	Alpha si se elimina el indicador	Nº Factores (% varianza explicada)	Alpha si se elimina el indicador
Incertidumbre tecnológica	1 58,151%		1 58,151%	
INCERT1		0,760		0,760
INCERT2		0,703		0,703
INCERT3		0,680		0,680
INCERT4		0,648		0,648
INCERT5	Eliminado		Eliminado	
	Alpha= 0,757		Alpha= 0,757	

A continuación, realizamos el test de normalidad multivariante de los cuatro indicadores resultantes proporcionado por el procesador PRELIS. La Tabla 4. 22 muestra para un nivel de significación del 5% que existen diferencias significativas tanto en asimetría ($p < 0,01$) como en curtosis ($p < 0,01$). Igualmente, en la evaluación conjunta del nivel de asimetría y curtosis ($\chi^2 = 32,214$, para $p < 0,01$), refleja que los indicadores no se distribuyen como una normal y seguimos optando por el método de mínimos cuadrados ponderados (WLS), como en los casos anteriores.

**Tabla 4. 22 Test de normalidad multivariante
“Incertidumbre tecnológica”**

Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
Valor Z	Valor p	Valor z	Valor p	X ²	Valor p
5,132	0,000	2,424	0,000	32,214	0,000

Seguidamente pasamos a estudiar la fiabilidad individual de los indicadores. Como ya se ha comentado en los casos anteriores, para que el estimador sea fiable, en primer lugar deber ser estadísticamente significativo, es decir, un valor de ($t > 1,96$; p -valor $< 0,05$). En nuestro caso, todos los indicadores tienen un valor del estadístico t mayor o igual a 8,89. (Véase Tabla 4. 23). Al mismo tiempo, todos los indicadores tienen una carga factorial sobre su variable latente mayor de 0,6, superiores al nivel mínimo aceptable de 0,4.

Tabla 4. 23 Validez y fiabilidad “Incertidumbre tecnológica”

Escala	Modelo inicial		Modelo final	
	λ (valor t)	Fiabilidad (R ²)	λ (valor t)	Fiabilidad (R ²)
Incertidumbre tecnológica				
INCERT1	0,62 (8,89)	0,45	0,62 (8,89)	0,45
INCERT2	0,70 (10,03)	0,54	0,70 (10,03)	0,54
INCERT3	0,78 (12,81)	0,61	0,78 (12,81)	0,61
INCERT4	0,85 (14,93)	0,72	0,85 (14,93)	0,72

En el estudio de la consistencia interna del modelo de medida (Tabla 4. 24), hemos obtenido un valor del Alpha de Cronbach de 0,757, ligeramente superior al valor mínimo recomendable de 0,7. Junto a éste hemos calculado también tanto la fiabilidad compuesta como la varianza extraída de dicha escala de medición. La fiabilidad compuesta alcanza un valor de 0,838, considerablemente por encima del mínimo 0,7 e,

igualmente, el valor alcanzado por la varianza extraída de 0,567 supera el límite considerado como aceptable de 0,5.

En su conjunto, los datos anteriores aportan también consistencia interna a esta escala. La evaluación de la escala de medida “incertidumbre tecnológica” nos ha permitido comprobar que los indicadores considerados son medidas válidas y fiables de esta variable latente. Los resultados anteriores otorgan, en su conjunto, validez convergente y consistencia interna a la escala propuesta.

**Tabla 4. 24 Consistencia interna del modelo de medida
“Incertidumbre tecnológica”**

Escala	Alpha de Cronbach	Fiabilidad compuesta	Varianza extraída
Incertidumbre tecnológica	0,757	0,838	0,567

Por último, prestamos atención a los distintos indicadores recogidos en la Tabla 4. 25 para estudiar la bondad de ajuste global del modelo. Como hemos hecho anteriormente, nos centramos en primer lugar en los indicadores de bondad de ajuste absoluto. Dentro de éstos destacamos el valor de la chi-cuadrado de 7,46 para un nivel de significación de 0,01. Como este estadístico es muy sensible a las diferencias del tamaño muestral, se recomienda que el investigador complemente esta medida con otras medias menos sensibles al tamaño muestral. Entre éstas, destacamos índice de bondad de ajuste GFI=0,99; que nos indica de un ajuste casi perfecto y el error de aproximación cuadrático medio RMSEA=0,085 inferior al umbral superior de 0,10. Teniendo en cuenta estos datos, podemos afirmar que el modelo presenta un ajuste absoluto satisfactorio entre la matriz estimada por el modelo y la matriz de datos iniciales.

**Tabla 4. 25 Medidas de la bondad de ajuste
“Incertidumbre tecnológica”**

Medidas de ajuste absoluto	
Chi-cuadrado	7,46
Grados de libertad	2
Nivel de significación	p<0,01
Parámetro de no centralidad (NCP)	5,46
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0,99
Residuo cuadrático medio (RMSR)	0,066
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,085
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	0,22
Medidas de ajuste incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	0,94
Índice de ajuste normal (NFI)	0,96
Índice de Tucker-Lewis (TLI o NNFI)	0,91
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,97
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,97
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,88
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	3,73
Índice de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,20
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,32
Criterio de información de Akaike (AIC)	23,46

Con relación a las medidas de ajuste incremental, el AGFI=0,94, el NFI=0,96 y el TLI(NNFI)=0,91 poseen valores superiores al nivel de aceptación del 0,9. Los valores obtenidos en los índices CFI, IFI y RFI nos reflejan un buen ajuste del modelo. En general, las medidas de ajuste incremental son buenas. Esto nos indica que el modelo presenta una mejora incremental con respecto al modelo nulo muy significativa y superior al mínimo de aceptación de 0,90. Dentro de las medidas de ajuste de la parsimonia, la χ^2 normada está entre los límites (1-5) (Hair *et al.*, 1999). El resto de indicadores son útiles para compararlos con modelos alternativos que no poseemos. Por tanto, teniendo en cuenta los datos

anteriores, podemos considerar que el modelo de medida de la incertidumbre tecnológica es fiable y válido para ser usado posteriormente en la verificación de las hipótesis.

4.3.5. EVALUACIÓN DE LA FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LA ESCALA DE MEDIDA: RESULTADOS DE LA EMPRESA

En la comprobación de la validez de la escala de medida utilizada en los resultados de la empresa, vamos a seguir los mismos pasos que en los casos anteriores.

Empezaremos estudiando la unidimensionalidad de los factores que forman la escala de medida, para ello se realizó un estudio factorial exploratorio. Los resultados obtenidos de este estudio los podemos apreciar en la Tabla 4. 26. Inicialmente hemos tenido que eliminar una serie de ítems para conseguir tal unidimensionalidad; así pues, procedimos a eliminar RTOS5, RTOS7, RTOS8, RTOS9, RTOS10 Y RTOS11, asegurándonos que sólo un factor tuviera un valor propio asociado mayor a la unidad.

Por otra parte, calculamos el valor del estadístico Alpha de Cronbach y el valor de éste si se eliminase un indicador específico para poder maximizar el valor de Alpha. No fue necesario eliminar ningún indicador para tal maximización, puesto que el valor máximo ya lo obtenemos con los 5 indicadores elegidos inicialmente (0,773). De esta manera, además de estudiar la unidimensionalidad de toda la escala, nos aseguramos de que los indicadores de partida, tomados de manera individual en el análisis confirmatorio, maximicen la consistencia interna.

Tabla 4. 26 Estudio de la dimensionalidad y de la fiabilidad previo al estudio confirmatorio “Resultados de la empresa”

Escala	Modelo inicial		Modelo final	
	Nº Factores (% varianza explicada)	Alpha si se elimina el indicador	Nº Factores (% varianza explicada)	Alpha si se elimina el indicador
Desempeño	1 53,273%		1 53,273%	
RTOS1		0,678		0,678
RTOS2		0,688		0,688
RTOS3		0,769		0,769
RTOS4		0,740		0,740
RTOS5	Eliminado		Eliminado	
RTOS6		0,770		0,770
RTOS7	Eliminado		Eliminado	
RTOS8	Eliminado		Eliminado	
RTOS9	Eliminado		Eliminado	
RTOS10	Eliminado		Eliminado	
RTOS11	Eliminado		Eliminado	
	Alpha=0,773		Alpha=0,773	

Una vez concluido el análisis exploratorio previo, pasamos a desarrollar el análisis confirmatorio. Para ello tendremos que elegir el método de estimación más adecuado de entre los usados, Máxima Verosimilitud, los Mínimos Cuadrados Ponderados y los Mínimos Cuadrados Ordinarios. La prueba de normalidad multivariante se realizó con el programa PRELIS. Se analizó tanto la curtosis como la asimetría de las distribuciones de probabilidad de las variables. Los resultados obtenidos en la Tabla 4. 27 no confirman la hipótesis nula de normalidad, por lo que el método más recomendable es el de Mínimos Cuadrados Ponderados

(WLS), siendo necesario el cálculo de la matriz asintótica de covarianzas y la matriz de correlaciones.

**Tabla 4. 27 Test de normalidad multivariante
“Resultados de la empresa”**

Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
Valor Z	Valor p	Valor z	Valor p	X ²	Valor p
11,194	0,000	6,424	0,000	166,579	0,000

A continuación procedemos a estudiar la fiabilidad de los indicadores. Como ya sabemos, para que un indicador sea fiable según Hulland (1999) es necesario que las cargas factoriales sean estadísticamente significativas ($t > 1,96$; $p\text{-valor} < 0,05$), que las cargas factoriales sean superiores a 0,4 y que la fiabilidad individual sea superior al 50%. En la Tabla 4. 28 se muestra el modelo de medida original y el final, coincidiendo ambos. Aunque, como puede observarse todos los indicadores son estadísticamente significativos y tienen unas cargas factoriales considerablemente mayores que el nivel mínimo aceptable de 0,4; sin embargo, el indicador RTOS6, presenta una fiabilidad del 49%. Aún así, no hemos eliminado tal indicador, puesto que la diferencia hasta el umbral mínimo del 50% es irrelevante, evitando de esta manera la posible pérdida de validez de contenido. Así pues, el modelo inicial propuesto y el final son coincidentes.

Tabla 4. 28 Validez y fiabilidad “Resultados de la empresa”

Escala	Modelo inicial		Modelo final	
	λ (valor t)	Fiabilidad (R ²)	λ (valor t)	Fiabilidad (R ²)
Desempeño organizacionales				
RTOS1	0,94 (26,94)	0,89	0,94 (26,94)	0,89
RTOS2	0,89 (23,26)	0,80	0,89 (23,26)	0,80
RTOS3	0,72 (16,35)	0,52	0,72 (16,35)	0,52
RTOS4	0,79 (19,20)	0,63	0,79 (19,20)	0,63
RTOS6	0,69 (15,93)	0,49	0,69 (15,93)	0,49

Seguidamente estudiamos la fiabilidad conjunta de toda la escala. Los indicadores utilizados, como en los casos anteriores, son el Alpha de Cronbach, la fiabilidad compuesta y la varianza extraída. Los resultados obtenidos los podemos ver en la Tabla 4. 29. El indicador más clásico, el Alpha de Cronbach 0,773, supera ligeramente el nivel mínimo aceptable de 0,7. Por lo que respecta al valor obtenido en la fiabilidad compuesta (0,907) y en la varianza extraída (0,663), ambos valores superan considerablemente sus mínimos aceptables de 0,7 y 0,5 respectivamente.

Tabla 4. 29 Consistencia interna del modelo de medida “Resultados de la empresa”

Escala	Alpha de Cronbach	Fiabilidad compuesta	Varianza extraída
Resultados	0,773	0,907	0,663

Por último, debemos asegurar que el modelo de medida propuesto es una representación fiel de la matriz de covarianzas muestrales. Para ello, estudiamos los indicadores obtenidos en la bondad de ajuste global del modelo de ecuaciones estructurales (Tabla 4. 30). Como siempre, empezamos analizando las medidas de ajuste absoluto. El indicador básico es la no significación del estadístico ratio de verosimilitud, que se distribuye

según una χ^2 . Este estadístico asume la hipótesis nula de que la matriz observada y la estimada no son estadísticamente distintas. En nuestro caso destacamos un valor de $\chi^2 = 24,66$ para un nivel de significación de $p < 0,01$. Como ya sabemos, este estadístico es muy sensible a las diferencias del tamaño muestral, por tanto, igual que hicimos en casos anteriores, complementamos esta medida con otras de calidad de ajuste menos sensibles al tamaño muestral. Entre éstas, destacamos el índice de bondad de ajuste $GFI = 0,99$ con un ajuste casi perfecto y el error de aproximación cuadrático medio $RMSEA = 0,085$ inferior al umbral superior de 0,10.

En relación a las medidas incrementales de ajuste, todos los indicadores superan o están muy cercanos al umbral mínimo $AGFI = 0,94$; $NFI = 0,96$; $TLI(NNFI) = 0,91$; $CFI = 0,97$; $IFI = 0,97$; $RFI = 0,88$. Dentro de las medidas de ajuste de la parsimonia, la χ^2 normada esta dentro de los límites señalados (1-5), Hair *et al.*, 1999). El resto de indicadores son útiles para compararlos con modelos alternativos. Teniendo en cuenta todo lo anteriormente comentado, podemos decir que el modelo de medida utilizado para los resultados de la empresa cumple con los criterios de fiabilidad y validez. La representación de los datos observados es buena, por lo que se obtiene un buen ajuste absoluto y de parsimonia..

**Tabla 4. 30 Medidas de la bondad de ajuste
“Resultados de la empresa”**

Medidas de ajuste absoluto	
Chi-cuadrado	24,66
Grados de libertad	5
Nivel de significación	p<0,001
Parámetro de no centralidad (NCP)	19,66
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0,98
Residuo cuadrático medio (RMSR)	0.11
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,096
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	0,41
Medidas de ajuste incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	0,94
Índice de ajuste normal (NFI)	0,96
Índice de Tucker-Lewis (TLI o NNFI)	0,94
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,97
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,97
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,92
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	4,9
Índice de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,33
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,48
Criterio de información de Akaike (AIC)	44,66

4.4. ANÁLISIS DEL MODELO ESTRUCTURAL PROPUESTO

Una vez examinada la idoneidad de los distintos instrumentos de medida para su utilización en el análisis causal, a continuación vamos a contrastar empíricamente las distintas hipótesis planteadas en el capítulo tres. Para ello, utilizamos el análisis causal basado en ecuaciones estructurales. Con éste podemos, de forma simultánea, utilizar las distintas escalas de medida para los conceptos no observables y establecer relaciones

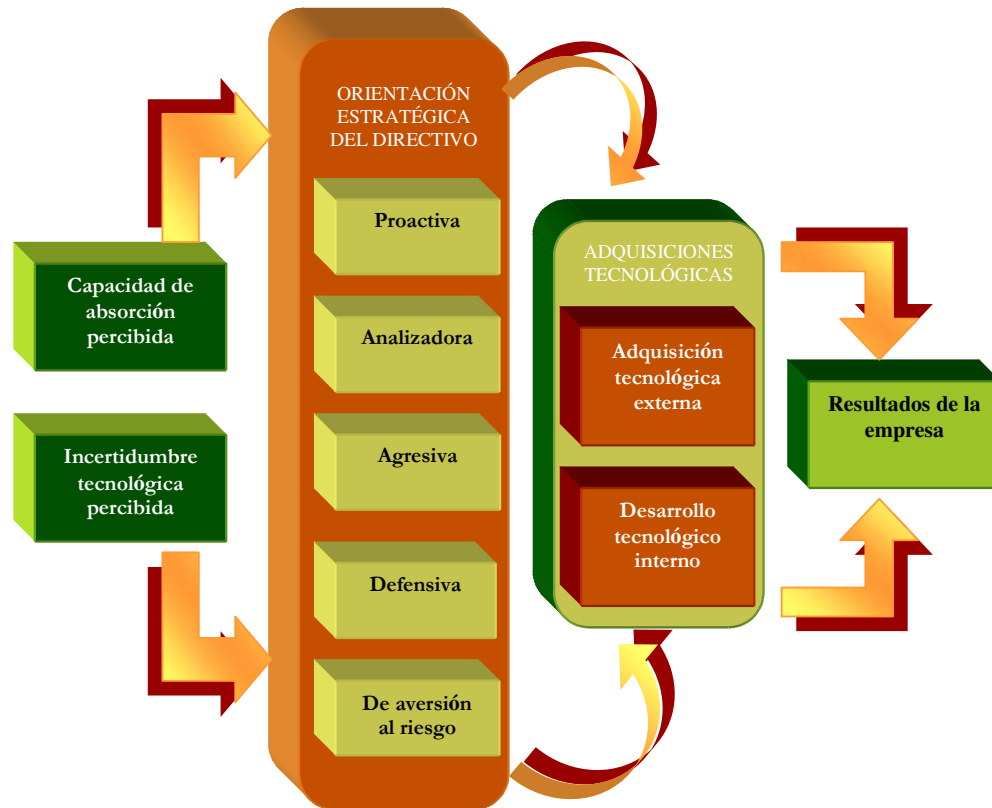
entre éstos que nos permitan comprobar las hipótesis establecidas con la información empírica obtenida.

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 han establecido de acuerdo con la teoría; y mediante el análisis de ecuaciones estructurales se evalúa su significación estadística. No consideramos adecuada una estrategia de desarrollo del modelo, puesto que se modifica sucesivamente el modelo inicial hasta alcanzar un buen ajuste. Por tanto, el modelo se justifica más sobre la base empírica que teórica. Aún así, lógicamente, tendremos en cuenta los indicadores de posibles re-especificaciones, sobre todo para estudiar la idoneidad del modelo propuesto.

4.4.1. DESARROLLO Y ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

El primer paso para la aplicación de los modelos de ecuaciones estructurales es el desarrollo de un modelo basado en la teoría, modelo que quedó expuesto en el capítulo anterior. El siguiente paso es la construcción de un diagrama de relaciones causales entre las diferentes variables latentes. Este diagrama de secuencias es una representación de las relaciones entre variables dependientes e independientes y además permite analizar las relaciones de correlación entre los constructos e indicadores. El *path diagrama* o diagrama de secuencias, que recoge todas las relaciones causales entre estas variables, aparece en la Ilustración 4. 1.

Ilustración 4. 1 Modelo teórico



Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis del modelo, las distintas hipótesis deben ser especificadas en forma de ecuaciones estructurales. Hemos utilizado la notación LISREL para denominar a las distintas variables latentes. En nuestro modelo contamos con dos variables exógenas¹³—la percepción de la incertidumbre tecnológica (ξ_1) y la percepción de la capacidad de absorción de la empresa (ξ_2). En cuanto a las variables endógenas¹⁴, en el modelo existen tanto de primer grado, que son aquellas que sólo dependen de variables exógenas, como de segundo grado, que son las que dependen tanto de variables exógenas como endógenas. Dentro de las endógenas de

¹³ Variables no explicadas por ninguna variable del modelo.

¹⁴ Variables que se predicen mediante uno o más constructos y pueden predecir otros constructos endógenos.

primer grado tenemos la orientación proactiva (η_1), la orientación al análisis (η_2), la orientación agresiva (η_3), la orientación defensiva (η_4) y la orientación hacia la aversión al riesgo (η_5). Como variables endógenas de segundo grado podemos identificar las adquisiciones tecnológicas externas (η_6), las adquisiciones tecnológicas internas (η_7) y los resultados de la empresa (η_8).

A continuación se procedió a la traducción del diagrama de secuencias (*path diagrama*) a ecuaciones estructurales para definir el modelo estructural. En nuestro caso, dada la naturaleza del estudio, el diagrama de secuencias (*path diagrama*) lo hemos dividido en diez modelos que podemos apreciar en la Tabla 4. 31. Con estos diez modelos pretendemos analizar individualmente la relación existente entre cada tipo de orientación estratégica del directivo y sus decisiones sobre las adquisiciones tecnológicas.

Tabla 4. 31 Modelos estructurales propuestos

MODELO I

$$\eta_1 = \gamma_{11}\xi_1 + \gamma_{12}\xi_2 + \zeta_1$$

$$\eta_6 = \beta_{61}\eta_1 + \zeta_6$$

$$\eta_8 = \beta_{86}\eta_6 + \zeta_8$$

MODELO II

$$\eta_1 = \gamma_{11}\xi_1 + \gamma_{12}\xi_2 + \zeta_1$$

$$\eta_7 = \beta_{71}\eta_1 + \zeta_7$$

$$\eta_8 = \beta_{87}\eta_7 + \zeta_8$$

MODELO III

$$\eta_2 = \gamma_{21}\xi_1 + \gamma_{22}\xi_2 + \zeta_2$$

$$\eta_6 = \beta_{62}\eta_2 + \zeta_6$$

$$\eta_8 = \beta_{86}\eta_6 + \zeta_8$$

MODELO VI

$$\eta_2 = \gamma_{21}\xi_1 + \gamma_{22}\xi_2 + \zeta_2$$

$$\eta_7 = \beta_{72}\eta_2 + \zeta_7$$

$$\eta_8 = \beta_{86}\eta_7 + \zeta_8$$

MODELO V

$$\eta_3 = \gamma_{31}\xi_1 + \gamma_{32}\xi_2 + \zeta_3$$

$$\eta_6 = \beta_{63}\eta_3 + \zeta_6$$

$$\eta_8 = \beta_{86}\eta_6 + \zeta_8$$

MODELO VI

$$\eta_3 = \gamma_{31}\xi_1 + \gamma_{32}\xi_2 + \zeta_3$$

$$\eta_7 = \beta_{73}\eta_3 + \zeta_7$$

$$\eta_8 = \beta_{87}\eta_7 + \zeta_8$$

MODELO VII

$$\eta_4 = \gamma_{41}\xi_1 + \gamma_{42}\xi_2 + \zeta_4$$

$$\eta_6 = \beta_{64}\eta_4 + \zeta_6$$

$$\eta_8 = \beta_{86}\eta_6 + \zeta_8$$

MODELO VIII

$$\eta_4 = \gamma_{41}\xi_1 + \gamma_{42}\xi_2 + \zeta_4$$

$$\eta_7 = \beta_{74}\eta_4 + \zeta_7$$

$$\eta_8 = \beta_{87}\eta_7 + \zeta_8$$

MODELO IX

$$\eta_5 = \gamma_{51}\xi_1 + \gamma_{52}\xi_2 + \zeta_5$$

$$\eta_6 = \beta_{65}\eta_5 + \zeta_6$$

$$\eta_8 = \beta_{86}\eta_6 + \zeta_8$$

MODELO X

$$\eta_5 = \gamma_{51}\xi_1 + \gamma_{52}\xi_2 + \zeta_5$$

$$\eta_7 = \beta_{75}\eta_5 + \zeta_7$$

$$\eta_8 = \beta_{87}\eta_7 + \zeta_8$$

Del mismo modo, los modelos de medida que especifican la correspondencia de los indicadores para cada variable latente deben ser introducidos en las ecuaciones del modelo de medida general. En el modelo de medida contamos con ocho indicadores de las variables exógenas ($X_1 - X_8$) y cuarenta indicadores para los distintos conceptos endógenos ($Y_1 - Y_{40}$). Como se observa en la Tabla 4. 32, todos los conceptos están medidos con más de un indicador; por tanto, no fue necesario determinar la

fiabilidad individual, ya que todos han sido estimados empíricamente al evaluar el modelo.

Tabla 4. 32 Ecuaciones estructurales del modelo de medida

$INCERT1(X_1)=\lambda^{x_{11}}\xi_1 + \delta_1$ $INCERT2(X_2)=\lambda^{x_{21}}\xi_1 + \delta_2$ $INCERT3(X_3)=\lambda^{x_{31}}\xi_1 + \delta_3$ $INCERT4(X_4)=\lambda^{x_{41}}\xi_1 + \delta_4$	INCERT (ξ_1)	$EDEFEN2(Y_{17})=\lambda^{Y_{14}}\eta_4 + \epsilon_{17}$ $EDEFEN3(Y_{18})=\lambda^{Y_{24}}\eta_4 + \epsilon_{18}$ $EDEFEN4(Y_{19})=\lambda^{Y_{34}}\eta_4 + \epsilon_{19}$ $EDEFEN5(Y_{20})=\lambda^{Y_{44}}\eta_4 + \epsilon_{20}$ $EDEFEN6 (Y_{21})=\lambda^{Y_{54}}\eta_4 + \epsilon_{21}$	EDEFEN (η_4)
$ABS4 (X_5)=\lambda^{x_{52}}\xi_2 + \delta_5$ $ABS5 (X_6)=\lambda^{x_{62}}\xi_2 + \delta_6$ $ABS6 (X_7)=\lambda^{x_{72}}\xi_2 + \delta_7$ $ABS7 (X_8)=\lambda^{x_{82}}\xi_2 + \delta_8$	ABS (ξ_2)	$ERSG1 (Y_{22})=\lambda^{Y_{15}}\eta_5 + \epsilon_{22}$ $ERSG4 (Y_{23})=\lambda^{Y_{25}}\eta_5 + \epsilon_{23}$ $ERSG 5 (Y_{24})=\lambda^{Y_{35}}\eta_5 + \epsilon_{24}$ $ERSG6 (Y_{25})=\lambda^{Y_{45}}\eta_5 + \epsilon_{25}$	EDEFEN (η_5)
$EPRO1 (Y_1)=\lambda^{Y_{11}}\eta_1 + \epsilon_1$ $EPRO2 (Y_2)=\lambda^{Y_{21}}\eta_1 + \epsilon_2$ $EPRO3 (Y_3)=\lambda^{Y_{31}}\eta_1 + \epsilon_3$ $EPRO4 (Y_4)=\lambda^{Y_{41}}\eta_1 + \epsilon_4$	EPRO (η_1)	$ADTEC2 (Y_{26})=\lambda^{Y_{16}}\eta_6 + \epsilon_{26}$ $ADTEC3 (Y_{27})=\lambda^{Y_{26}}\eta_6 + \epsilon_{27}$ $ADTEC4 (Y_{28})=\lambda^{Y_{36}}\eta_6 + \epsilon_{28}$ $ADTEC5 (Y_{29})=\lambda^{Y_{46}}\eta_6 + \epsilon_{29}$	ADTEC1 (η_6)
$EANALI1(Y_5)=\lambda^{Y_{12}}\eta_2 + \epsilon_5$ $EANALI2(Y_6)=\lambda^{Y_{22}}\eta_2 + \epsilon_6$ $EANALI3 (Y_7)=\lambda^{Y_{32}}\eta_2 + \epsilon_7$ $EANALI4 (Y_8)=\lambda^{Y_{42}}\eta_2 + \epsilon_8$ $EANALI5 (Y_9)=\lambda^{Y_{52}}\eta_2 + \epsilon_5$	EANALI (η_2)	$ADTEC7 (Y_{30})=\lambda^{Y_{17}}\eta_7 + \epsilon_{30}$ $ADTEC8 (Y_{31})=\lambda^{Y_{27}}\eta_7 + \epsilon_{31}$ $ADTEC9 (Y_{32})=\lambda^{Y_{37}}\eta_7 + \epsilon_{32}$ $ADTEC10 (Y_{33})=\lambda^{Y_{47}}\eta_7 + \epsilon_{33}$ $ADTEC11 (Y_{34})=\lambda^{Y_{57}}\eta_7 + \epsilon_{34}$ $ADTEC12 (Y_{35})=\lambda^{Y_{67}}\eta_7 + \epsilon_{35}$	ADTEC2 (η_7)
$EAGRES1(Y_{10})=\lambda^{Y_{13}}\eta_3 + \epsilon_{10}$ $EAGRES2(Y_{11})=\lambda^{Y_{23}}\eta_3 + \epsilon_{11}$ $EAGRES3 (Y_{12})=\lambda^{Y_{33}}\eta_3 + \epsilon_{12}$ $EAGRES4 (Y_{13})=\lambda^{Y_{43}}\eta_3 + \epsilon_{13}$ $EAGRES5 (Y_{14})=\lambda^{Y_{53}}\eta_3 + \epsilon_{14}$ $EAGRES6 (Y_{15})=\lambda^{Y_{63}}\eta_3 + \epsilon_{15}$ $EAGRES7 (Y_{16})=\lambda^{Y_{73}}\eta_3 + \epsilon_{16}$	EAGRES (η_3)	$RTOS1 (Y_{36})=\lambda^{Y_{18}}\eta_8 + \epsilon_{36}$ $RTOS2 (Y_{37})=\lambda^{Y_{28}}\eta_8 + \epsilon_{37}$ $RTOS3 (Y_{38})=\lambda^{Y_{38}}\eta_8 + \epsilon_{38}$ $RTOS4 (Y_{39})=\lambda^{Y_{48}}\eta_8 + \epsilon_{39}$ $RTOS6 (Y_{40})=\lambda^{Y_{58}}\eta_8 + \epsilon_{40}$	RTOS (η_8)

4.4.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS MODELOS

Una vez especificados los modelos, el segundo paso consiste en asegurar que los modelos propuestos están identificados. Esto implica

verificar que la matriz de entrada de las variables observadas permite obtener estimaciones únicas de los parámetros no conocidos, es decir, analizar si proporciona un valor único y consistente para cada uno de los parámetros que debemos estimar.

No existe una regla aislada que establezca la identificación de un modelo, pero se suelen usar dos normas básicas: la condición de orden y la condición de rango. La condición de orden es una condición necesaria, pero no suficiente, que establece que el número de parámetros a estimar sea menor que el número de ecuaciones. Esto implica que los grados de libertad sean mayores que 0, obteniendo un modelo sobre-identificado, que es el objetivo de todos los modelos de ecuaciones estructurales. En la Tabla 4.33 se comprueba que se cumple esta condición y, por tanto, la matriz de datos tiene más información que el número de parámetros a estimar.

Tabla 4.33 Identificación del modelo: condición de orden

$P < \frac{1}{2} (k+t) (k + t + 1)$ p= número de parámetros a estimar k= número de indicadores exógenos t= número de indicadores endógenos
$P = 8 (\lambda^x) + 40 (\lambda^y) + 8 (\delta) + 40 (\epsilon) + 2(\gamma) + 2 (\beta) + 3 (\zeta) = 103$ $\lambda^x =$ parámetros entre las variables latentes exógenas y su medida $\lambda^y =$ parámetros entre las variables latentes endógenas y su medida $\delta =$ errores de medida de los indicadores de las variables exógenas $\epsilon =$ errores de media de los indicadores de las variables endógenas $\gamma =$ relación entre una variable latente exógena y una endógena $\beta =$ relación entre dos variables latentes endógenas $\zeta =$ termino de perturbación de las variables endógenas
$103 < \frac{1}{2} (40+8) (40+8+1)$ $103 < 1176$

Igualmente, los modelos deben también cumplir con una condición suficiente, la condición de rango. Estos modelos cumplen la condición de rango, ya que todos los constructos están representados por tres o más indicadores; todos los indicadores se relacionan con una única variable latente, no estando correlacionados entre sí los errores de medida; y los modelos son recursivos, no existiendo relaciones recíprocas en los modelos estructurales. Así, en nuestro caso, cumplimos tanto la condición necesaria como suficiente; por tanto, los modelos están identificados.

4.4.3. ESTIMACIÓN DE LOS MODELOS

Una vez que nos hemos asegurado que las estimaciones de los parámetros van a ser únicas, es necesario determinar cuál es el método más adecuado para estimar los modelos propuestos. Al igual que hemos hecho previamente con los modelos de medida, en primer lugar vamos a llevar a cabo las pruebas de normalidad para ver si el uso de la estimación máximo verosímil es adecuada. Para ello, comprobamos que en todos los modelos propuestos (para un nivel de significación del 5%) se obtuvieron diferencias significativas en asimetría, curtosis y en la evaluación conjunta del nivel de asimetría y curtosis (Tabla 4. 34). Esto indica que los datos no se distribuyen como una normal. Por lo tanto, como hemos hecho anteriormente, los estimadores mínimos cuadráticos han sido los utilizados para analizar los modelos.

Tabla 4. 34 Test de normalidad multivariante

Modelo estructural I. Relación entre la orientación proactiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología					
Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
Valor Z	p-valor	Valor Z	p-valor	χ^2	p-valor
13,587	<0,001	4,954	<0,001	209,151	<0,001

Modelo estructural II. Relación entre la orientación proactiva del directivo y la adquisición externa de tecnología					
Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
Valor Z	p-valor	Valor Z	p-valor	χ^2	p-valor
13,587	<0,001	4,954	<0,001	209,151	<0,001
Modelo estructural III. Relación entre la orientación analizadora del directivo y el desarrollo interno de tecnología					
Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
Valor Z	p-valor	Valor Z	p-valor	χ^2	p-valor
14,311	<0,001	5,200	<0,001	231,851	<0,001
Modelo estructural IV. Relación entre la orientación analizadora del directivo y la adquisición externa de tecnología					
Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
Valor Z	p-valor	Valor Z	p-valor	χ^2	p-valor
15,782	<0,001	5,745	<0,001	282,074	<0,001
Modelo estructural V. Relación entre la orientación agresiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología					
Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
Valor Z	p-valor	Valor Z	p-valor	χ^2	p-valor
14,962	<0,001	5,002	<0,001	248,872	<0,001
Modelo estructural VI. Relación entre la orientación agresiva del directivo y la adquisición externa de tecnología					
Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
Valor Z	p-valor	Valor Z	p-valor	χ^2	p-valor
15,951	<0,001	5,630	<0,001	286,118	<0,001
Modelo estructural VII. Relación entre la orientación defensiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología					
Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
Valor Z	p-valor	Valor Z	p-valor	χ^2	p-valor
16,716	<0,001	5,802	<0,001	313,093	<0,001

Modelo estructural VIII. Relación entre la orientación defensiva del directivo y la adquisición externa de tecnología					
Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
Valor Z	p-valor	Valor Z	p-valor	χ^2	p-valor
18,601	<0,001	6,423	<0,001	387,231	<0,001

Modelo estructural IX. Relación entre la orientación de aversión al riesgo del directivo y el desarrollo interno de tecnología					
Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
Valor Z	p-valor	Valor Z	p-valor	χ^2	p-valor
12,495	<0,001	4,525	<0,001	176,588	<0,001

Modelo estructural X. Relación entre la orientación de aversión al riesgo del directivo y la adquisición externa de tecnología					
Asimetría		Curtosis		Asimetría y Curtosis	
Valor Z	p-valor	Valor Z	p-valor	χ^2	p-valor
13,318	<0,001	4,787	<0,001	192,653	<0,001

4.4.4. EVALUACIÓN DE LOS MODELOS

Antes de pasar a la evaluación de los modelos, es necesario asegurarnos de que no existen estimaciones infractoras, es decir, coeficientes estimados, tanto en los modelos de medida como en los estructurales, que exceden de los límites aceptables. Las estimaciones infractoras más habituales están relacionadas con una varianza del error negativa que se debería resolver fijando ésta a un valor muy reducido de 0,005 y volver a estimar el modelo (Hair *et al.*, 1999). En nuestro caso, no se produjo este tipo de problema en ninguno de los modelos propuestos. Así pues, procedemos a evaluar cada uno de los modelos individualmente.

Una vez que los modelos han sido estimados, es necesario evaluar la calidad de ajuste a diversos niveles; en primer lugar para el modelo conjunto y posteriormente para el modelo estructural y de medida por

separado. La calidad del ajuste mide la correspondencia entre la matriz de entrada real u observada, con la que se predice mediante el modelo propuesto. Los indicadores del ajuste global del modelo estructural aparecerán agrupados en tres categorías: medidas de ajuste absolutas, medidas de ajuste incremental y medidas de ajuste de parsimonia. Como se comentó en el análisis de la fiabilidad y validez de las escalas de medida, el indicador básico del ajuste absoluto de los modelos es la no significación del estadístico ratio de verosimilitud, que se distribuye según una χ^2 (Jöreskog y Sörbom, 1998; Hair *et al.*, 1999). En nuestro caso, el valor de la chi-cuadrado χ^2 resulta estadísticamente significativo en todos los modelos propuestos debido, como ya sabemos, a su alta sensibilidad ante el tamaño muestral. Por esta razón, hemos tenido en cuenta otros índices menos sensibles al tamaño muestral como son el índice de bondad de ajuste (GFI) y el error de aproximación cuadrático medio (RMSEA). Del grupo de medidas de parsimonia hemos obviado aquellas que sirven para comparar modelos alternativos, puesto que no es el caso que nos ocupa. De todas ellas nos hemos quedado con la chi-cuadrada normada como medida válida de parsimonia. Seguidamente, comprobaremos las ponderaciones estimadas de los indicadores del modelo de medida y evaluaremos su significación estadística. Es decir, con el análisis del modelo de medida, sabremos si los conceptos teóricos o variables latentes de los modelos están correctamente medidos con las variables observadas. Y terminaremos la evaluación del modelo comprobando el ajuste del modelo estructural estudiando la significación de las distintas ecuaciones estructurales y relaciones establecidas.

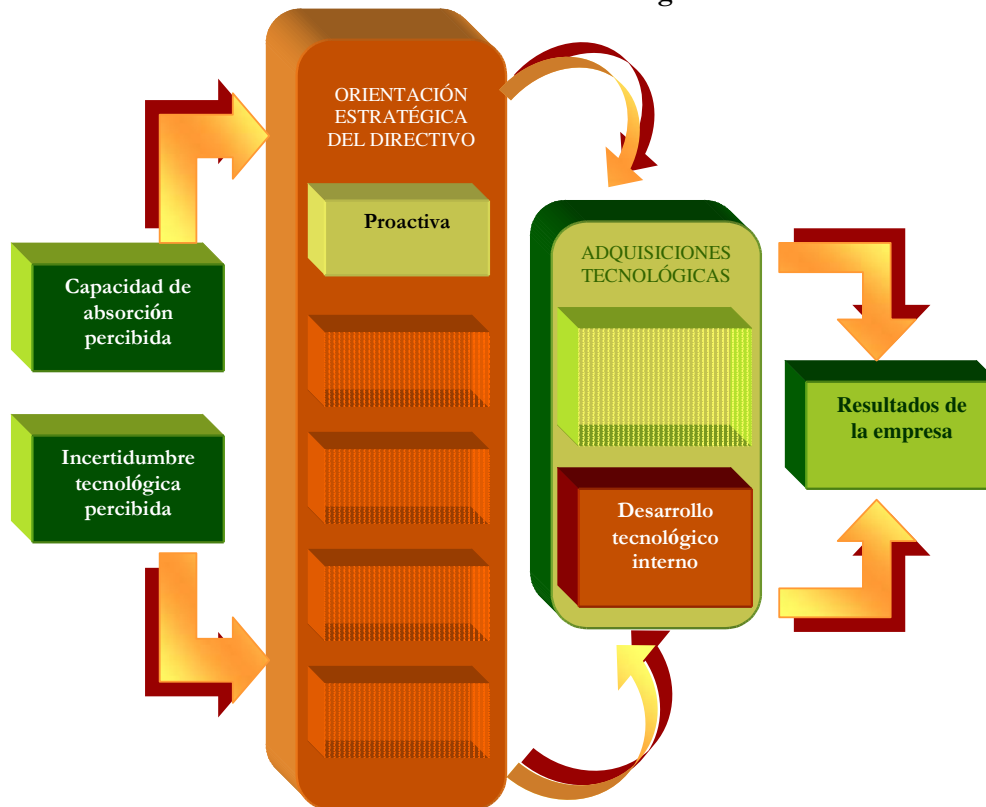
A continuación evaluamos cada uno de los diez modelos en los que hemos dividido nuestro diagrama de secuencias para analizar

individualmente la relación existente entre cada tipo de orientación estratégica del directivo y sus decisiones sobre las adquisiciones tecnológicas.

4.4.4.1 Modelo I: Relación entre la orientación proactiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología.

Con este modelo pretendemos representar la influencia que puede ejercer la percepción que tiene el directivo de la incertidumbre tecnológica y de la capacidad de absorción sobre su orientación proactiva. Igualmente nos interesa saber cómo el carácter proactivo de los directivos puede influir en la decisión de desarrollo interno de tecnología y por último cómo esta decisión puede repercutir en los resultados de la empresa. (Véase Ilustración 4. 2).

Ilustración 4. 2 Modelo I: Relación entre la orientación proactiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología.



En primer lugar analizamos las medidas de la bondad del ajuste de este modelo. En la Tabla 4. 35 se reflejan los resultados, tanto de ajuste absoluto como incremental y de parsimonia. Dentro del grupo de medidas de ajuste absoluto verificamos que los indicadores GFI (0,98) y RMSEA (0,099) toman valores dentro de los límites de aceptabilidad. El primer índice queda por encima del nivel mínimo recomendado de 0,90, mientras que el segundo queda por debajo del valor máximo aceptado de 0,10. Por tanto, considerándolos de manera conjunta, el modelo presentó unos indicadores de ajuste absoluto aceptables.

Tabla 4. 35 Medidas de la bondad de ajuste “Modelo I”

Medidas de ajuste absoluto	
Grados de libertad	229
Valor chi-cuadrado y nivel de significación	472,16 (p<0,01)
Parámetro de no centralidad (NCP)	243,16
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0,98
Residuo cuadrático medio (RMSR)	0,1
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,099
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	5,19
Medidas de ajuste Incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	0,98
Índice de ajuste normal (NFI)	0,98
Índice Tucker-Lewis (TLI o NNFI)	0,99
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,99
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,99
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,98
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	2,06
Índice de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,81
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,89
Criterio de información de Akaike (AIC)	566,16

Por su parte, los índices de ajuste incremental presentaron valores superiores al mínimo recomendado de 0,90 □ AGFI=0,98; NFI=0,98; TLI o NNFI=0,99; CFI=0,99; IFI=0,99; RFI=0,98.

Finalmente, entre las medidas de ajuste de parsimonia, la χ^2 normada toma un valor de 2,06 dentro del intervalo de valores aceptables (1-5). Esto nos indica que no existe sobre ajuste en los datos ni una mala representación de la información recogida en la matriz de correlaciones. Por tanto, el modelo propuesto presenta un buen ajuste global.

Comprobado que el modelo presenta un buen ajuste global, pasamos al análisis del modelo de medida. Podemos decir que todos los indicadores, tanto de las variables exógenas como endógenas, presentan unas cargas elevadas ($>0,4$) y son estadísticamente significativos ($t > 1,96$). Por lo tanto, todos los indicadores tienen un peso importante sobre la variable que miden.

En relación con la fiabilidad de cada indicador podemos afirmar que en todos los casos se encuentran comprendidas entre 0,46 y 0,97. El indicador RTOS4 presentó un valor de $R^2=0,46$, ligeramente inferior al límite establecido de 0,5. Sin embargo, no hemos prescindido de este indicador, ya que la consistencia interna del modelo se mantiene dentro de los límites aceptables. Como podemos observar en la Tabla 4. 36, el valor mínimo alcanzado por la fiabilidad compuesta de las variables es de 0,883, por encima del valor 0,7 considerado como nivel mínimo de aceptación. Por otro lado, la varianza extraída alcanzada por las variables del modelo supera el valor mínimo de 0,5. Con estos resultados podemos afirmar que los indicadores son realmente representativos de sus respectivos constructos latentes, siendo medidas válidas y fiables.

Tabla 4. 36 Consistencia interna del Modelo I

Variable	Fiabilidad compuesta	Varianza Extraída
ABS	0,940	0,800
INCERT	0,883	0,655
EPRO	0,870	0,632
ADTEC2	0,996	0,978
RTOS	0,906	0,663

A continuación, analizamos el ajuste del modelo estructural para comprobar que todos los parámetros estimados sean significativos y que las ecuaciones estructurales presenten coeficientes de fiabilidad aceptables; (véase Tabla 4. 37), donde se recogen los datos sobre los coeficientes β y γ estandarizados del modelo I, junto con los valores t y el nivel de significación.

Tabla 4. 37 Ecuaciones estructurales Modelo I

Parámetros y Relaciones				Modelo I λ^*	R ²
γ_{11}	INCERT (ξ_1)	→	EPRO (η_1)	-0,26*** (-4,18)	0,76
γ_{12}	ABS (ξ_2)	→	EPRO (η_1)	0,90*** (15,83)	
β_{71}	EPRO (η_1)	→	ADTEC2 (η_7)	0,89*** (16,36)	0,79
β_{87}	ADTEC2 (η_7)	→	RTOS (η_8)	0,66*** (12,83)	0,43

λ^* = Coeficientes estandarizados (valores t).

Nivel de significación □*** p<0,001; ** p<0,01; * p<0.05

Todos los coeficientes son significativos para un nivel p<0,001.

Respecto a las fiabilidades obtenidas para las distintas ecuaciones estructurales, todas son superiores a 0,5; a excepción de las que miden el

efecto causal del desarrollo interno de tecnología sobre los resultados de la empresa ($R^2 = 0,43$). Este nivel de significación inferior al mínimo aceptable de 0,5 no indica que no exista relación causal entre estas variables, pues, como acabamos de ver, todas las relaciones son significativas. Este resultado puede ser debido a la existencia de otras variables no consideradas en nuestro modelo, con una mayor influencia sobre los resultados de la empresa.

Por lo anterior podemos decir que tanto la incertidumbre tecnológica como la capacidad de absorción percibida por el directivo influyen en la proactividad del directivo. Las empresas de servicios profesionales necesitan disponer de personal altamente cualificado y de determinadas habilidades para atender a la diversidad de servicios solicitados por los clientes. El nivel de conocimiento acumulado en la empresa favorecerá tanto su capacidad de producción como de ventas. Esto puede justificar esa fuerte relación positiva obtenida entre la capacidad de absorción y la orientación proactiva del directivo. Sin embargo, en entornos tecnológicamente inciertos, las pequeñas y medianas empresas consultoras de ingeniería se sienten muy vulnerables. La gran variabilidad de servicios solicitados por los clientes, el acortamiento de sus ciclos de vida y la volatilidad del conocimiento pueden hacer poco rentable la adopción de una orientación proactiva. Esta puede ser una de las razones que justifica la relación negativa entre la incertidumbre tecnológica y la orientación proactiva del directivo.

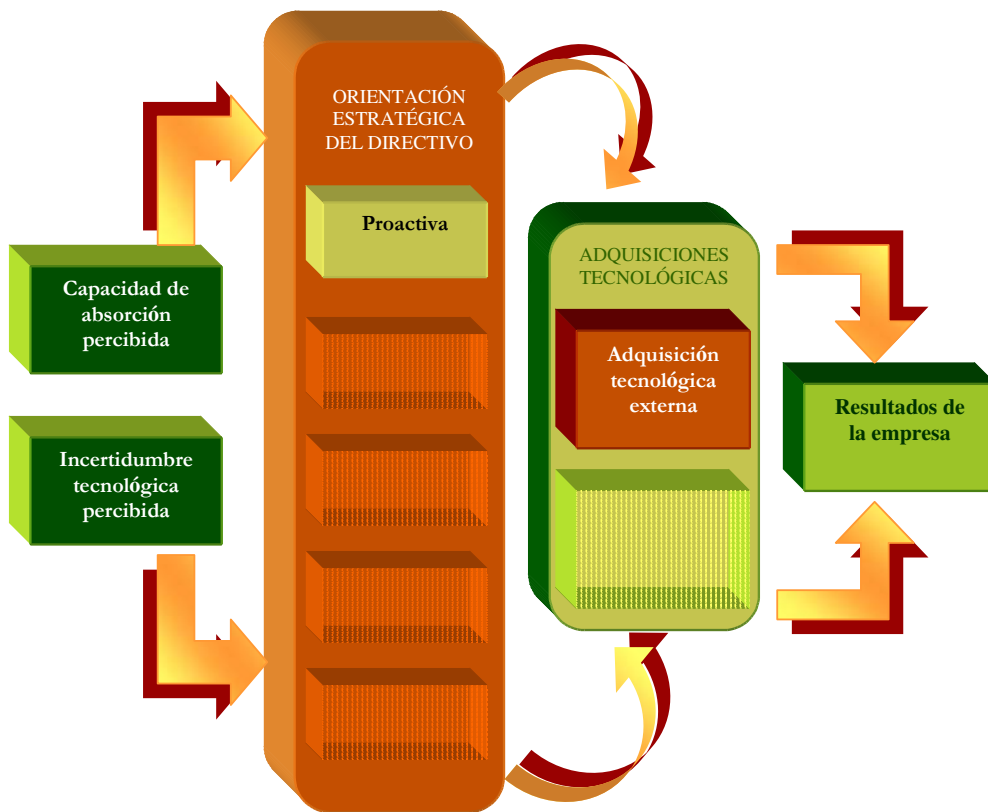
Al mismo tiempo podemos apreciar la fuerte relación positiva entre la proactividad del directivo y la decisión de desarrollar internamente la tecnología. A la hora de lanzar nuevos servicios al mercado las pequeñas y medianas empresas consultoras de ingeniería prefieren desarrollar su propia

tecnología. La especialización de estas empresas en la prestación de sus servicios hace más adecuada esta fuente tecnológica para evitar una posible pérdida de información valiosa para la empresa y de esta forma garantizar la calidad de la prestación del servicio.

4.4.4.2 Modelo II: Relación entre la orientación proactiva del directivo y la adquisición externa de tecnología

En este modelo, igual que en modelo anterior, empezamos analizando la relación existente entre los niveles de incertidumbre tecnológica y de capacidad de absorción percibidos por el directivo sobre su orientación proactiva. Pero en este caso, relacionamos la orientación proactiva con a las adquisiciones externas de tecnología y su repercusión en los resultados de la empresa. En la Ilustración 4. 3 podemos ver las variables que intervienen en este modelo.

Ilustración 4. 3 Modelo II. Relación entre la orientación proactiva del directivo y la adquisición externa de tecnología



Siguiendo con el criterio establecido, comenzamos analizando las medidas de bondad del ajuste del modelo (Tabla 4. 38). Con respecto a las medidas de ajuste absoluto, el índice de bondad de ajuste ($GFI = 0,98$) toma un valor superior al nivel mínimo recomendado de 0,90 y el error de aproximación cuadrático medio ($RMSEA = 0,10$) coincide con el umbral máximo establecido. Por tanto, considerándolos de manera conjunta, el modelo presenta unos indicadores de ajuste absoluto aceptables.

Tabla 4. 38 Medidas de la bondad de ajuste “Modelo II”

Medidas de ajuste absoluto	
Grados de libertad	188
Valor chi-cuadrado y nivel de significación	402,44 (p<0,01)
Parámetro de no centralidad (NCP)	214,44
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0,98
Residuo cuadrático medio (RMSR)	0,10
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,10
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	4,48
Medidas de ajuste Incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	0,97
Índice de ajuste normal (NFI)	0,98
Índice Tucker-Lewis (TLI o NNFI)	0,99
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,99
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,99
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,97
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	2,14
Índice de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,80
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,87
Criterio de información de Akaike (AIC)	488,44

Por otra parte, los índices de ajuste incremental AGFI=0,97; NFI=0,98; TLI o NNFI=0,99; CFI=0,99; IFI=0,99; RFI=0,97 superan todos los límites de aceptación de 0,90; por tanto, el incremento de ajuste con respecto al modelo nulo que presupone la falta de asociación entre las variables es altamente significativo.

Entre las medidas de ajuste de parsimonia, el indicador χ^2 normada toma un valor de 2,14, que está dentro del intervalo de valores aceptables (1-5). Por tanto, podemos decir que también presenta un buen ajuste global del modelo.

Por lo que respecta al análisis del modelo de medida, tenemos que decir que todas las cargas factoriales se encuentran por encima del valor mínimo de 0,4. El valor mínimo obtenido de 0,58 demuestra ser estadísticamente significativas con valores de $t > 1,96$. Las fiabilidades individuales de los estimadores de este modelo II se encuentran comprendidas entre 0,48 y 0,99. Respecto a los valores obtenidos en la fiabilidad compuesta y la varianza extraída (Tabla 4. 39), todas las variables alcanzan los valores mínimos establecidos de 0,7 y 0,5 respectivamente. Esto nos permite concluir que todas las medidas son válidas y fiables.

**Tabla 4. 39 Estudio de la fiabilidad de los indicadores
"Modelo II"**

Variable	Fiabilidad compuesta	Varianza Extraída
ABS	0,934	0,781
INCERT	0,861	0,611
EPRO	0,825	0,550
ADTEC1	0,999	0,999
RTOS	0,936	0,750

Las medidas del modelo estructural (Tabla 4. 40) nos muestran un ajuste adecuado de los datos. Todos los parámetros estimados son significativos para un nivel de significación $p < 0,001$, demostrando con ello que el modelo estructural se adecúa a los datos de partida. Respecto a las fiabilidades obtenidas para las distintas ecuaciones estructurales, todas son

superiores a 0,5. Y, por tanto, se demuestra la existencia de relaciones causales entre las variables.

Tabla 4. 40 Ecuaciones estructurales “Modelo II”

Parámetros y Relaciones				Modelo II λ^*	R ²
γ_{11}	INCERT (ξ_1)	→	EPRO (η_1)	-0,27*** (-4,13)	0,74
γ_{12}	ABS (ξ_2)	→	EPRO (η_1)	0,89*** (14,29)	
β_{61}	EPRO (η_1)	→	ADTEC1 (η_6)	0,75*** (13,63)	0,57
β_{86}	ADTEC1 (η_6)	→	RTOS (η_8)	0,99*** (38,28)	0,89

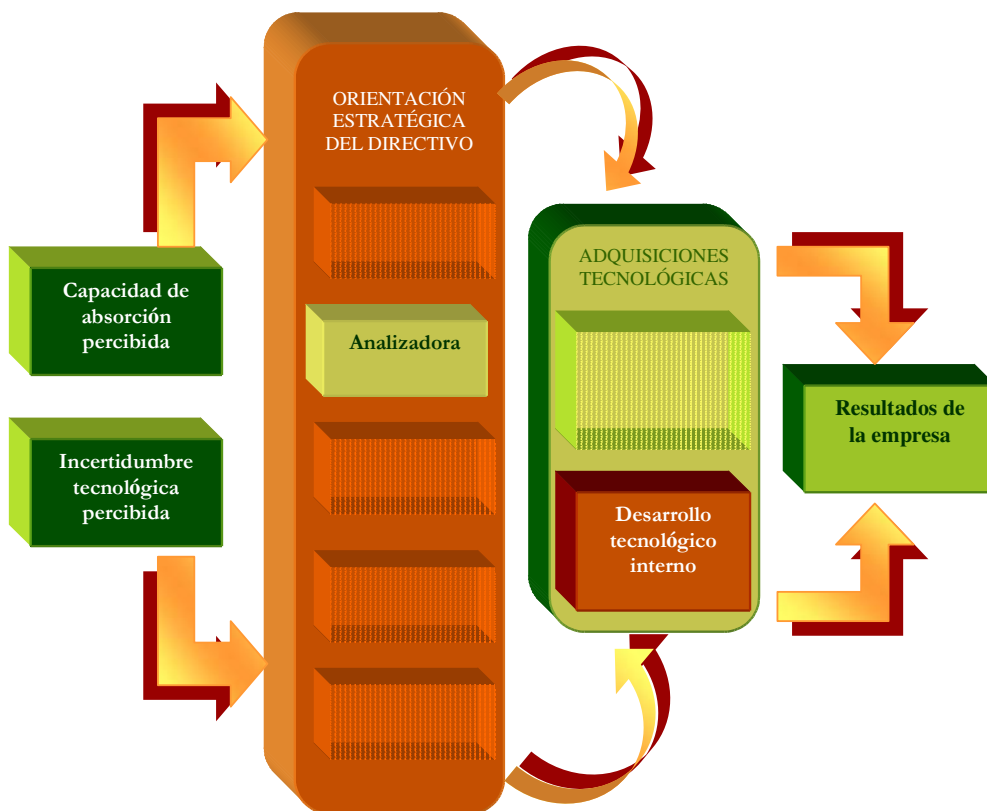
λ^* =Coeficientes estandarizados (valores t)
 Nivel de significación □*** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05

En este modelo podemos apreciar que la influencia ejercida tanto por la incertidumbre tecnológica como por la capacidad de absorción percibida por el directivo en su orientación proactiva es similar a la obtenida en el modelo anterior. Sin embargo, la imposibilidad de atender a la amplia variedad de servicios solicitados por los clientes puede justificar la fuerte relación positiva entre la proactividad y las adquisiciones externas de tecnología. La proactividad influye en ambas alternativas de adquisición tecnológica, sin embargo, la fuerte relación obtenida entre la proactividad y el desarrollo interno nos refleja la prioridad dada por los directivos de este tipo de empresas a las estrategias de diferenciación basadas principalmente en la calidad de la prestación del servicio. La ventaja competitiva conseguida con este tipo de estrategias difícilmente podría ser conseguida a través de las adquisiciones externas de tecnología, puesto que es tecnología que está al alcance de todos los competidores.

4.4.4.3 Modelo III. Relación entre la orientación analizadora del directivo y el desarrollo interno de tecnología

En este modelo III, estudiamos la incidencia que puede tener la incertidumbre tecnológica y la capacidad de absorción percibida sobre la orientación analizadora del directivo. Al mismo tiempo estudiamos la relación que puede existir entre su orientación analizadora y la tendencia hacia el desarrollo interno de tecnología, analizando las implicaciones de estas decisiones en los resultados de las empresas. (Véase Ilustración 4. 4)

Ilustración 4. 4 Modelo III. Relación entre la orientación analizadora del directivo y el desarrollo interno de tecnología



La Tabla 4. 41 refleja los tres tipos de medidas de calidad de ajuste para el modelo III. Con respecto a las medidas de ajuste absoluto, los dos

valores elegidos toman valores aceptables. El índice de bondad de ajuste GFI (0,98), toma un valor superior al nivel mínimo recomendado de 0,90 y el error de aproximación cuadrático medio RMSEA (0,073), toma una valor inferior al umbral máximo establecido 0,10.

Tabla 4. 41 Medidas de la bondad de ajuste “Modelo III”

Medidas de ajuste absoluto	
Grados de libertad	249
Valor chi-cuadrado y nivel de significación	393,72 (p<0,01)
Parámetro de no centralidad (NCP)	144,72
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0,98
Residuo cuadrático medio (RMSR)	0,08
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,073
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	4,55
Medidas de ajuste Incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	0,98
Índice de ajuste normal (NFI)	0,98
Índice Tucker-Lewis (TLI o NNFI)	0,99
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,99
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,99
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,98
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	1,58
Índice de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,82
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,88
Criterio de información de Akaike (AIC)	495,72

Las medidas de ajuste incremental AGFI=0,98; NFI=0,98; TLI o NNFI=0,99; CFI=0,99; IFI=0,99; RFI=0,98 están muy cercanas a la unidad y ello nos permite decir que representan un ajuste casi perfecto.

Entre las medidas de ajuste de parsimonia, el indicador χ^2 normada toma un valor de 1,58 estando dentro del intervalo de valores aceptables (1-5). Por tanto, podemos decir que también representa un buen ajuste global del modelo.

El siguiente paso sería analizar el modelo de medida. Destacamos que todas las cargas factoriales superan el valor mínimo admitido de 0,4, estando todas por encima de 0,6. Son también estadísticamente significativas ($t > 1,96$), con unos valores de $t > 11,07$. Por tanto, las medidas son válidas y fiables. El estudio de fiabilidad de los indicadores nos muestra una fuerte consistencia interna. (Véase Tabla 4. 42). Todas las variables superan considerablemente los valores mínimos establecidos tanto para la fiabilidad compuesta 0,7 como para la varianza extraída 0,5.

Tabla 4. 42 Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo III”

Variable	Fiabilidad compuesta	Varianza Extraída
ABS	0,923	0,750
INCERT	0,873	0,638
EANALI	0,916	0,691
ADTEC2	0,996	0,979
RTOS	0,920	0,702

A continuación analizamos el ajuste del modelo estructural con el fin de comprobar que todos los parámetros son significativos y que las ecuaciones estructurales presentan coeficientes de fiabilidad aceptables. (Véase Tabla 4. 43). Comprobamos que todos los coeficientes son significativos para un nivel de ($p > 0,001$). En relación con la fiabilidad de las relaciones, apreciamos cómo la relación causal existente entre la percepción de incertidumbre tecnológica, la percepción de capacidad de absorción y la

orientación analizadora del directivo es explicada en un 73%. Las variaciones producidas en la decisión sobre desarrollar internamente la tecnología son explicadas en un 49% por la orientación analizadora del directivo, mientras que el 44% de las variaciones en los resultados son debidas al desarrollo interno de tecnología. Como ocurrió en el modelo I, este nivel de significación inferior al mínimo establecido no indica que no exista relación causal entre estas variables, pues, como acabamos de ver, todas las relaciones son significativas, por tanto, deben existir otras variables no consideradas en nuestro trabajo que tienen una mayor influencia sobre los resultados de la empresa. No obstante, el objeto de nuestro trabajo no era determinar todos los factores explicativos del comportamiento de cada variable, sino analizar el tipo de influencia ejercida sobre la misma.

Tabla 4. 43 Ecuaciones estructurales “Modelo III”

Parámetros y Relaciones				Modelo III λ^*	R^2
γ_{21}	INCERT (ξ_1)	→	EANALI (η_2)	-0,26*** (-4,16)	0,73
γ_{22}	ABS (ξ_2)	→	EANALI (η_2)	0,83*** (10,30)	
β_{72}	EANALI (η_2)	→	ADTEC2 (η_7)	0,70*** (9,75)	0,49
β_{87}	ADTEC2 (η_7)	→	RTOS (η_8)	0,66*** (12,74)	0,44

λ^* =Coeficientes estandarizados (valores t)
 Nivel de significación □*** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05

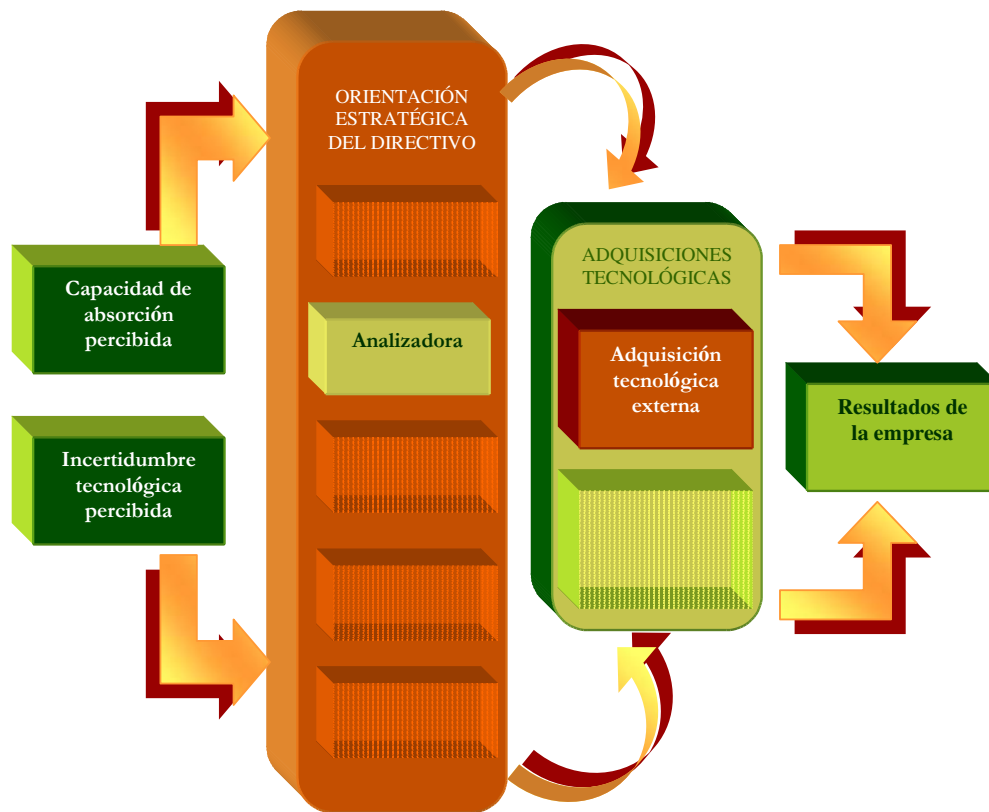
Como en los modelos anteriores, la orientación analizadora del directivo se verá condicionada por su percepción tanto de la incertidumbre tecnológica como de la capacidad de absorción de la empresa. A medida que el grado de incertidumbre tecnológica crece, las empresas se ven

obligadas a dinamizar su proceso de toma de decisiones sacrificando el tiempo dedicado a la planificación y al análisis para conseguir ser más flexibles y obtener un menor tiempo de respuesta frente al cambio (Ansoff y Sullivan, 1993). Esto justifica la relación negativa obtenida entre ambas variables. Por su parte, cuanto más capacitada está la empresa para gestionar el conocimiento, más fácil y rápidamente podrá analizar la información para la toma de decisiones, potenciando de esta manera la orientación analizadora del directivo. El potencial de la orientación analizadora para generar conocimiento internamente les permite ser más creativos, generando nuevas ideas y alternativas para trabajar en más escenarios. La capacidad para analizar la viabilidad de los posibles proyectos genera confianza en los directivos manifestando así, un mayor interés por el desarrollo interno de tecnología, reforzando con ello su dominio en aquellos nichos en los que se han establecido.

4.4.4.4 Modelo IV. Relación entre la orientación analizadora del directivo y la adquisición externa de tecnología

En este modelo IV mantenemos prácticamente las mismas relaciones que en el modelo III, salvo que ahora nos interesa saber la tendencia que tiene un directivo analizador hacia las adquisiciones tecnológicas externas y su repercusión en los resultados de la empresa. (Véase Ilustración 4. 5)

Ilustración 4. 5 Modelo IV. Relación entre la orientación analizadora del directivo y la adquisición externa de tecnología



En este modelo, igual que hemos hecho en los anteriores, analizaremos primero las medidas de bondad del ajuste. Empezamos por las medidas de ajuste absoluto, las cuales nos dan una idea del ajuste global del modelo al permitirnos analizar en qué medida el modelo es capaz de predecir la matriz de datos iniciales (Tabla 4. 44). Tanto el índice de bondad de ajuste ($GFI = 0,94$) como el error de aproximación cuadrático medio ($RMSEA = 0,093$) toman valores aceptables, lo que nos permite afirmar que el modelo es capaz de realizar una buena predicción de la matriz de datos iniciales.

Tabla 4. 44 Medidas de la bondad de ajuste “Modelo IV”

Medidas de ajuste absoluto	
Grados de libertad	204
Valor chi-cuadrado y nivel de significación	398,16 (p<0,01)
Parámetro de no centralidad (NCP)	194,16
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0,94
Residuo cuadrático medio (RMSR)	0,17
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,093
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	4,55
Medidas de ajuste Incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	0,93
Índice de ajuste normal (NFI)	0,91
Índice Tucker-Lewis (TLI o NNFI)	0,94
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,95
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,95
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,89
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	1,95
Índice de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,76
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,80
Criterio de información de Akaike (AIC)	496,16

Las medidas de ajuste incremental comparan el modelo analizado con otro modelo al que se denomina modelo nulo y que representa el peor modelo posible, ya que asume una falta total de ajuste. En este modelo, todas las medidas de ajuste incremental tenidas en cuenta AGFI=0,93; NFI=0,91; TLI o NNFI=0,94; CFI=0,95; IFI=0,95; RFI=0,89 superan los niveles mínimos de aceptación de 0,90 y ello nos permite decir que representan un buen ajuste del modelo.

Por último, las medidas de ajuste de parsimonia comparan modelos de diferente complejidad, entendida como el diferente número de parámetros que hay que estimar en cada caso. Estas últimas medidas relacionan la bondad del modelo con el número de coeficientes estimados, es decir, nos permite detectar si un alto ajuste se ha obtenido a través de la introducción de un excesivo número de variables. En nuestro caso, el indicador tomado de referencia en el análisis de parsimonia es la χ^2 normada que alcanza un valor de 1,95 y está dentro del intervalo de valores aceptables (1-5). Por tanto, podemos decir que también presenta un buen ajuste global del modelo.

Los resultados obtenidos en el análisis del modelo de medida reflejan que todas las cargas factoriales superan el valor mínimo aceptable de 0,4 y que estadísticamente son significativas ($t > 1,96$). La fiabilidad obtenida por los indicadores se encuentra comprendida entre 0,45 y 0,89. Esta información la complementamos con el análisis de la consistencia interna del modelo. Para ello hemos obtenido los valores de la fiabilidad compuesta de los constructos y la varianza extraída. Como podemos apreciar en la Tabla 4. 45, la fiabilidad compuesta obtiene unos valores bastante elevados, muy por encima de su nivel mínimo de 0,7; al igual que los valores alcanzados por la varianza extraída que superan considerablemente su valor mínimo de 0,5, manifestando con ello que los indicadores miden adecuadamente las variables latentes. Por lo tanto, la escalas propuestas muestran un elevado nivel de consistencia interna.

Tabla 4. 45 Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo IV”

Variable	Fiabilidad compuesta	Varianza Extraída
ABS	0,911	0,722
INCERT	0,894	0,681
EANALI	0,925	0,715
ADTEC1	0,881	0,650
RTOS	0,889	0,626

Por último analizamos el ajuste del modelo estructural. En la Tabla 4. 46 se recogen los datos sobre los coeficientes β y γ estandarizados del modelo IV, junto con los valores t y el nivel de significación.

Tabla 4. 46 Ecuaciones estructurales “Modelo IV”

Parámetros y Relaciones				Modelo IV	R ²
				λ^*	
γ_{21}	INCERT (ξ_1)	→	EANALI (η_2)	-0,14* (-2,27)	0,62
γ_{22}	ABS (ξ_2)	→	EANALI (η_2)	0,79*** (10,82)	
β_{62}	EANALI (η_2)	→	ADTEC1 (η_6)	0,25*** (3,78)	0,064
β_{86}	ADTEC1 (η_6)	→	RTOS (η_8)	0,14* (2,07)	0,021

λ^* =Coeficientes estandarizados (valores t)
 Nivel de significación □*** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05

Como podemos apreciar, los coeficientes (γ_{21} , β_{86}) son significativos para un nivel de ($p<0,05$); sin embargo, los coeficientes (γ_{22} , β_{62}) lo son para un nivel de ($p<0,001$).

Respecto a las fiabilidades de las distintas ecuaciones podemos decir que la relación causal de la percepción de la incertidumbre tecnológica y de

la capacidad de absorción con la orientación analizadora del directivo es analizada en un 62%; sin embargo, el poder explicativo de esta orientación estratégica en la elección del directivo sobre las adquisiciones externas es muy baja 0,64%; y ocurre lo mismo en su incidencia en los resultados de las adquisiciones externas 0,21%.

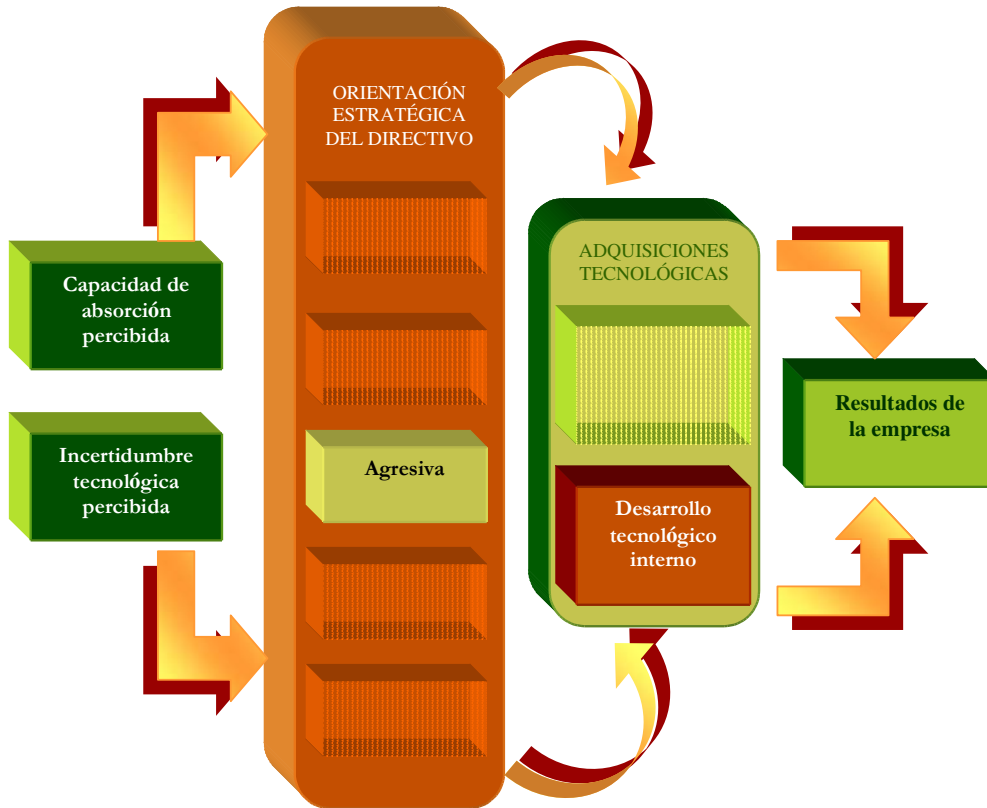
A través de estos resultados podemos afirmar que los directivos analizadores no descartan la alternativa de adquirir la tecnología externamente.

La orientación analizadora de los directivos se caracteriza principalmente por una notable falta de flexibilidad. Así pues, aunque la preferencia por este tipo de adquisición tecnológica es bastante menor que la manifestada por el desarrollo interno, a veces se recurre a ella para adquirir aquella tecnología básica que les permita ganar flexibilidad. El escaso interés mostrado por esta alternativa se ve reflejado igualmente en su repercusión en los resultados de la empresa.

4.4.4.5 Modelo V. Relación entre la orientación agresiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología

En este modelo queremos analizar la influencia que puede ejercer la percepción que tiene el directivo de la incertidumbre tecnológica y de la capacidad de absorción sobre una orientación estratégica caracterizada por un alto nivel de agresividad empresarial, así como analizar la influencia de esta relación en las decisiones sobre el desarrollo interno de tecnología y su repercusión en los resultados de la empresa. (Véase Ilustración 4. 6)

Ilustración 4. 6 Modelo V. Relación entre la orientación agresiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología



Vamos a analizar en primer lugar las medidas de bondad de la calidad del ajuste. Estos indicadores del ajuste global del modelo consideran conjuntamente el modelo de medida y el modelo estructural. Del mismo modo que en los casos anteriores, los hemos clasificado en tres grupos, como puede apreciarse en la Tabla 4. 47.

Entre las medidas de ajuste absoluto, tenemos el índice de bondad de ajuste $GFI=0,98$ y el error de aproximación cuadrático medio $RMSEA=0,10$. El primero de ellos es muy cercano a uno, lo cual es indicador de un ajuste casi perfecto y el segundo coincide con el umbral

máximo permitido. Por tanto, el modelo es capaz de realizar una buena predicción de la matriz de datos iniciales.

Tabla 4. 47 Medidas de la bondad de ajuste “Modelo V”

Medidas de ajuste absoluto	
Grados de libertad	297
Valor chi-cuadrado y nivel de significación	619,11 (p<0,01)
Parámetro de no centralidad (NCP)	322,11
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0,98
Residuo cuadrático medio (RMSR)	0,12
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,10
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	6,67
Medidas de ajuste Incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	0,97
Índice de ajuste normal (NFI)	0,97
Índice Tucker-Lewis (TLI o NNFI)	0,98
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,99
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,99
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,97
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	2,08
Índice de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,83
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,89
Criterio de información de Akaike (AIC)	727,11

Igualmente podemos ver que todas la medidas de ajuste incremental están muy cercanas a la unidad □ AGFI=0,97; NFI=0,97; TLI o NNFI=0,98; CFI=0,99; IFI=0,99; RFI=0,97; superando todas el máximo aceptable de 0,9.

Entre las medidas de ajuste de parsimonia, resaltamos el valor de la χ^2 normadada de 2,08; igual que ocurre en los casos anteriores se mantiene dentro del intervalo (1-5). Los demás valores también alcanzan unos valores aceptables, pudiendo decir por tanto que el modelo tiene un buen ajuste de parsimonia.

Con esto queda comprobado que el modelo presenta un buen ajuste global. Por tanto pasamos a analizar los modelos de medida y estructurales por separado.

Respecto al modelo de medida hay que decir, que todas las cargas son elevadas y estadísticamente significativas. Es decir, las cargas superan el umbral mínimo aceptado de 0,4, siendo el valor mínimo obtenido de 0,66 y los valores de $t > 1,96$, siendo el mínimo obtenido de 15,34. La fiabilidad de los estimadores, oscila entre 0,44 y 0,99. Este análisis lo complementamos con el cálculo de la fiabilidad compuesta y la varianza extraída (Tabla 4. 48). En ambos casos obtuvimos valores muy elevados, superando sus umbrales mínimos aceptables de 0,7 y 0,5 respectivamente. Por tanto, como medidas complementarias de las anteriores, podemos afirmar que los indicadores miden correctamente las variables latentes y por ello podemos garantizar una buena consistencia interna del modelo.

Tabla 4. 48 Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo V”

Variable	Fiabilidad compuesta	Varianza Extraída
ABS	0,914	0,731
INCERT	0,885	0,660
EAGRES	0,941	0,700
ADTEC2	0,996	0,978
RTOS	0,945	0,778

Pasamos a analizar el ajuste del modelo estructural. Teniendo en cuenta los valores obtenidos para los coeficientes β y γ estandarizados, junto con los valores t y el nivel de significación (Tabla 4. 49).

Tabla 4. 49 Ecuaciones estructurales Modelo V

Parámetros y Relaciones				Modelo V λ^*	R^2
γ_{31}	INCERT (ξ_1)	→	EAGRES (η_3)	-0,0084 (-0,15)	0,62
γ_{32}	ABS (ξ_2)	→	EAGRES (η_3)	0,79*** (16,63)	
β_{73}	EAGRES (η_3)	→	ADTEC2 (η_7)	0,82*** (18,97)	0,67
β_{87}	ADTEC2 (η_7)	→	RTOS (η_8)	0,76*** (17,15)	0,57

λ^* =Coeficientes estandarizados (valores t)
 Nivel de significación: *** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05

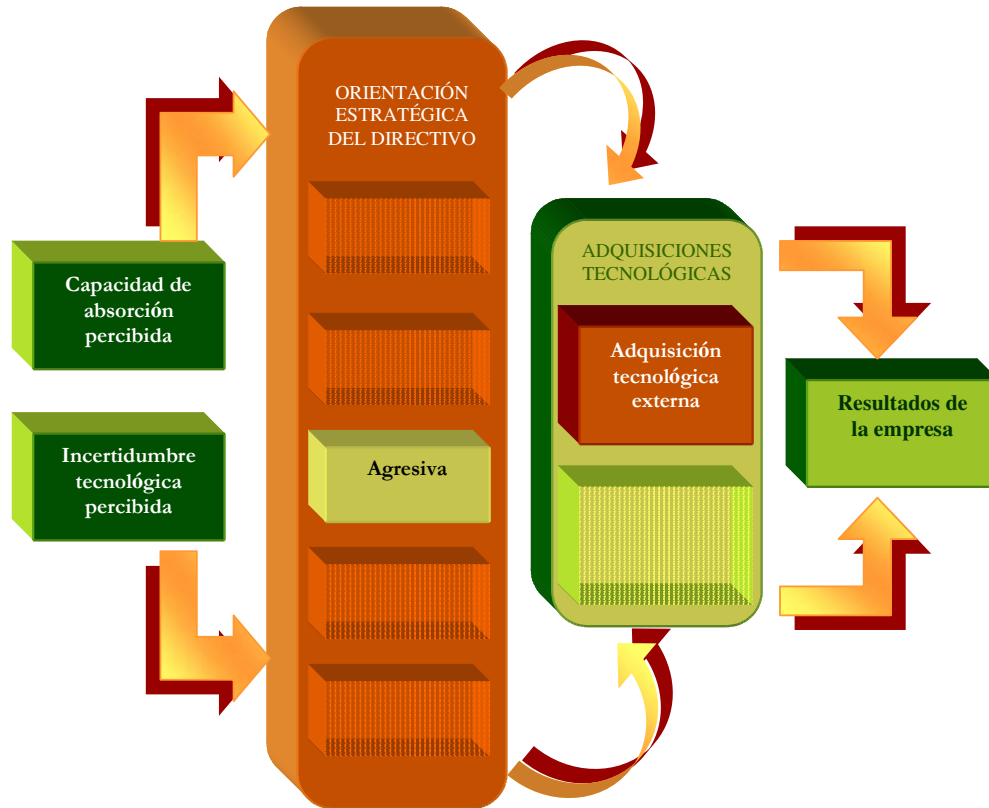
Todos los coeficiente son estadísticamente significativos para un nivel ($p<0,001$), menos el coeficiente γ_{31} . Sin embargo, las relaciones causales propuestas son explicadas en más del 50% por el modelo de ecuaciones estructurales. Por tanto podemos decir que dicho modelo adquiere una fiabilidad aceptable.

La capacidad de absorción de la empresa refuerza la orientación agresiva del directivo. El conocimiento acumulado en la empresa y la experiencia adquirida otorga al directivo una mayor confianza a la hora de adoptar una orientación agresiva frente a sus competidores. El tipo de ventaja competitiva que persiguen estos directivos está más orientada al mercado que a la eficiencia. Es decir, pretenden conseguir una ventaja competitiva más sostenible que les permita aumentar su cuota de mercado, basada en tecnologías clave. Por esta razón y para proteger su conocimiento tecnológico clave, estos directivos muestran una mayor preferencia por el desarrollo interno de tecnología. Teniendo esta decisión una gran repercusión positiva en los resultados de la empresa.

4.4.4.6 Modelo VI. Relación entre la orientación agresiva del directivo y la adquisición externa de tecnología

Este modelo es similar al modelo V. Así pues, analizamos la repercusión causada por la percepción de la incertidumbre tecnológica y de la capacidad de absorción en la orientación agresiva del directivo. De igual modo estudiamos la relación entre dicha orientación agresiva y las adquisiciones tecnológicas externas y sus efectos en los resultados de la empresa (Ilustración 4. 7).

Ilustración 4. 7 Modelo VI. Relación entre la orientación agresiva del directivo y la adquisición externa de tecnología



Pretendemos comprobar que las relaciones planteadas en el modelo VI son explicadas mediante un modelo válido y fiable.

Para ello comenzamos con el análisis de la bondad del ajuste global (Tabla 4. 50). En las medidas de ajuste absoluto, obtenemos unos valores aceptables tanto para el índice de bondad de ajuste $GFI=0,91$ como para el error de aproximación cuadrático medio $RMSEA=0,10$. El primero de ellos supera el valor mínimo aceptable de 0,9, coincidiendo el segundo estadístico con el valor máximo admitido (0,10). Por tanto, nos permite afirmar que el modelo es capaz de realizar una buena predicción de la matriz de datos iniciales.

Tabla 4. 50 Medidas de la bondad de ajuste “Modelo VI”

Medidas de ajuste absoluto	
Grados de libertad	247
Valor chi-cuadrado y nivel de significación	651,39 (p<0,01)
Parámetro de no centralidad (NCP)	404,39
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0,91
Residuo cuadrático medio (RMSR)	0,11
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,10
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	6,95
Medidas de ajuste Incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	0,89
Índice de ajuste normal (NFI)	0,85
Índice Tucker-Lewis (TLI o NNFI)	0,89
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,90
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,90
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,84
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	2,64
Índice de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,75
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,76
Criterio de información de Akaike (AIC)	757,39

Las medidas de ajuste incremental igualan o no superan el valor mínimo aceptable (AGFI=0,89; NFI=0,85; TLI o NNFI=0,89; CFI=0,90; IFI=0,90; RFI=0,84).

Por su parte, dentro de las medidas de ajuste de parsimonia, el valor de la χ^2 normada= 2,64 está dentro del intervalo admitido (1-5).

De todos modos, tenemos que decir que la bondad de ajuste del modelo global es relativa; y por ello procedimos a analizar los modelos de medida y estructural por separado.

En el modelo de medida nos hemos encontrado con unas cargas factoriales elevadas ($>0,4$) y estadísticamente significativas ($t>1,96$), con una fiabilidad de los estimadores R^2 que oscila entre 0,48 y 0,93. Comprobamos también la consistencia interna del modelo, a través del cálculo de la fiabilidad compuesta y de la varianza extraída (Tabla 4. 51). Los resultados obtenidos para ambos estadísticos son elevados, superando los mínimos aceptables de 0,7 y 0,5 respectivamente. Por tanto podemos afirmar la validez y fiabilidad de los estimadores del modelo, garantizando la buena consistencia interna de éste.

Tabla 4. 51 Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo VI”

Variable	Fiabilidad compuesta	Varianza Extraída
ABS	0,886	0,667
INCERT	0,890	0,670
EAGRES	0,935	0,675
ADTEC1	0,829	0,551
RTOS	0,917	0,692

A continuación analizamos el ajuste del modelo estructural. Éste presenta un resultado adecuado. Como podemos ver en la Tabla 4. 52, todos los estadísticos toman valores significativos ($t>1,96$) para un nivel de $p<0,001$, excepto el coeficiente γ_{31} , que lo es para un nivel de $p<0,05$. Respecto a las fiabilidades obtenidas para las distintas ecuaciones estructurales, la única que presenta un valor superior a 0,5 es la relación causal establecida entre la percepción de la incertidumbre tecnológica y la

capacidad de absorción frente a la orientación agresiva del directivo. La relación del comportamiento agresivo frente las adquisiciones externas de tecnología y de ésta con los resultados de la empresa no alcanzan el 0,5; sin embargo, esto no significa que no exista una relación causal entre las variables, ya que, como acabamos de ver, estas relaciones son significativas. Esto se puede deber a la existencia de otras variables no consideradas que influyen significativamente en las adquisiciones tecnológicas externas y en los resultados de la empresa.

Tabla 4. 52 Ecuaciones estructurales Modelo VI

Parámetros y Relaciones				Modelo VI	R ²
				λ^*	
γ_{31}	INCERT (ξ_1)	→	EAGRES (η_3)	0,14* (2,44)	0,52
γ_{32}	ABS (ξ_2)	→	EAGRES (η_3)	0,68*** (12,69)	
β_{63}	EAGRES (η_3)	→	ADTEC1 (η_6)	0,57*** (9,21)	0,32
β_{86}	ADTEC1 (η_6)	→	RTOS (η_8)	0,48*** (7,33)	0,23

λ^* =Coeficientes estandarizados (valores t)

Nivel de significación □*** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05

En este caso hemos obtenido una relación significativa y positiva entre la incertidumbre tecnológica percibida por el directivo y su orientación agresiva. A veces la elevada competencia existente entre las empresas consultoras de ingeniería puede provocar que los directivos adopten orientaciones extremadamente agresivas en el lanzamiento de nuevos servicios o perfeccionamiento de los existentes, afrontando verdaderas situaciones de riesgo. En estos casos se agudiza la orientación al mercado de este tipo de directivos, quienes desean aprovechar las oportunidades ofrecidas por el elevado nivel de incertidumbre tecnológica,

resultando ser un escenario perfecto para poder eliminar a los competidores a pesar del riesgo que supone para la empresa, pudiendo tener consecuencias fatales en los resultados.

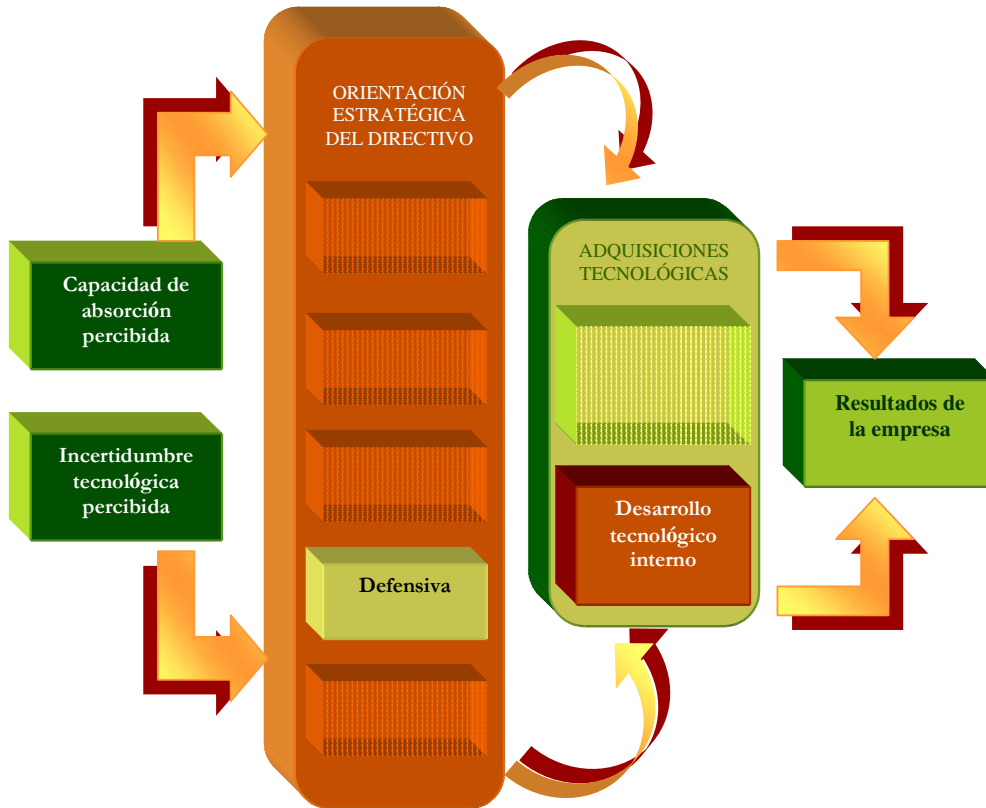
Como en el modelo anterior, un elevado stock de conocimiento siempre va a suponer una cierta confianza para el directivo a la hora de tomar sus decisiones; por tanto, como era de esperar, la relación es positiva y fuertemente significativa.

Aunque persiguen estrategias orientadas al mercado, este tipo de directivos no suelen descuidar la eficiencia y los costes, por lo que también adquieren tecnología externamente, que les permite competir en precios. La influencia de este tipo de adquisiciones tecnológicas en los resultados resulta ser positiva y significativa, aunque no tan fuerte como la relación existente entre el desarrollo interno y los resultados.

4.4.4.7 Modelo VII. Relación entre la orientación defensiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología

En este modelo intentamos explicar la influencia que puede ejercer la percepción del directivo, tanto de la incertidumbre tecnológica como de la capacidad de absorción, en su orientación estratégica de carácter defensivo. Además nos interesa analizar la relación de esta actitud frente al desarrollo interno de tecnología, así como la repercusión de esta decisión en los resultados de la empresa. (Ilustración 4. 8).

Ilustración 4. 8 Modelo VII. Relación entre la orientación defensiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología



Comenzamos analizando la calidad del ajuste del modelo global, de igual modo que en los modelos anteriores; y posteriormente valoramos dicho ajuste para el modelo de medida y el modelo estructural individualmente.

Para analizar los indicadores del ajuste global del modelo, lo hacemos en primer lugar con las medidas absolutas de ajuste (Tabla 4. 53). El índice de bondad de ajuste $GFI = 0,98$ supera el valor mínimo recomendado de $0,90$; por tanto, es indicativo de que la variabilidad explicada por el modelo es muy elevada. El error de aproximación cuadrático medio $RMSEA = 0,082$; nos mide la discrepancia por grado de libertad en términos de

población. En este caso no alcanza el máximo recomendado de 0,10. Podríamos decir que existe una óptima bondad del ajuste del modelo.

Tabla 4. 53 Medidas de la bondad de ajuste “Modelo VII”

Medidas de ajuste absoluto	
Grados de libertad	250
Valor chi-cuadrado y nivel de significación	435,12 (p<0,01)
Parámetro de no centralidad (NCP)	185,12
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0,98
Residuo cuadrático medio (RMSR)	0,11
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,082
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	4,91
Medidas de ajuste Incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	0,98
Índice de ajuste normal (NFI)	0,98
Índice Tucker-Lewis (TLI o NNFI)	0,99
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,99
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,99
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,97
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	1,74
Índice de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,82
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,89
Criterio de información de Akaike (AIC)	535,12

Respecto a las medidas de ajuste incremental □ AGFI=0,98; NFI=0,98; TLI o NNFI=0,99; CFI=0,99; IFI=0,99; RFI=0,97, todos los valores están próximos a la unidad. Por tanto, podemos decir que son indicadores de un ajuste casi perfecto.

Dentro de las medidas de ajuste de parsimonia, el valor de la χ^2 normada=1,74 está dentro del intervalo de valores aceptado (1-5).

Este análisis global hay que complementarlo con los análisis individuales del modelo de medida y el estructural respectivamente.

Los resultados obtenidos para el análisis del modelo de medida reflejan unas cargas factoriales superiores al mínimo aceptado de 0,4; y son estadísticamente significativas ($t > 1,96$). La fiabilidad de los estimadores o proporción de varianza que los indicadores tienen en común con sus variables latentes (R^2) oscila entre 0,43 y 0,99. Todo esto nos muestra que las variables miden correctamente los constructos considerados. Para confirmar la consistencia interna del modelo de medida, calculamos la fiabilidad compuesta y la varianza extraída (Tabla 4. 54).

Tabla 4. 54 Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo VII”

Variable	Fiabilidad compuesta	Varianza Extraída
ABS	0,906	0,710
INCERT	0,886	0,663
EDEFEN	0,836	0,514
ADTEC2	0,998	0,988
RTOS	0,922	0,706

Ambos estadísticos muestran valores muy superiores a sus mínimos aceptados de 0,7 y 0,5 respectivamente. Con estos datos podemos confirmar una buena consistencia interna del modelo.

En el análisis del modelo estructural comprobamos los resultados obtenidos para los coeficientes β y γ , así como los valores de t y sus niveles de significación (Tabla 4. 55).

Tabla 4. 55 Ecuaciones estructurales “Modelo VII”

Parámetros y Relaciones				Modelo VII	R ²
				λ^*	
γ_{41}	INCERT (ξ_1)	→	EDEFEN (η_4)	0,063 (1,02)	0,70
γ_{42}	ABS (ξ_2)	→	EDEFEN (η_4)	0,85*** (16,20)	
β_{74}	EDEFEN (η_4)	→	ADTEC2 (η_7)	0,90*** (16,90)	0,81
β_{87}	ADTEC2 (η_7)	→	RTOS (η_8)	0,56*** (10,84)	0,31

λ^* =Coeficientes estandarizados (valores t)
 Nivel de significación □*** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05

Excepto el coeficiente γ_{41} , que refleja una relación no significativa, todos los demás coeficientes son significativos para un nivel de ($p<0,001$).

Respecto a las fiabilidades obtenidas por las distintas ecuaciones estructurales, podemos decir que la orientación defensiva del directivo está muy condicionada por el nivel capacidad de absorción percibida por el directivo. Igualmente ocurre con la influencia de la orientación defensiva del directivo en el desarrollo interno de tecnología. El 81% de las variaciones producidas en las preferencia del desarrollo interno de tecnología son provocadas por la orientación defensiva del directivo. Menos peso tiene el desarrollo interno sobre los resultados de la empresa (31%); sin embargo, como ya hemos comentado en otras ocasiones, no significa que no existan relaciones causales entre las dos variables, sino que se debe a la existencia de otras variables no contempladas en el modelo y que pueden estar fuertemente relacionadas con los resultados.

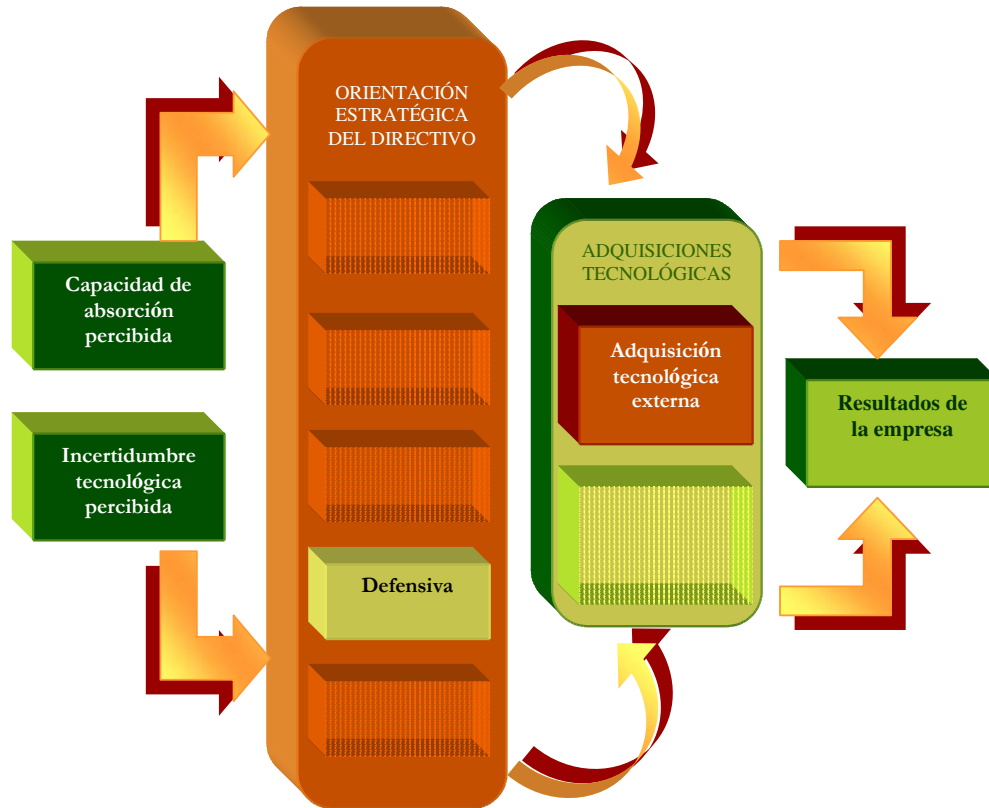
En la orientación defensiva del directivo va a influir principalmente el nivel de capacidad de absorción de la empresa. Como ya hemos

comentado en los modelos anteriores, las pequeñas y medianas empresas de consultoría se mueven en un entorno altamente competitivo y dinámico, en el que existe una gran diversidad de servicios solicitados por los clientes. La complejidad de estos servicios solicitados por los clientes y el enfoque de estas empresas hacia una excelente calidad del servicio, las ha llevado a la especialización en determinadas áreas o nichos de mercado dentro del servicio de consultoría. La necesidad de mantener su liderazgo en el nicho o nichos elegidos las hace actuar de una forma más agresiva que defensiva, vigilando el comportamiento de los competidores y reduciendo el tiempo de respuesta ante los continuos cambios producidos en el mercado. El este entorno, el nivel de capacidad de absorción de la empresa avala las decisiones tomadas. El conocimiento acumulado en la empresa fortalece las barreras protectoras. Por ello, prefieren el desarrollo interno de tecnología, para evitar de esta manera posibles fugas de conocimiento importante para la empresa y comportamientos oportunistas, teniendo el desarrollo interno de tecnología una gran repercusión en los resultados de la empresa.

4.4.4.8 Modelo VIII. Relación entre la orientación defensiva del directivo y la adquisición externa de tecnología

Con el modelo VIII intentamos explicar la influencia que puede ejercer la percepción del directivo tanto de la incertidumbre tecnológica como de la capacidad de absorción, en su orientación estratégica de carácter defensivo. En este caso, analizamos la relación de esta orientación del directivo frente a las adquisiciones externas de tecnología, así como su repercusión en los resultados de la empresa (Tabla 4. 56).

Tabla 4. 56 Modelo VIII. Relación entre la orientación defensiva del directivo y la adquisición externa de tecnología



Vamos a exponer la calidad de ajuste del modelo. Para ello en primer lugar hemos analizado el ajuste global del modelo en su conjunto, diferenciando entre medidas de ajuste absoluto, medidas de ajuste incremental y medidas de ajuste de parsimonia (Tabla 4. 57). Posteriormente hemos analizado el ajuste del modelo de medida y el ajuste del modelo estructural.

El valor del índice de bondad de ajuste $GFI=0,89$ no alcanza su valor mínimo de 0,90 y el valor del error de aproximación cuadrático medio $RMSEA=0,11$ supera al máximo establecido de 0,10; sin embargo, al ser tan

pequeña la diferencia, no podemos considerar que haya un mal ajuste del modelo, aunque no sería todo lo deseable.

Tabla 4. 57. Medidas de la bondad de ajuste “Modelo VIII”

Medidas de ajuste absoluto	
Grados de libertad	204
Valor chi-cuadrado y nivel de significación	474,60 (p<0,01)
Parámetro de no centralidad (NCP)	270,60
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0,92
Residuo cuadrático medio (RMSR)	0,13
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,11
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	5,25
Medidas de ajuste Incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	0,90
Índice de ajuste normal (NFI)	0,87
Índice Tucker-Lewis (TLI o NNFI)	0,91
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,92
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,92
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,85
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	2,33
Índice de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,74
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,77
Criterio de información de Akaike (AIC)	572,60

Continuamos analizando el resto de los coeficientes de bondad del ajuste del modelo global. Los coeficientes de medidas de ajuste incremental muestran los siguientes valores □ AGFI=0,90; NFI=0,87; TLI o NNFI=0,91; CFI=0,92; IFI=0,92; RFI=0,85. Estos valores pueden ser considerados como aceptables.

Respecto a las medidas de ajuste de parsimonia, el valor alcanzado por la χ^2 normada= 2,33 se encuentra dentro de los límites establecidos (1-5). Así pues, podemos afirmar que el modelo presenta una bondad de ajuste relativa.

A continuación analizamos el ajuste del modelo de medida. El modelo presenta unas cargas elevadas ($>0,4$) y estadísticamente significativas ($t>1,96$). El nivel de significación de los coeficientes se encuentra comprendido entre 0,43 y 0,93. Podemos decir, por tanto, que las variables miden correctamente los constructos considerados. La consistencia interna del modelo la hemos medido a través de la fiabilidad compuesta y la varianza extraída. Como podemos ver en la Tabla 4. 58, todos los indicadores pertenecientes a la fiabilidad compuesta superan su nivel mínimo de 0,7, así como los correspondientes a la varianza extraída también superan el mínimo de 0,5. Podemos afirmar que el modelo posee una consistencia interna aceptable.

Tabla 4. 58 Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo VIII”

Variable	Fiabilidad compuesta	Varianza Extraída
ABS	0,906	0,710
INCERT	0,890	0,674
EDEFEN	0,840	0,517
ADTEC1	0,876	0,640
RTOS	0,908	0,670

Por lo que respecta al ajuste del modelo estructural, en la Tabla 4. 59 podemos apreciar que de los coeficientes β y γ calculados, tan sólo uno de ellos (γ_{42}) presenta una carga factorial $>0,4$ y es estadísticamente significativo ($t>1,96$) para un nivel de significación de ($p<0,001$).

Tabla 4. 59 Ecuaciones estructurales Modelo VIII

Parámetros y Relaciones				Modelo VIII λ^*	R ²
γ_{41}	INCERT (ξ_1)	→	EDEFEN (η_4)	0,077 (1,11)	0,50
γ_{42}	ABS (ξ_2)	→	EDEFEN (η_4)	0,68*** (10,56)	
β_{64}	EDEFEN (η_4)	→	ADTEC1 (η_6)	-0,16* (-2,34)	0,025
β_{86}	ADTEC1 (η_6)	→	RTOS (η_8)	0,094 (1,44)	0,0089

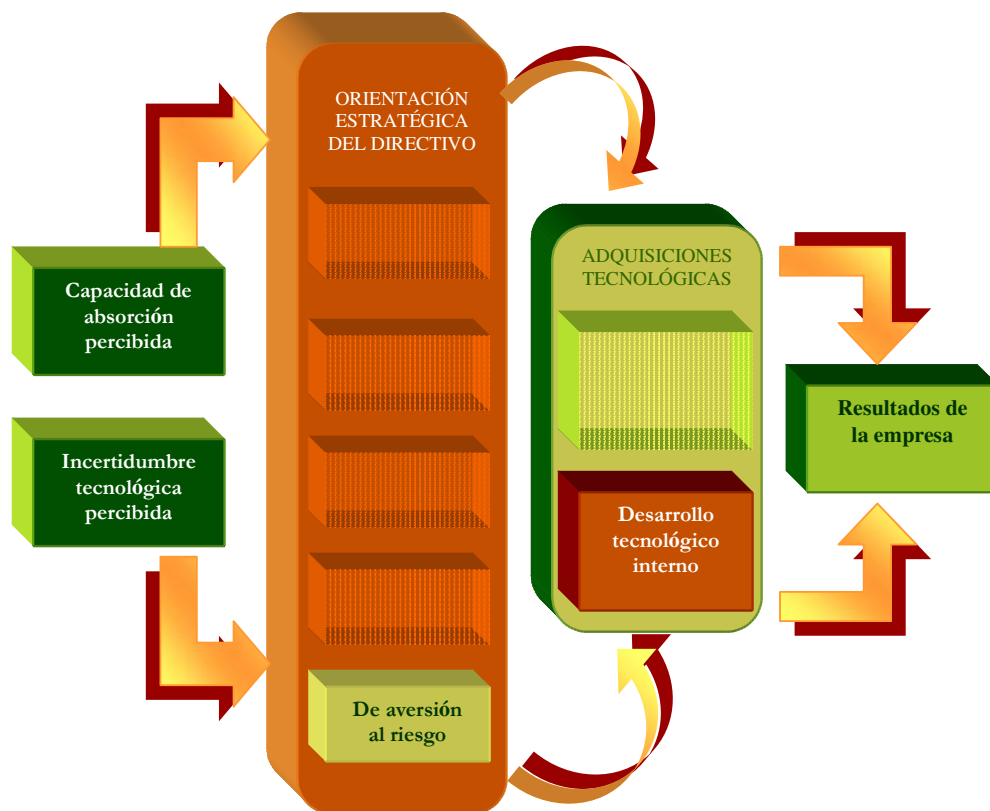
λ^* =Coeficientes estandarizados (valores t)
 Nivel de significación □*** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05

Podemos destacar de este modelo la fuerte relación relación positiva obtenida entre la capacidad de absorción y la orientación defensiva del directivo. La capacidad de la empresa para desarrollar y explotar nuevo conocimiento siempre va a respaldar las decisiones del directivo. En cambio, la incapacidad de anticiparse a los cambios o de responder rápidamente hace que estos directivos protejan sus dominios refugiándose en la tecnología desarrollada internamente. Por esta razón existe una relación negativa entre la orientación defensiva y las adquisiciones externas. Hemos obtenido dos relaciones no significativas en este modelo, las representadas por los coeficientes (γ_{41} , β_{86}). Esto nos indica que no existe relación alguna entre la incertidumbre tecnológica percibida por el directivo y su orientación defensiva. El directivo defensivo rechaza la utilización de tecnología externa, por este motivo es de esperar que no influya este tipo de adquisiciones en los resultados de la empresa. Podemos afirmar, por lo tanto, que no existen relaciones causales entre estas variables.

4.4.4.9 Modelo IX. Relación entre la orientación de aversión al riesgo del directivo y el desarrollo interno de tecnología

En este modelo analizamos cómo influye la percepción del directivo de la incertidumbre tecnológica y de la capacidad de absorción en su aversión al riesgo. De igual modo estudiamos cómo este grado de aversión al riesgo influye en la tendencia a desarrollar internamente la tecnología y cómo esta decisión puede influir en los resultados de la empresa. (Ilustración 4. 9)

Ilustración 4. 9 Modelo IX. Relación entre la orientación de aversión al riesgo del directivo y el desarrollo interno de tecnología



Igual que hemos hecho con los modelos anteriores, procedemos a analizar la calidad del ajuste del modelo global y a continuación estudiamos

individualmente el ajuste del modelo de medida y el ajuste del modelo estructural.

El primer bloque de medidas del ajuste global del modelo se refiere a las medidas de ajuste absoluto. El valor del índice de bondad de ajuste $GFI=0,98$ está muy próximo a la unidad, lo que indica un ajuste casi perfecto; mientras que el valor del error de aproximación cuadrático medio $RMSEA=0,11$ supera ligeramente el valor generalmente aceptado de 0,10. Igual que ocurría en el caso anterior, al ser tan pequeña la diferencia no podemos considerar que haya un mal ajuste del modelo, aunque no sería todo lo deseable.

Tabla 4. 60 Medidas de la bondad de ajuste “Modelo IX”

Medidas de ajuste absoluto	
Grados de libertad	226
Valor chi-cuadrado y nivel de significación	501,64 ($p<0,01$)
Parámetro de no centralidad (NCP)	275,64
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0,98
Residuo cuadrático medio (RMSR)	0,10
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,11
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	5,52
Medidas de ajuste Incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	0,97
Índice de ajuste normal (NFI)	0,97
Índice Tucker-Lewis (TLI o NNFI)	0,98
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,98
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,98
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,97
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	2,22
Índice de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,80
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,87
Criterio de información de Akaike (AIC)	601,64

Los coeficientes pertenecientes a las medidas de ajuste incremental, AGFI=0,97; NFI=0,97; TLI o NNFI=0,98; CFI=0,98; IFI=0,98; RFI=0,97 presentan valores próximos a la unidad, por lo que podemos decir que representa un ajuste casi perfecto.

En las medidas de ajuste de parsimonia, la χ^2 normada=2,22 se encuentra dentro del intervalo de valores aceptados para tal coeficiente (1-5).

A continuación analizamos el ajuste del modelo de medida. Hemos podido comprobar cómo todos los estimadores presentan unas cargas factoriales elevadas (>0,4) y son estadísticamente significativas ($t > 1,96$), con una fiabilidad comprendida entre 0,45 y 0,99. Además, los valores obtenidos tanto para la fiabilidad compuesta como para la varianza extraída (Tabla 4. 61) son muy elevados, y superan sus mínimos aceptables de 0,7 y 0,5 respectivamente; esto demuestra que el modelo ofrece una consistencia interna aceptable.

Tabla 4. 61 Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo IX”

Variable	Fiabilidad compuesta	Varianza Extraída
ABS	0,881	0,651
INCERT	0,873	0,634
ERSG	0,916	0,733
ADTEC2	0,994	0,964
RTOS	0,936	0,746

Por último, analizamos el ajuste del modelo estructural. En la Tabla 4. 62 podemos apreciar que la mayoría de los coeficientes presentan unas cargas factoriales muy elevadas (>0,4) y valores de “t” muy fuertes, siendo por tanto estadísticamente significativos ($t > 1,96$), para un nivel de

($p < 0,001$); excepto el coeficiente (γ_{51}), que resulta ser significativo para un nivel de ($p < 0,05$).

Como ya hemos comentado en los modelos anteriores, las características del servicio prestado por las empresas de consultoría hacen que los directivos adopten una orientación más agresiva o analizadora que defensiva o de aversión al riesgo en entornos tecnológicamente inciertos. En este modelo concretamente, se produce una relación no significativa entre la incertidumbre tecnológica y la aversión al riesgo. Por otro lado, la capacidad de absorción potenciará la aversión al riesgo del directivo puesto que fortalecerá su resistencia frente a posibles competidores. Esta aversión al riesgo del directivo lo hace optar totalmente por el desarrollo interno de tecnología como medida de protección del nicho de mercado en el que opera. Esta decisión tiene una fuerte repercusión en el resultado de la empresa.

Tabla 4. 62 Ecuaciones estructurales Modelo IX

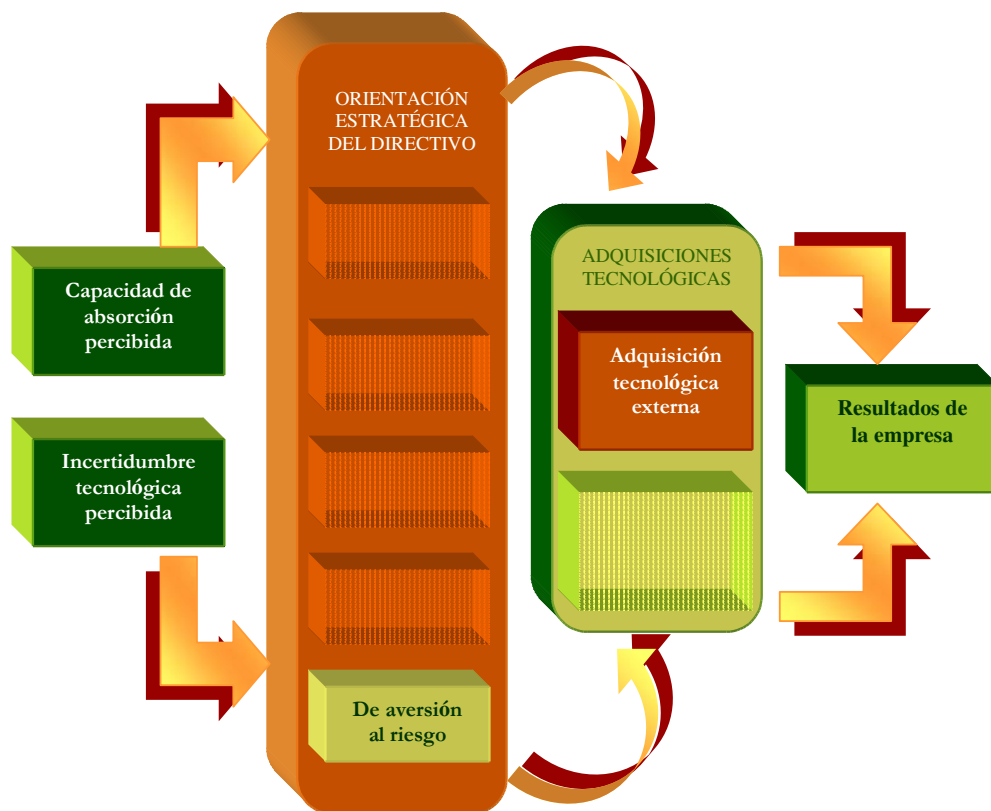
Parámetros y Relaciones				Modelo IX	R ²
				λ^*	
γ_{51}	INCERT (ξ_1)	→	ERSG (η_5)	-0,08 (-1,40)	0,72
γ_{52}	ABS (ξ_2)	→	ERSG (η_5)	0,89*** (14,05)	
β_{75}	ERSG (η_5)	→	ADTEC2 (η_7)	0,73*** (13,55)	0,53
β_{87}	ADTEC2 (η_7)	→	RTOS (η_8)	0,70*** (14,38)	0,48

λ^* =Coeficientes estandarizados (valores t)
 Nivel de significación □*** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

4.4.4.10 Modelo X. Relación entre la orientación de aversión al riesgo del directivo y la adquisición externa de tecnología

En este último modelo, intentamos explicar la influencia que puede ejercer la percepción del directivo, tanto de la incertidumbre tecnológica como de la capacidad de absorción en su aversión al riesgo. En este caso analizamos la relación de esta orientación del directivo frente a las adquisiciones externas de tecnología, así como su repercusión en los resultados de la empresa (Ilustración 4. 10).

Ilustración 4. 10 Modelo X. Relación entre la orientación de aversión al riesgo del directivo y la adquisición externa de tecnología



Comenzamos analizando la calidad del ajuste del modelo global, como en los casos anteriores, y posteriormente analizamos dicho ajuste para el modelo de medida y el modelo estructural individualmente.

Para analizar los indicadores del ajuste global del modelo, lo hacemos inicialmente con las medidas de ajuste absoluto (Tabla 4. 63). El valor del índice de bondad de ajuste GFI= 0,91 supera ligeramente el valor mínimo recomendado de 0,90. El valor del error de aproximación cuadrático medio RMSEA= 0,09, con el que medimos la discrepancia por grado de libertad en términos de población, está ligeramente por debajo del valor máximo recomendado de 0,10.

Tabla 4. 63 Medidas de la bondad de ajuste “Modelo X”

Medidas de ajuste absoluto	
Grados de libertad	184
Valor chi-cuadrado y nivel de significación	498,08 (p<0,01)
Parámetro de no centralidad (NCP)	314,08
Índice de bondad de ajuste (GFI)	0,91
Residuo cuadrático medio (RMSR)	0,09
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	0,11
Índice de validación cruzada esperada (ECVI)	5,43
Medidas de ajuste Incremental	
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	0,89
Índice de ajuste normal (NFI)	0,86
Índice Tucker-Lewis (TLI o NNFI)	0,89
Índice de ajuste comparado (CFI)	0,90
Índice de ajuste incremental (IFI)	0,91
Índice de ajuste relativo (RFI)	0,84
Medidas de ajuste de parsimonia	
Chi-cuadrado normada	2,71
Índice de ajuste de parsimonia (PGFI)	0,73
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	0,75
Criterio de información de Akaike (AIC)	592,08

Por otra parte, los índices de ajuste incremental \square AGFI=0,89; NFI=0,86; TLI o NNFI=0,89; CFI=0,90; IFI=0,91; RFI=0,84 no superan los límites de aceptación de 0,90 en la mayoría de los casos; por tanto, el incremento de ajuste con respecto al modelo nulo que presupone la falta de asociación entre las variables no es altamente significativo.

Entre las medidas de ajuste de parsimonia, el indicador χ^2 normada toma un valor de 2,71, estando dentro del intervalo de valores aceptables (1-5).

Por tanto, dada la relativa bondad presentada por el ajuste global del modelo propuesto, procedemos a analizar el modelo de medida. Éste nos indica si los conceptos teóricos o variables latentes del modelo están correctamente medidos con las variables observadas. Para ello, en primer lugar se examina el nivel de significación de las ponderaciones y posteriormente la fiabilidad y varianza extraída. Hemos podido comprobar que todos los estimadores presentan unas cargas factoriales elevadas ($>0,4$) y son estadísticamente significativas ($t > 1,96$). Por otra parte, la fiabilidad de los indicadores está comprendida entre 0,53 y 0,90. Además, los valores obtenidos tanto para la fiabilidad compuesta como para la varianza extraída (Tabla 4. 64), son valores muy elevados que superan sus mínimos aceptables de 0,7 y 0,5 respectivamente. Estos resultados muestran que el modelo ofrece una consistencia interna aceptable.

Tabla 4. 64 Estudio de la fiabilidad de los indicadores “Modelo X”

Variable	Fiabilidad Compuesta	Varianza Extraída
ABS	0,870	0,626
INCERT	0,885	0,660
ERSG	0,911	0,721
ADTEC1	0,876	0,639
RTOS	0,923	0,709

Por último analizamos el ajuste del modelo estructural propuesto. Éste presenta un adecuado ajuste a los datos. Como podemos ver en la Tabla 4. 65, todos los estadísticos son significativos ($t > 1,96$) para un nivel de ($p < 0,001$), excepto el coeficiente β_{86} , que lo es para un nivel de ($p < 0,05$).

Tabla 4. 65 Ecuaciones estructurales Modelo X

Parámetros y Relaciones				Modelo X	R ²
				λ^*	
γ_{51}	INCERT (ξ_1)	→	ERSG (η_5)	-0,31*** (-4,63)	0,38
γ_{52}	ABS (ξ_2)	→	ERSG (η_5)	0,48*** (7,88)	
β_{65}	ERSG (η_5)	→	ADTEC1 (η_6)	-0,44*** (-6,64)	0,19
β_{86}	ADTEC1 (η_6)	→	RTOS (η_8)	0,16* (2,50)	0,025

λ^* =Coeficientes estandarizados (valores t)
 Nivel de significación □*** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$

Los ambientes tecnológicamente inciertos son aprovechados por las consultoras de ingeniería para perfeccionar el servicio prestados a sus clientes. La fuerte competencia existente les obliga a adoptar una estrategia de diferenciación en calidad, tiempo de espera, precios, entre otras. Por esta razón obtenemos una relación negativa entre la incertidumbre tecnológica

percibida por el directivo y su aversión al riesgo. La capacidad de absorción mantiene una relación positiva y significativa con la aversión al riesgo. Independientemente del tipo de orientación estratégica que adopte el directivo, un buen nivel de conocimiento interno siempre favorecerá cualquier actitud y garantizará buenos resultados de las decisiones tomadas. La volatilidad del conocimiento tecnológico y la fuerte competencia hace que los directivos de las pequeñas y medianas consultoras de ingeniería muestren un nulo interés por las adquisiciones externas de tecnología. En cambio, prefieren utilizar el desarrollo interno como medida de protección y conservación de su ventaja competitiva. Este escaso interés por las adquisiciones externas se ve reflejado en su inapreciable influencia en los resultados de la empresa.

4.5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 4. 66 pueden verse las distintas relaciones planteadas que han sido refutadas y las que han sido apoyadas por la evidencia empírica.

Tabla 4. 66. Resultados. Aceptación o rechazo de hipótesis

Relación		Modelo I		Relación		Modelo II	
Variable independiente	Variable dependiente	Coficiente	Aceptación/Rechazo	Variable independiente	Variable dependiente	Coficiente	Aceptación/Rechazo
Incertidumbre tecnológica	Orientación proactiva	-0,26***	Aceptada	Incertidumbre tecnológica	Orientación proactiva	-0,27***	Aceptada
Capacidad de absorción	Orientación proactiva	0,90***	Aceptada	Capacidad de absorción	Orientación proactiva	0,89***	Aceptada
Orientación proactiva	Desarrollo interno de tecnología	0,89***	Aceptada	Orientación proactiva	Adquisición externa de tecnología	0,75***	Aceptada
Desarrollo interno de tecnología	Resultados de la empresa	0,66***	Aceptada	Adquisición externa de tecnología	Resultados de la empresa	0,99***	Aceptada

Capítulo 4: Resultados

Relación		Modelo III		Relación		Modelo IV	
Variable independiente	Variable dependiente	Coficiente	Aceptación/Rechazo	Variable independiente	Variable dependiente	Coficiente	Aceptación/Rechazo
Incertidumbre tecnológica	Orientación analizadora	-0,26***	Aceptada	Incertidumbre tecnológica	Orientación analizadora	-0,14*	Aceptada
Capacidad de absorción	Orientación analizadora	0,83***	Aceptada	Capacidad de absorción	Orientación analizadora	0,79***	Aceptada
Orientación analizadora	Desarrollo interno de tecnología	0,70***	Aceptada	Orientación analizadora	Adquisición externa de tecnología	0,25***	Aceptada
Desarrollo interno de tecnología	Resultados de la empresa	0,66***	Aceptada	Adquisición externa de tecnología	Resultados de la empresa	0,14*	Aceptada

Relación		Modelo V		Relación		Modelo VI	
Variable independiente	Variable dependiente	Coficiente	Aceptación/Rechazo	Variable independiente	Variable dependiente	Coficiente	Aceptación/Rechazo
Incertidumbre tecnológica	Orientación agresiva	-0,0084	Rechazada	Incertidumbre tecnológica	Orientación agresiva	0,14*	Aceptada
Capacidad de absorción	Orientación agresiva	0,79***	Aceptada	Capacidad de absorción	Orientación agresiva	0,68***	Aceptada
Orientación agresiva	Desarrollo interno de tecnología	0,82***	Aceptada	Orientación agresiva	Adquisición externa de tecnología	0,57***	Aceptada
Desarrollo interno de tecnología	Resultados de la empresa	0,76***	Aceptada	Adquisición externa de tecnología	Resultados de la empresa	0,48***	Aceptada

Relación		Modelo VII		Relación		Modelo VIII	
Variable independiente	Variable dependiente	Coficiente	Aceptación/Rechazo	Variable independiente	Variable dependiente	Coficiente	Aceptación/Rechazo
Incertidumbre tecnológica	Orientación defensiva	0,063	Rechazada	Incertidumbre tecnológica	Orientación defensiva	0,077	Rechazada
Capacidad de absorción	Orientación defensiva	0,85***	Aceptada	Capacidad de absorción	Orientación defensiva	0,68***	Aceptada
Orientación defensiva	Desarrollo interno de tecnología	0,90***	Aceptada	Orientación defensiva	Adquisición externa de tecnología	-0,16*	Aceptada
Desarrollo interno de tecnología	Resultados de la empresa	0,56***	Aceptada	Adquisición externa de tecnología	Resultados de la empresa	0,094	Rechazada

Relación		Modelo IX		Relación		Modelo X	
Variable independiente	Variable dependiente	Coficiente	Aceptación/Rechazo	Variable independiente	Variable dependiente	Coficiente	Aceptación/Rechazo
Incertidumbre tecnológica	Orientación aversión al riesgo	-0,08	Rechazada	Incertidumbre tecnológica	Orientación aversión al riesgo	-0,31***	Aceptada
Capacidad de absorción	Orientación aversión al riesgo	0,89***	Aceptada	Capacidad de absorción	Orientación aversión al riesgo	0,48***	Aceptada
Orientación aversión al riesgo	Desarrollo interno de tecnología	0,73***	Aceptada	Orientación aversión al riesgo	Adquisición externa de tecnología	-0,44***	Aceptada
Desarrollo interno de tecnología	Resultados de la empresa	0,70***	Aceptada	Adquisición externa de tecnología	Resultados de la empresa	0,16*	Aceptada

Nivel de significación □*** p<0,001; ** p<0,01; * p<0,05

4.5.1. RELACIÓN ENTRE EL GRADO DE INCERTIDUMBRE TECNOLÓGICA PERCIBIDA POR EL DIRECTIVO Y SU ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA

Por los resultados obtenidos podemos decir que cuanto mayor sea el grado de incertidumbre tecnológica percibida por el directivo, menor será su orientación proactiva en la toma de decisiones. (Véase Tabla 4. 66). Así lo demuestra el grado de significación obtenido tanto en el modelo para el desarrollo interno de tecnología ($t=-4,18$; $p<0,001$), como en el modelo de adquisición externa de tecnología ($t=-4,13$; $p<0,001$). La relación negativa obtenida entre ambas variables hace que no encontremos apoyo a la hipótesis H1a. La razón de este resultado se encuentra en el propio comportamiento de las consultoras de ingeniería. Los entornos tecnológicamente inciertos pueden resultar especialmente arriesgados para que los directivos de las pequeñas y medianas consultoras de ingeniería adopten orientaciones de tipo proactivo. El acortamiento de los ciclos de vida de los servicios, que implica una elevada incertidumbre, unido a la gran variedad de servicios solicitados por los clientes puede hacer que el directivo no disponga de tiempo suficiente para recuperar la inversión realizada en el lanzamiento de nuevos servicios, convirtiendo estas inversiones en no rentables. Similares resultados fueron obtenidos por Miller y Friesen (1983) en su estudio aplicado a las pequeñas y medianas empresas.

En el caso de orientaciones analizadoras, los resultados obtenidos reflejan que el comportamiento será menos analizador cuanto mayor sea el grado de incertidumbre tecnológica percibida por el directivo. La incertidumbre tecnológica exige una reacción rápida ante el cambio, las orientaciones analizadoras son menos flexibles, puesto que necesitan más

tiempo para analizar y estudiar las oportunidades de mercado; por esta razón no resulta aconsejable adoptar este tipo de orientaciones en entornos caracterizados por continuos cambios tecnológicos. Estas relaciones resultan ser más significativas cuando el directivo manifiesta una mayor preferencia por el desarrollo interno ($t=-4,16$; $p<0,001$) que en aquellos que prefieren adquirir externamente la tecnología ($t=-2,27$; $p<0,05$). Como ya hemos comentado anteriormente, la complejidad inherente a los proyectos de ingeniería obliga a las empresas a centrar sus servicios en determinadas áreas dentro de este sector. Por ello, estamos hablando de empresas muy especializadas. Esta gran especialización agiliza la toma de decisiones puesto que reduce considerablemente el tiempo dedicado al análisis de proyectos concretos. Además el dinamismo de la competencia y del mercado en el que operan las consultoras de ingeniería les exige adquirir una cierta flexibilidad ante el cambio que difícilmente podrán encontrar con una orientación analizadora. Por tanto los resultados obtenidos coinciden con los propuestos por Walker *et al.*, (2003) verificando así la hipótesis H1b.

La orientación agresiva del directivo, contrariamente a lo establecido por Miles y Snow (1978), Miles *et al.*, (1978) y Walker *et al.*, (2003), estará débilmente influenciada por la incertidumbre tecnológica en el modelo de adquisición externa ($t=2,44$; $p<0,05$); incluso podemos decir que entre ambas variables no existe relación cuando la tecnología es desarrollada internamente. Estos resultados nos obligan a rechazar parcialmente la hipótesis H1c. Los períodos de incertidumbre tecnológica son aprovechados por estos directivos para conseguir una ventaja competitiva sostenible basada en mejoras de calidad, rapidez, costes, etc., más que en el lanzamiento de nuevos servicios. Así pues, por las características propias de los servicios de consultoría, podemos decir que la orientación estratégica

más indicada es la agresiva, independientemente del grado de incertidumbre tecnológica percibida por el directivo. Con estos resultados verificamos parcialmente la hipótesis H1c.

No hemos encontrado relación entre el nivel de incertidumbre tecnológica y la orientación defensiva del directivo ni en el modelo de desarrollo tecnológico interno ni en el modelo de adquisiciones tecnológicas externas. Esto significa que los resultados obtenidos no soportan la hipótesis propuesta H1d. Al ser un sector sumamente dinámico y nuevo, los directivos encuestados prefieren adoptar una actitud intermedia entre proactiva y defensiva. Se trata de aprovechar las oportunidades que la incertidumbre tecnológica puede ofrecer manteniendo la posición competitiva sin arriesgar demasiado (Miles y Snow, 1978; Miles *et al.*, 1978; Walker *et al.*, 2003). El desarrollo interno de tecnología unido a la especialización de estas empresas fortalece su posición competitiva frente a los competidores. La seguridad de la empresa en la prestación de sus servicios favorece la obtención de estas relaciones no significativa entre la incertidumbre tecnológica y la orientación defensiva, por ello, esta hipótesis es rechazada, verificando así los resultados obtenidos por Miller (1983) y DeSarbo *et al.*, (2005).

Lo mismo podemos decir para aquella orientación caracterizada por mayor aversión al riesgo. En el modelo del desarrollo interno de tecnología no encontramos relación entre ambas variables. Sin embargo en el modelo del desarrollo tecnológico externo obtenemos una relación significativa y negativa. Por tanto la hipótesis H1e queda verificada parcialmente de acuerdo con los resultados obtenidos por Miller (1983) y DeSarbo *et al.*, (2005). Las razones que justifican estos resultados son similares a las explicadas para la orientación defensiva.

Como hemos visto, la incertidumbre tecnológica influye negativamente en la proactividad, en la orientación analizadora del directivo y en la de aversión al riesgo, si bien favorece las orientaciones agresivas. Estas relaciones pueden ser explicadas por las propias características de las consultoras de ingeniería. El gran dinamismo de la oferta de servicios y los continuos avances tecnológicos aplicados a la prestación del servicio han obligado a estas empresas a asumir riesgos más de tipo estratégico, de posicionamiento competitivo, apostando por el crecimiento y la cuota de mercado. En cambio han mostrando menos interés por la asunción de riesgo de liderazgo comercial dedicando menos esfuerzo al lanzamiento de nuevos servicios. Por otro, lado la asunción de una orientación más conservadora perjudicaría el posicionamiento de la empresa. Las continuas exigencias de los clientes junto a la gran envergadura de las inversiones en las que se basan los proyectos de ingeniería las obliga a adoptar orientaciones estratégicas de tipo agresivo más que conservador.

4.5.2. RELACIÓN ENTRE EL GRADO DE CAPACIDAD DE ABSORCIÓN PERCIBIDA POR EL DIRECTIVO Y SU ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA

El grado de capacidad de absorción percibida por el directivo es una variable con una gran influencia en su orientación estratégica. Los resultados obtenidos así lo corroboran.

La orientación proactiva del directivo se verá potenciada por un mayor nivel de capacidad de absorción percibida por éste, tanto si decide desarrollar internamente ($t=15,83$; $p<0,001$), como si decide adquirirla externamente ($t=14,29$; $p<0,001$). Estos resultados apoyan la hipótesis propuesta H2a. En ambos modelos podemos comprobar que el grado de

capacidad de absorción percibida ejerce una mayor influencia sobre la orientación estratégica proactiva del directivo que el grado de incertidumbre tecnológica percibida. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Sidhu *et al.*, (2004) y Galende y De la fuente (2003). En ambos modelos podemos comprobar que el grado de capacidad de absorción percibida ejerce una mayor influencia ($\gamma_{12}=0,90$; $\gamma_{12}=0,89$) sobre la orientación estratégica proactiva del directivo que el grado de incertidumbre tecnológica percibida ($\gamma_{11}=-0,26$; $\gamma_{11}=-0,27$).

Los resultados obtenidos presentan una relación positiva y muy significativa entre la orientación analizadora del directivo y el nivel de capacidad de absorción percibida por éste, tanto si se decide desarrollar la tecnología internamente ($t=10,30$; $p<0,001$) como si se opta por adquirirla externamente ($t=10,82$; $p<0,001$). Esta última relación es ligeramente más significativa que la primera. Por lo tanto, podemos confirmar la hipótesis H2b. Estos resultados apoyan las conclusiones de trabajos previos que reflejan esta relación positiva (Kim, 1998; Tsai, 2001). Igual que en el caso anterior, la influencia que esta variable ejerce en ambos modelos sobre la orientación analizadora del directivo ($\gamma_{22}=0,83$; $\gamma_{22}=0,79$) es mucho más fuerte que la ejercida por el nivel de incertidumbre tecnológica percibida ($\gamma_{21}=-0,26$; $\gamma_{21}=-0,14$).

La orientación agresiva del directivo estará fuertemente influenciada por el nivel de capacidad de absorción percibido; si bien esta influencia será bastante más significativa ($t=16,63$, $p<0,001$) cuando la tecnología es desarrollada internamente que cuando se decide adquirirla externamente ($t=12,69$; $p<0,001$). En ambos casos, como se puede apreciar, la relación es positiva y fuertemente significativa, verificando, por tanto, la hipótesis H2c.

Estos resultados verifican los obtenidos por anteriores investigaciones (Sidhu *et al.*, 2004 y Galende y De la fuente 2003). Como en los casos anteriores, en ambos modelos la influencia ejercida por el nivel de capacidad de absorción apreciado por el directivo sobre su orientación agresiva ($\gamma_{32}=0,79$; $\gamma_{32}=0,68$) es mucho más fuerte y consistente que la ejercida por el grado de incertidumbre tecnológica percibida. Los resultados obtenidos nos demuestran que no existe relación de influencia entre la incertidumbre tecnológica y la orientación agresiva del directivo, para el caso del modelo de desarrollo tecnológico interno. En cambio cuando las adquisiciones tecnológicas son externas, existe entre ambas variables una relación positiva pero muy poco significativa ($\gamma_{31}=0,14$).

La orientación estratégica defensiva del directivo estará fuertemente influenciada por su apreciación del grado de capacidad de absorción de la empresa. Esta relación será positiva y muy significativa, sobre todo cuando el directivo decide desarrollar internamente su tecnología ($t=16,20$; $p<0,001$). Cuando la tecnología es adquirida externamente, la relación sigue siendo positiva pero sensiblemente menos significativa que la anterior ($t=10,56$; $p<0,001$). En ambos casos los resultados obtenidos no confirman la hipótesis H2d. Comparamos la influencia ejercida por los dos factores determinantes sobre la orientación defensiva del directivo. De todo ello podemos decir que la relación existente entre el grado de capacidad de absorción percibido por el directivo y su orientación defensiva es muy fuerte en ambos modelos ($\gamma_{42}=0,85$; $\gamma_{42}=0,68$). Sin embargo, como ya hemos comprobado anteriormente, no existe relación significativa entre el grado de incertidumbre tecnológica percibida por el directivo y su orientación estratégica.

Por último analizamos la relación existente entre orientaciones estratégicas de aversión al riesgo y el grado de capacidad de absorción percibido por el directivo. Tanto si se decide desarrollar internamente la tecnología como si se decide adquirirla externamente, las relaciones en ambos modelos son positivas y fuertemente significativas ($t=14,05$; $p<0,001$), ($t=7,88$; $p<0,001$) respectivamente. Destacamos que en el primer modelo, desarrollo interno de tecnología, la influencia ejercida por el grado de capacidad de absorción percibido sobre la aversión al riesgo del directivo es más significativa que en el segundo modelo, adquisición externa. Por tanto, los resultados obtenidos no dan apoyo a la hipótesis H2e.

Pasamos a comparar estas relaciones con las ejercidas por el grado de incertidumbre tecnológica percibida. En el modelo de desarrollo interno de tecnología, esta variable no influía en la orientación estratégica del directivo, en cambio, el grado de capacidad de absorción percibido por el directivo tenía una relación positiva y fuertemente significativa ($\gamma_{52}=0,89$). En el modelo de adquisición externa de tecnología se obtiene una relación negativa y significativa para el grado de incertidumbre tecnológica percibido ($\gamma_{51}=-0,31$), mientras que para el grado de capacidad de absorción percibido se obtiene una relación positiva y algo más significativa que la anterior ($\gamma_{52}=0,48$).

La capacidad de absorción de la empresa generará confianza en el proceso de toma de decisiones del directivo, independientemente de su orientación estratégica. La complejidad de los campos de la ingeniería hace que las pequeñas y medianas consultoras se especialicen en uno o varios de estos campos; por tanto, hay que contar con la habilidad necesaria para captar nuevas oportunidades. Asimilar el conocimiento y explotarlo es

fundamental para mantener la posición competitiva deseada. Es lógico pensar que este nivel de conocimiento adquirido en la empresa potenciará comportamientos proactivos, agresivos y analizadores (Kim, 1998; Tsai, 2001); sin embargo, teniendo en cuenta los resultados obtenidos podemos decir que, igualmente este conocimiento acumulado en la empresa ayuda a fortalecer la estrategia defensiva o de aversión al riesgo. No obstante, este tipo de estrategias -siguiendo el criterio de Gibson y Birkinshaw (2004) y Jansen *et al.*, (2005)- no son muy recomendables, sobre todo en entornos sumamente dinámicos y competitivos como el de las consultoras de ingeniería. En todos los modelos hemos podido comprobar que los directivos de las pequeñas y medianas consultoras de ingeniería encuentran en la capacidad de absorción una gran confianza para desarrollar internamente el conocimiento tecnológico clave para mantener su posicionamiento en el mercado, apoyando así, los resultados obtenidos por Pisano (1990).

4.5.3. RELACIÓN ENTRE LA ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA DEL DIRECTIVO Y LAS DECISIONES SOBRE LAS ADQUISICIONES TECNOLÓGICAS

Los resultados obtenidos nos demuestran la existencia de importantes relaciones entre el tipo de orientación estratégica desarrollada por el directivo y las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas. Así, apoyamos los resultados obtenidos por Conant *et al.*, (1990).

Orientaciones estratégicas caracterizadas por un alto grado de proactividad presentan relaciones positivas y fuertemente significativas en ambos modelos ($t=0,90$; $p<0,001$) y ($t=0,89$; $p<0,001$) respectivamente. Si bien podemos resaltar una ligera tendencia de estos directivos hacia el

desarrollo interno ($\beta_{71}=16,36$) frente las adquisiciones externas ($\beta_{61}=13,63$). Estos resultados coinciden con los obtenidos en trabajos anteriores por Croteau y Bergeron (2001); Ritter y Gemünden (2004, 2003).

Los directivos con orientaciones analizadoras, presentan relaciones positivas y fuertemente significativas tanto para desarrollar internamente la tecnología ($t=9,75$; $p<0,001$) como para adquirirla externamente ($t=3,78$; $p<0,001$). Sin embargo, los resultados reflejan que éstos manifiestan una clara preferencia por el desarrollo interno ($\beta_{72}=0,70$) frente a la adquisición externa ($\beta_{62}=0,25$). Apoyando los resultados obtenidos por Eisenhardt y Schoonhoven (1996), en mercados altamente dinámicos y complejos, la preocupación de los directivos por proteger su conocimiento tecnológico les hace mostrar una mayor preferencia por el desarrollo interno de tecnología.

Las orientaciones estratégicas de carácter agresivo demuestran, igual que en los casos anteriores, mantener una fuerte y significativa relación con las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas, obteniendo para el desarrollo interno valores destacadamente altos ($t=18,97$; $p<0,001$) y para las adquisiciones externas valores algo más bajos, pero lo suficientemente altos como para demostrar una fuerte relación ($t=9,21$; $p<0,001$). Este tipo de directivos coincidiendo con los resultados obtenidos por, Croteau y Bergeron (2001); Ritter y Gemünden (2004, 2003), muestran una mayor preferencia por el desarrollo interno ($\beta_{73}=0,82$) si la comparamos con la preferencia por las adquisiciones externas ($\beta_{63}=0,57$).

A continuación analizamos la relación que puede existir entre una orientación defensiva del directivo y sus decisiones sobre adquisiciones tecnológicas. Los resultados nos confirman la existencia de relación entre

ambas variables, si bien, tenemos que destacar que mientras la relación existente entre la orientación defensiva del directivo y el desarrollo interno de tecnología es positiva y fuertemente significativa ($t=16,90$; $p<0,001$), la relación entre esta orientación estratégica y la adquisición externa resulta ser negativa y bastante menos significativa ($t=-2,34$; $p<0,05$). Así pues, podemos decir que este tipo de directivo muestra una preferencia total hacia el desarrollo interno de tecnología ($\beta_{74}=0,90$), y descarta la posibilidad de adquirir externamente la tecnología cuanto más defensiva sea la orientación estratégica del directivo ($\beta_{64}=-0,16$).

Por último comentamos los resultados obtenidos de las relaciones entre una orientación de aversión al riesgo del directivo frente a las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas. Éstos son similares a los alcanzados con la orientación estratégica defensiva. Los resultados confirman la existencia de relaciones entre ambas variables, si bien la dirección de éstas es distinta. Mientras que la influencia ejercida por esta orientación en el desarrollo interno es positiva y fuertemente significativa ($t=13,55$; $p<0,001$), la ejercida para la adquisición externa, aunque es fuertemente significativa, muestra tener una relación negativa ($t=-6,64$; $p<0,001$). Por lo tanto, igual que en el caso anterior, tenemos que decir que estos directivos son enemigos de todo riesgo y prefieren desarrollar su tecnología internamente ($\beta_{75}=0,73$), y rechazan la posibilidad de adquirirla externamente ($\beta_{65}=-0,44$). Con estos resultados verificamos los obtenidos anteriormente por Eisenhardt y Schoonhoven (1996); Pisano (1990).

Gracias a los resultados comentados anteriormente, podemos afirmar que la orientación estratégica del directivo provoca diferencias en

las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas. Dando apoyo, por tanto, a la hipótesis H3.

El entorno altamente complejo, dinámico e incierto en el que operan las consultoras de ingeniería impide a los directivos abarcar todas las áreas de ingeniería, optando por su especialización en áreas concretas. Por los resultados obtenidos podemos decir que existe una clara tendencia de los directivos hacia el desarrollo interno de tecnología. La vulnerabilidad del conocimiento tecnológico, el miedo a perder información clave para la empresa y su especialización en servicios pertenecientes a áreas concretas, obliga al directivo a considerar al desarrollo interno de tecnología como fuente principal de conocimiento tecnológico. De esta manera, el desarrollo interno de tecnologías clave no sólo protegerá a la empresa de posibles ataques de los competidores, sino que también permitirá aumentar su cuota de mercado. Estos resultados apoyan los trabajos realizados por Croteau y Bergeron (2001) y Ritter y Gemünden (2002). Sin embargo, la falta de flexibilidad provocada por el desarrollo interno hace que el directivo no descarte la posibilidad de adquirir la tecnología externamente, sobre todo cuando los directivos adoptan orientaciones proactivas, analíticas y agresivas, las cuales exigen respuestas rápidas para hacer frente al cambio y, al mismo tiempo, les permite cuidar la eficiencia y los costes pudiendo competir en precios. En estos casos podemos hablar de la existencia de complementariedad entre los dos tipos de adquisiciones tecnológicas, basándonos en el trabajo de Lowe y Taylor (1998). En cambio, cuando la orientación del directivo es defensiva o muestra cierta aversión al riesgo, buscan la protección de sus dominios exclusivamente en el desarrollo interno, descartando totalmente la alternativa de adquirir la tecnología externamente. En estos casos, el directivo pretende mantener su

especialización en los servicios prestados, que difícilmente conseguirá adquiriendo externamente la tecnología, intentando crecer con precaución e incrementalmente.

4.5.4. RELACIÓN ENTRE LAS DECISIONES SOBRE ADQUISICIONES TECNOLÓGICAS Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS

El directivo con una orientación estratégica de carácter proactivo, como ya hemos visto en el apartado anterior, muestra interés tanto por el desarrollo interno de tecnología como por la adquisición externa, aunque si matizamos un poco, manifiesta algo más de preferencia por el desarrollo interno. Al analizar la influencia que estas decisiones pueden tener en los resultados empresariales comprobamos que existe una relación positiva y fuertemente significativa tanto si el directivo decide desarrollar internamente la tecnología ($t=16,36; p<0,001$) como si la adquiere externamente ($t=38,28; p<0,001$). Sin embargo, y a pesar de demostrar estos directivos una ligera preferencia por el desarrollo interno, la percepción de los resultados obtenidos a través de las adquisiciones externas ($\beta_{86}=0,99$) son considerablemente más satisfactorias que los conseguidos a través del desarrollo interno ($\beta_{87}=0,66$). Estas relaciones positivas y altamente significativas de las variables son apoyadas por estudios previos como el realizado por Wright *et al.*, (1995).

Los directivos con orientaciones estratégicas de carácter analizador presentaron una clara preferencia por el desarrollo interno. Los resultados obtenidos reflejan una relación positiva y fuertemente significativa entre estas decisiones y los resultados de la empresa ($t=12,74; p<0,001$). Hacia las adquisiciones externas los directivos manifiestan una menor preferencia,

aunque la relación fue positiva y significativa. A ello tenemos que añadir la existencia de una relación positiva, aunque bastante menos significativa ($t=2,07$; $p<0,05$) entre estas decisiones y los resultados empresariales. Así pues, los directivos analizadores obtienen mejores percepciones de los resultados desarrollando internamente la tecnología ($\beta_{87}=0,66$) que adquiriéndola externamente ($\beta_{86}=0,14$). Este resultado apoya los estudios realizados por Fredrickson y Iaquinto (1989) y Eisenhardt (1989).

Los directivos con orientaciones estratégicas agresivas presentaron relaciones positivas y fuertemente significativas tanto por el desarrollo interno de tecnología como por las adquisiciones externas, pero con una destacada tendencia hacia la primera opción. En este apartado en el que pretendemos analizar la relación entre estas decisiones y los resultados de la empresa, comprobamos que tanto para el desarrollo interno ($t=17,15$; $p<0,001$) como para las adquisiciones externas de tecnología ($t=7,33$; $p<0,001$) son positivas y fuertemente significativas; si bien el directivo con orientación agresiva obtiene ligeramente mejores percepciones de los resultados si decide desarrollar internamente la tecnología ($\beta_{87}=0,76$) que si opta por adquirirla externamente ($\beta_{86}=0,48$).

En el caso de orientaciones defensivas, los directivos mostraron una total preferencia por el desarrollo interno de tecnología. Esta decisión está acompañada por una relación positiva y muy significativa ($t=10,84$; $p<0,001$), percibiendo los directivos unos resultados satisfactorios ($\beta_{87}=0,56$). Esta relación positiva entre estas variables es apoyada por trabajos anteriores como por ejemplo el desarrollado por Morgan y Strong (2003); mientras que para las adquisiciones externas la relación entre esta decisión y los resultados de la empresa es no significativa ($t=1,44$). Por

tanto, podemos decir que no existe relación entre estas variables ($\beta_{86}=0,094$).

Los directivos con una orientación estratégica de aversión al riesgo, igual que en el caso anterior, prefieren desarrollar su tecnología internamente. Esta decisión presenta una relación positiva y altamente significativa ($t=14,38$; $p<0,001$), percibiendo los directivos unos resultados organizativos muy satisfactorios ($\beta_{87}=0,70$). En el modelo de adquisiciones externas esta relación es positiva y escasamente significativa ($t=2,50$; $p<0,05$). En este caso, los directivos perciben una débil relación positiva ($\beta_{86}=0,16$) entre la adquisición externa y los resultados de la empresa.

Estos resultados confirman la hipótesis H4a, puesto que en todos los casos la relación existente entre el desarrollo interno de tecnología y los resultados de la empresa es positiva y fuertemente significativa. Si bien la hipótesis H4b es verificada parcialmente. Todas las relaciones resultan positivas y significativas excepto cuando el directivo adopta una orientación defensiva. En este caso, obtenemos una relación positiva aunque no significativa entre las adquisiciones externas de tecnología y los resultados de la empresa, rechazando por tanto tal relación.

CAPÍTULO CINCO

CONCLUSIONES, IMPLICACIONES PARA LA GESTIÓN, LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL TRABAJO

5.1. INTRODUCCIÓN

En este último capítulo de la presente tesis doctoral, pretendemos recoger las principales conclusiones y resultados obtenidos. Resumimos las aportaciones más significativas de nuestro estudio analizando la consecución de los objetivos que nos habíamos propuesto al iniciar esta investigación.

En este trabajo hemos analizado la relación de dependencia existente entre la orientación estratégica del directivo y las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas, teniendo en cuenta su repercusión en los resultados de la empresa. Al mismo tiempo, hemos considerado la incertidumbre tecnológica y la capacidad de absorción como principales determinantes de la orientación estratégica del directivo.

Así pues, en primer lugar planteamos las principales conclusiones obtenidas en el desarrollo de este trabajo, tanto desde un punto de vista teórico como empírico. Seguidamente, destacamos sus implicaciones para la gestión de las empresas de servicios. Posteriormente, presentamos las limitaciones más importantes con las que cuenta el trabajo. Finalmente, terminamos el capítulo planteando cuáles son las futuras líneas de investigación que seguiremos para complementar este trabajo y continuar avanzando en el conocimiento de las decisiones de los directivos.

5.2. CONCLUSIONES

El rol de la tecnología en la obtención de una ventaja competitiva ha sido ampliamente reconocido en las últimas décadas, pero difícilmente una empresa puede permitirse desarrollar todas las necesidades tecnológicas impuestas por el mercado. Por tanto, una de las principales preocupaciones para los directivos es determinar cómo adquirir las tecnologías necesarias. Las últimas investigaciones realizadas sobre los modos de adquisición tecnológica han demostrado que éstas tienen importantes implicaciones en la dirección estratégica de la empresa.

La revisión teórica realizada en el capítulo uno nos ha permitido conocer una serie de factores que pueden influir en las decisiones tecnológicas del directivo. Así, hemos podido elegir para nuestro trabajo de investigación aquellos factores determinantes con más influencia en este tipo de decisiones tecnológicas. Al mismo tiempo, comprobamos la falta de consenso entre los autores para establecer la relación de dependencia entre las variables. Esta falta de consenso nos hizo centrar nuestro trabajo de investigación en las empresas consultoras de ingeniería.

Dado el sector y el tipo de empresas elegido, hemos considerado que la orientación estratégica del directivo es el factor más relevante en las decisiones sobre las adquisiciones tecnológicas. Como ya hemos comentado anteriormente, la orientación del directivo definirá el patrón de comportamiento estratégico de la empresa en general. Así pues, dada la importancia de este factor en la empresa, también nos hemos preguntado, ¿de qué depende que un directivo adopte una orientación u otra?. Teniendo en cuenta las características de las empresas consultoras de ingeniería, hemos considerado como factores más influyentes en la orientación estratégica del directivo tanto la incertidumbre tecnológica como la capacidad de absorción de la empresa.

Esta revisión teórica nos ha permitido conocer más a fondo las variables objeto de nuestro estudio; por una lado la orientación estratégica del directivo y sus factores determinantes y, por otro, las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas. Los trabajos revisados confirman que existe una fuerte relación de dependencia entre ambas variables en las empresas manufactureras. Sin embargo, la falta de estudios sobre esta problemática en el sector servicios nos hace plantearnos si en este tipo de empresas las relaciones de dependencia entre las variables siguen manteniendo la misma intensidad y dirección.

Para ello, en el capítulo dos hemos propuesto una serie de hipótesis basadas en la revisión teórica realizada. Las relaciones surgidas a raíz de las hipótesis han dado lugar a un modelo teórico cuyo objetivo es demostrar la relación existente entre la orientación estratégica del directivo y las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas en las empresas consultoras de ingeniería.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente las conclusiones a las que hemos llegado con nuestro trabajo son las siguientes□

- 1) Los directivos de las consultoras de ingeniería, ante la percepción de una elevada incertidumbre tecnológica, no manifestarán preferencias hacia orientaciones proactivas. Esta actitud puede resultar contradictoria si la comparamos con la mayoría de los trabajos encontrados a lo largo de la literatura. Sin embargo, debemos tener en cuenta que un elevado nivel de incertidumbre tecnológica implica cambios constantes en las preferencias de los clientes. Esto supone un acortamiento considerable de los ciclos de vida tecnológicos. Además, las pequeñas y medianas empresas en la mayoría de los casos no cuentan con canales de comercialización adecuados para sus nuevos servicios. Por tanto, esto puede suponer la imposibilidad de recuperar la inversión realizada en el lanzamiento de estos nuevos servicios. Así, ante estas circunstancias es lógico pensar que para este tipo de empresas un elevado nivel de incertidumbre tecnológica no potencie actitudes proactivas.
- 2) Este nivel de incertidumbre tecnológica percibida por el directivo estimula sensiblemente la orientación agresiva del directivo, pero sólo cuando la tecnología es adquirida externamente. En la actualidad este tipo de empresas no compiten por lanzar nuevos servicios al mercado. Hoy en día sus prioridades se centran en rentabilizar los recursos existentes en la empresa para ofrecer mejores condiciones a los clientes y así incrementar la cuota de mercado y/o volumen de ventas. Para conseguir una rápida adaptación a las exigencias del mercado, la empresa necesitará

desarrollar capacidades que así lo permitan. Esto puede explicar la razón por la que ante estas circunstancias los directivos optan por el desarrollo interno de tecnología, puesto que es considerado como el mejor mecanismo de adaptación que fortalece la posición competitiva de la empresa frente a la adquisición externa.

- 3) Los vertiginosos cambios tecnológicos que conlleva un elevado nivel de incertidumbre tecnológica no permiten a las empresas dedicar mucho tiempo al análisis en sus tomas de decisiones. Las pequeñas y medianas consultoras de ingeniería suelen especializarse en un reducido número de actividades dentro del campo de la ingeniería. Esta especialización favorece la capacidad de reacción ante los cambios tecnológicos, puesto que necesitan menos tiempo para analizar y valorar las nuevas situaciones, dando lugar a un proceso de toma de decisiones mucho más rápido. Esta es la razón por la que nuestros resultados reflejan una relación negativa entre la incertidumbre tecnológica y la orientación analizadora del directivo tanto en el modelo de adquisición externa de tecnología como en el de desarrollo interno. De hecho, esta relación presenta un mayor nivel de significación cuando la tecnología es desarrollada internamente al existir un mayor nivel de especialización.
- 4) Los directivos de las pequeñas y medianas consultoras de ingeniería no pueden ignorar los cambios tecnológicos que afectan a la prestación de su servicio. El dinamismo en el que se encuentran inmersas este tipo de empresas les obliga a anticiparse a los cambios con un tiempo de respuesta lo más corto posible, por ello, adoptar una orientación defensiva en entornos con una

elevada incertidumbre tecnológica supondría una pérdida de competitividad para las empresas con resultados fatales.

- 5) Como ya hemos comentado a lo largo del trabajo, la base fundamental de ventaja competitiva para las pequeñas y medianas consultoras de ingeniería se centra en el desarrollo interno de tecnología. La garantía que ofrece contar con unos recursos adecuados a las exigencias del mercado hace que el directivo no muestre aversión al riesgo ante entornos tecnológicamente dinámicos. Sin embargo, la vulnerabilidad que supone para este tipo de empresas adquirir externamente la tecnología origina fuerte aversión al riesgo para sus directivos, puesto que se trata de un conocimiento fácilmente accesible al resto de los competidores.
- 6) El conocimiento tecnológico acumulado en la empresa a lo largo de su vida representa una valiosa capacidad para detectar, valorar, adquirir, asimilar y explotar el conocimiento adquirido externamente. Esta capacidad supone para las pequeñas y medianas consultoras de ingeniería un gran potencial de ventaja competitiva, basada en la mejora de la eficiencia de sus recursos tecnológicos. Este tipo de capacidad inspira una gran confianza al directivo, potenciando cualquier tipo de orientación estratégica que decida adoptar, principalmente las proactivas, agresivas y las analizadoras (Kim, 1998 y Tsai, 2001). Sin embargo, en contra de lo establecido por Gibson y Birkinshaw (2004) y Jansen *et al.*, (2005) los resultados obtenidos en nuestro trabajo también nos revelan una fuerte relación positiva y muy significativa entre la capacidad de absorción y las orientaciones defensivas y de

aversión al riesgo. Este comportamiento puede ser justificado por la fuerte especialización de estas empresas en la prestación de sus servicios. Por tanto, independientemente del tipo de adquisición tecnológica que decida el directivo, la capacidad de absorción de la empresa va a mantener una relación positiva y fuertemente significativa con cualquier orientación estratégica del directivo.

- 7) En todos los casos propuestos se aprecia una clara tendencia hacia el desarrollo interno de tecnología frente a las adquisiciones externas. Esto puede ser debido a la elevada especialización de estas empresas en áreas concretas. Esta afirmación es apoyada empíricamente por Reindfleisch y Heide (1997), y Shelanski y Klein (1995). Esta relación se hace más extrema en los casos de orientación defensiva y de aversión al riesgo. Por otro lado, cuando el directivo adopta una orientación proactiva la relación se presenta más nivelada. Una posible justificación de esto último puede ser las garantías ofrecidas por el desarrollo interno para la conservación del propio conocimiento desarrollado internamente y la defensa de la posición competitiva frente a terceros. Sin embargo, cuanto más proactiva sea la orientación del directivo los costes de estas estrategias son mayores y por lo tanto más arriesgado para la empresa. De ahí que en estas circunstancias, como hemos podido observar en los resultados, los beneficios sean ligeramente inferiores a los obtenidos a través de las adquisiciones externas de tecnología. Otra razón de esta nivelación entre las dos alternativas puede estar en la dependencia del desarrollo interno del conocimiento acumulado en el pasado. Es decir, la proactividad requiere una repuesta muy rápida; si la

empresa no cuenta con capacidades suficientes para atender a las necesidades del mercado, tendrá que recurrir a fuentes externas para mantener su posición competitiva. Situación similar es la presentada cuando el directivo decide adoptar una orientación agresiva. Sin embargo, en este caso la nivelación desaparece, existiendo una mayor diferencia entre el desarrollo interno y la adquisición externa de tecnología. La desaparición del factor riesgo que implica la conducta proactiva es una de las razones de esta mayor inclinación hacia el desarrollo interno. Esta diferencia se va haciendo cada vez más notable conforme la actitud del directivo es más conservadora. Las actitudes analizadoras del directivo tienen muy poco poder explicativo en las decisiones sobre adquisiciones externas de tecnología, presentando una clara preferencia por el desarrollo interno para conseguir una mejor especialización dentro del tipo de actividades que desarrolla. Por último, si observamos los resultados obtenidos ante las dos orientaciones estratégicas más conservadoras, la defensiva y la de aversión al riesgo, comprobamos cómo estas actitudes no influyen en las decisiones sobre adquisiciones externas, tienen muy poco poder explicativo. Estas actitudes persiguen la explotación de sus recursos tecnológicos para conseguir una mayor eficiencia en su utilización. En nuestro caso, las pequeñas y medianas consultoras de ingeniería se especializan en la prestación de una serie de servicios dentro de determinados nichos de mercado. Para la conservación de su posición competitiva dentro del nicho de mercado, las empresas claramente recurren al desarrollo interno de tecnología.

- 8) Nuestros resultados nos indican que el desarrollo tecnológico interno es el método más indicado para generar valor en la empresa; salvo cuando el directivo adopta una orientación estratégica de carácter proactivo, en cuyo caso serán las adquisiciones externas las que ofrecerán mejores resultados.
- 9) De todo ello podemos resaltar la estrecha relación existente entre la orientación estratégica del directivo y sus decisiones sobre adquisiciones tecnológicas.

5.3. IMPLICACIONES PARA LA GESTIÓN

El mundo de las empresas ha cambiado considerablemente en los últimos 20 años, convirtiéndose en más competitivo y global. Conseguir los recursos y capacidades tecnológicas necesarias para lograr una ventaja competitiva es uno de los principales retos de los directivos de hoy en día. Así, definir una estrategia tecnológica en consonancia con la estrategia competitiva de la empresa es de vital importancia para alcanzar dicho objetivo (Zahra *et al.*, 1999).

Para conseguir una perfecta adaptación de la empresa a su entorno es imprescindible la implicación del directivo tanto a nivel estratégico como táctico y operativo (Kotabe y Murray, 1996). Queda demostrado en este estudio el importante papel de la orientación estratégica del directivo en sus decisiones sobre adquisiciones tecnológicas. El éxito en este tipo de decisiones es de vital importancia para la empresa. Los elevados costes del desarrollo interno impiden la obtención de beneficios inmediatos y las adquisiciones externas implican elevados riesgos.

Aunque en las últimas décadas existe una clara tendencia hacia las adquisiciones tecnológicas externas, hemos podido comprobar que para las pequeñas y medianas consultoras de ingeniería españolas no es necesariamente la panacea. En nuestro caso, las empresas se inclinan claramente hacia el desarrollo interno de tecnología. El servicio altamente especializado que prestan estas empresas favorece la preferencia de sus directivos hacia este tipo de adquisiciones tecnológicas frente a las adquisiciones externas. Esta tendencia se acentúa considerablemente cuando los directivos adoptan una orientación estratégica proactiva y agresiva. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Pisano (1990) y Jones *et al.*, (2001). El desarrollo tecnológico interno puede ser considerado como una barrera de protección frente a la competencia; es una forma de mantener su posición competitiva frente a los competidores. De todos modos, aunque existe una clara preferencia por el desarrollo tecnológico interno cuando el directivo es proactivo, agresivo o analista, tenemos que destacar, la complementariedad existente entre ambas alternativas tecnológicas (Veugelers, 1997; Chung, *et al.*, 2003). Sin embargo, cuando los directivos adoptan orientaciones defensivas o de aversión al riesgo no son aconsejables las adquisiciones externas, puesto que tendrán una repercusión negativa en los resultados de la empresa. Los directivos deben examinar los costes y riesgos que implican sus decisiones sobre adquisiciones tecnológicas en función del tipo de orientación estratégica adoptada. En todos los casos, el desarrollo tecnológico interno mejora los resultados de la empresa, salvo cuando el directivo adopta una orientación proactiva. En este caso, los resultados son considerablemente mejores si optamos por adquirir la tecnología externamente. Los elevados riesgos y costes que implica este tipo de orientaciones puede ser la causa de estos resultados.

Así pues, los directores deben conseguir los recursos tecnológicos necesarios con gran prudencia. Deberán valorar las circunstancias internas y externas de la empresa para decidir sobre la orientación estratégica que deben seguir (proactiva, agresiva, analista, defensiva o de aversión al riesgo), y, en función de estas valoraciones, decidir la fuente tecnológica más indicada para conseguir una mejor eficiencia y efectividad en los resultados de la empresa.

5.4. LIMITACIONES

Este trabajo de investigación cuenta con una serie de limitaciones que pasamos a detallar□

- 1) Aunque el estudio muestra una fuerte interrelación entre las variables estudiadas, tales resultados han de ser considerados con cierta cautela debido principalmente a las dos siguientes razones□
 - a) el estudio es de carácter exploratorio y su objetivo es mostrar la existencia o no de interrelaciones entre las variables, y b) la muestra se refiere únicamente a empresas consultoras de ingeniería. Por ello, estos resultados no son directamente extrapolables a otras empresas de servicios ni tampoco aplicables a todo el sector.
- 2) El cuestionario fue remitido a los directores generales de las empresas, por lo que en todos los casos la información se recabó de un único entrevistado, cuando hay autores que recomiendan la aportación de múltiples entrevistados, por considerarlo un procedimiento más riguroso de recogida de datos (Kumar *et al.*, 1993). De esta manera, las respuestas dependen de la percepción

de los directivos de las características internas y externas de la empresa. Este método de recogida de datos puede presentar un cierto grado de subjetividad. Algunas investigaciones anteriores han mostrado que las diferencias existentes entre evaluaciones objetivas y subjetivas de la orientación estratégica han producido diferencias en los resultados (Noble *et al.*, 2002). Ésta es una limitación habitual siempre que se pretende conseguir la validez externa de la muestra hacia toda la población, lo que nos lleva a obtener un gran número de unidades muestrales en lugar de muchas respuestas de un número reducido de empresas. Aunque este enfoque ha mostrado su validez en estudios de similar naturaleza al desarrollado, no estaría de más incorporar la posibilidad de incluir medidas de naturaleza objetiva en estudios posteriores que mejoren la validez de medida de los resultados obtenidos.

- 3) El análisis realizado es transversal, por consiguiente no capta la naturaleza dinámica de los factores determinantes de las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas; con lo cual las relaciones de causalidad deben ser tratadas con cierta cautela. Aunque los datos reflejan relaciones significativas entre las diferentes variables, éstas no prueban estrictamente que los distintos factores de contingencia sean los principales determinantes de la orientación estratégica del directivo o que esta última lo sea de las adquisiciones tecnológicas de la empresa. Es decir, pueden existir otros factores no considerados en el estudio que sean los verdaderos antecedentes de las variables.

- 4) Otra limitación que podemos señalar en nuestro estudio radica en el desarrollo interno como principal fuente de recursos tecnológicos. Según algunos autores esta alternativa tecnológica puede provocar una pérdida de flexibilidad en las empresas, lo cual influiría negativamente en su proceso de adaptación al entorno (Ritter y Gemünden, 2004). En nuestro caso no podemos verificar esta afirmación, puesto que no contamos con una escala para medir dicho parámetro de flexibilidad. De todas formas, al ser empresas muy especializadas en el tipo de servicios que presta su capacidad de adaptación, debe ser lo suficientemente flexible como para atender puntualmente las exigencias de los clientes.

A pesar de estas limitaciones, consideramos de gran interés el trabajo empírico realizado por la diversidad y complejidad de los datos utilizados, y además porque su interpretación económica es aceptable y contribuye a la confirmación y razonamiento de las hipótesis planteadas. Es posible afirmar que el estudio implica un avance en el análisis del proceso de decisiones sobre adquisiciones tecnológicas, dado el reducido número de estudios encontrados al respecto en la literatura empírica.

5.5. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- 1) Como hemos especificado anteriormente, las percepciones de los directivos y sus decisiones sobre adquisiciones tecnológicas se han realizado de forma transversal. Este tipo de análisis nos ha limitado los resultados obtenidos, puesto que no hemos tenido en cuenta la naturaleza dinámica del proceso de toma de decisiones en la empresa. Para futuros trabajos de investigación proponemos

realizar un estudio longitudinal de tales relaciones como mejor método de investigación.

- 2) Aunque la orientación estratégica del directivo es considerada como un factor clave en las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas, sería conveniente para futuros trabajos de investigación considerar otros factores determinantes tales como la capacidad de absorción de la empresa, su capacidad tecnológica, la experiencia en I+D+I, la incertidumbre tecnológica, el régimen de apropiabilidad del conocimiento tecnológico, el apoyo gubernamental, etc., y analizar su incidencia directa en dichas decisiones, así como investigar el efecto moderador de estos factores en la relación existente entre la orientación estratégica del directivo y las adquisiciones tecnológicas.
- 3) También proponemos para futuros trabajos de investigación analizar la posible complementariedad entre el desarrollo interno de tecnología y las adquisiciones externas en este tipo de empresas. Al mismo tiempo sería interesante poder comprobar la contribución de ambas alternativas tecnológicas a la consecución de una estrategia competitiva basada en la diferenciación de producto/servicio y en la reducción de costes. Para ello, recomendamos utilizar una escala de medida de resultados donde se puedan medir claramente ambos objetivos (estrategia de diferenciación y reducción de costes).
- 4) En este trabajo no hacemos referencia a los distintos tipos de adquisiciones tecnológicas externas. En posteriores trabajos sería

interesante analizar qué tipo de acuerdos son los preferidos por las empresas consultoras de ingeniería en España (*Outsourcing, Joint Ventures*, alianzas, licencias, redes, etc) y qué factores internos y externos condicionan tales decisiones.

- 5) Nuestro trabajo lo hemos centrado en empresas consultoras de ingeniería. Hemos solicitado información a empresas que prestan sus servicios de consultoría en áreas como medio ambiente, urbanismo y arquitectura, hidrología e hidráulica, transporte y comunicaciones, entre otras. Futuros trabajos podrían extender este estudio a otro tipo de servicios, como por ejemplo el turístico o el sanitario.
- 6) Para subsanar la limitación acerca de la flexibilidad, proponemos complementar nuestro modelo midiendo el nivel de respuesta de la empresa frente a los cambios producidos en su entorno según el tipo de orientación estratégica adoptada por el directivo. Al mismo tiempo, resultaría interesante considerar las adquisiciones tecnológicas como variable moderadora de la relación anterior.

BIBLIOGRAFÍA

- ABERNETHY, M.A. y LILLIS, A.M. (1995). "The Impact of Manufacturing Flexibility on Management Control System Design Accounting Organizations and Society". *Accounting, Organizations and Society*, Vol 20, N° 4, Pp. 241-258.
- ABERNETHY, M.A.; HORNE, M.; LILLIS, A.M.; MALINA, M.A. y SELTO, F.H. (2005). "A Multi-Method Approach to Building Causal Performance Maps from Expert Knowledge". *Management Accounting Research*, Vol.16, N° 2, Pp 135-155.
- AKAIKE, H. (1987). "Factor analysis and AIC". *Psychometrika*, Vol. 52, Pp. 317-332.
- ANDERSEN, O y KHEAM, L.S. (1998). "Resource Based Theory and International Growth Strategies—An Exploratory Study". *International Business Review*, Vol. 7, N° 2, Pp. 163-184.
- ANDERSON, P. y TUSHMAN, M.L. (1990). "Technological Discontinuities and Dominant Design—A Cyclical Model of Technological Change". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, N° 2, Pp. 604-638.

- ANSOFF H.I. Y SULLIVAN, P. A. (1993). "Optimizing Profitability in Turbulent Environments□A Formula For Strategic Success". *Long Range Planning*, Vol. 26, N° 5, Pp. 11-23.
- ARGYRES, N. (1996). "Evidence On The Role Of Firm Capabilities In Vertical Integration Decisions". *Strategic Management Journal*. Vol. 17, N° 2, Pp. 129-150.
- ARIAS ARANDA, D. (2000). "Estrategia De Operaciones, Flexibilidad Y Resultados En Las Operaciones De Ingeniería". Ed. Método, Granada.
- ARORA, A.; GAMBARDELLA, A. (1990). "Complementarity And External Linkages□ The Strategies Of The Large Firms In Biotechnology". *The Journal Of Industrial Economics*, Vol. 38, N° 4, Pp. 361-379.
- ARORA, A.; GAMBARDELLA, A. (1994). "Evaluating Technological Information And Utilizing It". *Journal of Economic Behaviour & Organization*, Vol. 24, N° 1, Pp 91-114.
- AUSTER, E. R. (1992). "The Relationship Of Industry Ecolution To Patterns Of Technoloical Link Ages, Joint Ventures And Direct Investment Between US And Japan". *Management Science*, Vol. 38, N° 6, Pp.778-792.
- BAGOZZI, R.P. y YOUJAE, Y. (1988). "On the evaluation of structural equation models". *Academy of Marketing Science*, vol. 16, n° 1, pp. 74-94.
- BAILETTI, A J, CALLAHAN, J R. (1993). "The Coordination Structure Of International Collaborative Technology Arrangements". *R & D Management*. Vol. 23, n° 2; pp. 129-146.

- BAILEY, W. J.; MASSON, R.; RAESIDE, R.(1998). “Choosing Successful Technology Development Partners□ A Best-Practice Model”. *International Journal of Technology Management*, Vol. 15, N° 1-2, Pp. 124-138.
- BARNEY, J. (1991), “Firm resources and sustained competitive advantage”. *Journal of Management*, Vol. 17, N° 1, Pp 99-120.
- BARNEY, J. (1995). “ Looking Inside for Competitive Advantage”. *Academy of Management Executive*, Vol. 9, N° 4, Pp 48-61.
- BARNEY, J. B. (2001). “Resource-Based Theories of Competitive Advantage□A Ten-Year Retrospective on the Resource-Based View”. *Journal of Management*, Vol. 27, N° 6, Pp. 643-650.
- BARRINGER B.R. y HARRISON J.S. (2000). “Walking A Tightrope□ Creating Value Through Interorganizational Relationships”. *Journal Of Management*, Vol. 26, N° 3, Pp 367-403.
- BARRINGER, B. R. y BLUEDORN, A. C. (1999). “The Relationship Between Corporate Entrepreneurship and Strategic Management”, *Strategic Management Journal*, Vol. 20, N° 5, Pp. 421–444.
- BEARDEN, W.O.; SHARMA, J.E. Y TEEL, J.E. (1982). “Sample Size Effects on Chi-Square and other Statistics Used in Evaluating Causal Models”. *Journal of Marketing Research*, Vol. 19, N° 4, Pp. 425-430.
- BENNER, M. y TUSHMAN, M. (2003). “Exploitation, Exploration and Process Management□ The Productivity Dilemma Revisited”. *Academy of Management Review*, Vol. 28, N° 2, Pp 238-256.
- BETTIS, R. y HITT, M. (1995). “The New Competitive Landscape”. *Strategic Management Journal*, Vol. Especial, N° 16, Pp. 7-19.

- BITNER, M. J.; BROWN, S.W.; MEUTER, M.L. (2000). "Technology Infusion in Service Encounters". *Academy Of Marketing Science*, Vol. 28, N° 1, Pp. 138-149.
- BITNER, M. J.; FARANDA, W. T.; HUBBERT, A.R.; ZEITHAML, V.A., (1997). "Customer Contributions and Roles in Service Delivery". *International Journal Of Service Industry Management*, Vol. 8, N° 3, Pp. 193-205.
- BOEKER, W. (1997) "Strategic Change The Influence of Managerial Characteristics and Organizational Growth", *Academy of Management Journal*, Vol. 40, N° 1, Pp 152-170.
- BOHN, R.E. (1994). "Measuring and Managing Technological Knowledge". *Sloan Management Review*, Vol. 36, N° 1, Pp 61-73.
- BOLLEN, K.A (1989) *Structural equations with latent variable*. United States of America Wiley-Inter-science Publication.
- BOURGEOIS, L.G. (1980). "Strategy and Environment A Conceptual Integration" *Academy of Management Review*, Vol. 5, N° 1, Pp 25-39.
- BOYNTON, A. C.; ZMUD, R. W. Y JACOBS, G. C. (1994). "The Influence of IT Management Practice on IT Use in Large Organizations". *MIS Quarterly*, Vol 18, N° 3, Pp. 299-320.
- BRÖCHELER, V.; MAIJOOR, S.; VAN WITTELOOSTUIJN, A. (2004). "Auditor Human Capital Audit Firm Survival The Dutch Audit Industry in 1930-1992". *Accounting, Organizations & Society*, Vol. 29, N° 7, Pp627-646.
- BROUTHERS, L. E.; BROUTHERS, K. D.; WERNER, S. (2002). "Industrial Sector, Perceived Environmental Uncertainty and Entry Mode Strategy". *Journal of Business Research*, Vol. 55, N° 6, Pp 495-507.

- BROWN, M.W.; CUDECK, R. (1989) □ “Single Sample Cross-Validation Indices for Covariance Structures”, *Multivariate Behavioral Research*, Vol. 24, N° 4, Pp. 445-455.
- BUENO SAINZ, P. (Presidente de Tysa). (2002). “El sector de consultoría de ingeniería civil en España. Situación actual y cambios necesarios para un mejor servicio a la sociedad”. <http://www.tysa.es>.
- BULLINGER, HANS-JÖRG; FÄHNRICH, KLAUS-PETER AND MEIREN, T. (2003). “Service Engineering—Methodical Development of New Service Products”. *Journal Of Production Economics*, Vol. 85, N° 3, Pp 275-287 .
- BURCHILL, G. y FINE, C.H. (1997), “Time Versus Market Orientation in Product Concept Development □ Empirically-Based Theory Generation”, *Management Science*, Vol. 43 N° 4, Pp. 465-544.
- CAGLIANO, R.; CHIESA, V.; MANZINI, R., (2000). “Differences and Similarities in Managing Technological Collaborations in Research, Development and Manufacturing □ A Case Study”. *Journal Of Engineering And Technology Management*, Vol. 17, N° 2, Pp. 193-224.
- CAMPBELL, D.T.; FISKE, D.W. (1959) □ “Convergent and Discriminant Validity by the Nultitrait-Multimethod Matrix”, *Psychological Bulletin*, Vol. 56, Pp. 81-105.
- CAPON, NOEL y GLAZER, RASHI. (1987). “Marketing and Technology □ A Strategic Coalignment”. *Journal of Marketing*, Vol. 51, n° 3, pp. 1-13.
- CASSIMAN, B.; COLOMBO, M.G.; GARRONE, P. AND VEUGELERS, R. (2005). “The Impact of M&A on the R&D

- Process—An Empirical Analysis of the Role of Technological- and Market-Relatedness”. *Research Policy*, Vol. 34, N° 2, Pp 195-220.
- CHAKRABARTI, A. y WEISENFELD, U. (1989). “Marketing and R&D Strategies for Biotechnology Firms in the USA”, *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 1, N° 4, Pp. 357–366.
- CHANDLER, A.D. (1962). “Strategy and Structure—Chapters in the History of the American Industrial Enterprise”. *MIT Press, Cambridge, MA*.
- CHASE, R.B. (1978). “Where Does the Customer Fit in a Service Operation?”. *Harvard Business Review*, Vol. 56, N° 4, Pp 137-178.
- CHASE, R.B. (1981). “The Customer Contact Approach to Services—Theoretical Bases and Practical Extensions”. *Operations Research*, Vol. 29, N°4, Pp 698-705.
- CHATTERJI, D. (1996). “Accessing External Sources of Technology”. *Research Technology Management*, Vol. 39, N° 2, Pp48-56.
- CHEN, C. y LIN, B. (2003). “The Effects of Environment, Knowledge Attribute, Organizational Climate, and Firm Characteristics on Knowledge Sourcing Decision”. *R&D Management*. Vol. 34, N° 2, Pp 137-146.
- CHILD, J. (1972). “Organizational Structure, Environment, And Performance—The Role Of Strategic Choice”. *Sociology*, Vol. 6, N° 1, Pp. 1–22.
- CHINHO, L.; BERTRAM, T.; SHOFANG, C. (2002). “The Critical Factors for Technology Absorptive Capacity”. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 102, N° 6, Pp 300-308.

- CHOONWOO L.; KYUNGMOOK L.; PENNINGS, J. M.. (2001).
 “Internal Capabilities, External Networks, and Performance—A Study
 on Technology-Based Ventures”. *Strategic Management Journal*, Vol, 22,
 N° 6-7, Pp 615-640.
- CHOU, C.P.; BENTLER, P.M.; 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, Pp 347-357.
- CHRIS STOREY, D. K. (2001). “Measuring the Performance of New
 Service Development Activities”. *The Service Industries Journal*, Vol.21,
 N°2, Pp.71-90.
- CHRISTENSEN, C.M. y BOWER, J.L. (1996). “Customer Power,
 Strategic Investment and the Failure of Leading Firms”. *Strategic
 Management Journal*, Vol. 17, N° 3, Pp 197-218.
- CHRISTENSEN, J. F. (1995). “Asset Profiles for Technological
 Innovation”. *Research Policy*, Vol. 24, N° 5, Pp. 727-745.
- CHUNG J.W.; BAE Z.T.; KIM J.S. (2003). “Changing Patterns of
 Technological Cooperation Activities of Innovative Small Firms
 Along Technological Development Stages in the Korean
 Telecommunication Sector”. *Technovation*, Vol. 23, N° 2, Pp. 163-173.
- CHUNG-JEN CHEN, (2004). “The Effect of Knowledge Attribute,
 Alliance Characteristics, and Absorptive Capacity on Knowledge
 Transfer Performance”. *R & D Management*, Vol. 34, N° 3, Pp. 311-
 321.
- CHURCHILL, G.A. (1979). *Marketing Research Methodological Foundations*.
 Hinsdale, IL—The Dryden Press.

- CLARK, K.B. y FUJIMOTO, T. (1991). "Product Development Performance—Strategy, Organization and Management in the World Auto Industry". *Harvard Business School Press*, Boston.
- COHEN, W.M. AND LEVINTHAL, D.A. (1990). "Absorptive Capacity—New Perspective On Learning And Innovation". *Administrative Science Quarterly*, Vol 35, N° 1, Pp 128-179.
- COHEN, WESLEY M.; LEVIN, RICHARD C.; MOWERY, DAVID C. (1987). "Firm Size and R&D Intensity—A Re-Examination. *Journal of Industrial Economics*, Vol. 35, n° 4, pp. 543-565.
- COLLINS, D.J. (1992). "The Strategic Management of Uncertainty", *European Management Journal*, Vol. 10, N° 2, Pp 125-135.
- COLOMBO, M.G. Y GARRONE, P. (1996). "Technological Cooperative Agreements and Firm's R & D Intensity. A Note on Causality Relations". *Research Policy*, Vol. 25, N° 6, Pp 923-932.
- CONANT, L.S.; MOKWA, M.P.; VARADARAJAN, P.R. (1990). "Strategic Types, Distinctive Marketing Competencies and Organizational Performance—A Multiple Measures Based Study". *Strategic Management Journal*, Vol. 11, N° 5, Pp 365-383.
- CONTRACTOR, F.J. AND P. LORANGE, (1988). "Why Should Firms Co-Operate? The Strategic And Economic Basis For Cooperative Ventures" *En Contractor*, □.J. And P. Lorange (Eds). *Cooperative Strategies In International Business*, Lexington. Ma—Lexington Books, Pp 3-28.
- COOPER, D.R.; EMORY, C.W. (1995)—*Business Research Methods*. Chicago—Irwin IL

- COVIN, J.G.; SLEVIN, D.P.. (1989). “Strategic Management of Small Firms in Hostile and Benign Environments”. *Strategic Management Journal*. Vol.10, N° 1, Pp.75-87.
- COYE, RAY W. (2004). “Managing Customer Expectations in the Service Encounter”. *International Journal of Services Technology & Management*. Vol. 15. N° 1. Pp 54-71.
- CROISIER, B. (1998). “The Governance of External Research—Empirical Test of Some Transaction-Cost Related Factors”. *R & D Management*, Vol. 28, N° 4, Pp. 289 – 298.
- CROTEAU; A.-M. y BERGERON, F. (2001). “An Information Technology Trilogy—Business Strategy, Technological Deployment and Organizational Performance”. *The Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 10, N° 2, Pp 77-99.
- CROWLEY, S. y FAN, X. (1997). “Structural Equation Modeling—Basic Concepts and Applications in Personality Assessment Research” *Journal of Personality Assessment*, Vol. 68, N°3, Pp. 508-531.
- CYERT, R. y MARCH, J. (1963). “A Behavioral Theory of the Firm”. Englewood Cliffs, N. J.—Prentice-Hall.
- DAE-HYUN CHO; PYUNG-IL YU, (2000). “Influential Factors in the Choice of Technology Acquisition Mode—An Empirical Analysis of Small And Medium Size Firms in the Korean Telecommunication Industry”. *Technovation*, Vol 20, N° 12 , Pp 691-704.
- DAMANPOUR, F. (1991). “Organizational, Innovation—A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators”. *The Academy of Management Journal*, Vol. 34, N° 3, Pp 555-590.

- DAS T.K. y TENG B.S. (1998). “Resource and Risk Management in the Strategic Alliance Making Process”. *Journal of Management*, Vol. 24, N°1, Pp 21-42.
- DATTA, DEEPAK K. (1991). “Organizational Fit and Acquisition Performance— Effects of Post-Acquisition Integration”. *Strategic Management Journal*, Vol. 12, N° 4, Pp. 281-297.
- DAVILA, T.; EPSTEIN, M.J. y MATUSIK, S.F. (2004). “Innovation Strategy and the Use Of Performance Measures”. *Advances in Management Accounting*, Vol. 13, Pp. 27-58.
- DAY, G.S. (1994). “The Capabilities of Market-Driven Organizations”. *Journal of Marketing*, Vol. 58, N° 4, Pp. 37-52.
- DAY, G.S. y WENSLEY, R. (1988). “Assessing Advantage—A Framework for Diagnosing Competitive”. *Journal of Marketing*, Vol. 52, N° 2, Pp. 1-19.
- DESARBO, W.S. y DI BENEDETTO, C. A.; SINHA, INDRAJIT; SONG, MICHAEL. (2005). “Revisiting the Miles and Snow Strategic Framework— Uncovering Interrelationships Between Strategic Types, Capabilities, Environmental Uncertainty, and Firm Performance”. *Strategic Management Journal*, Vol. 26, N° 1; Pp 47-74.
- DESS, G.G. Y ROBINSON, R.B. (1984). “Measuring Organizational Performance in the Absence of Objective Measures”. *Strategic Management Journal*. Vol. 5, N° 3, Pp, 265-273.
- DESS, G.G.; LUMPKIN, G.T. Y COVIN, J.G. (1997). “Entrepreneurial Strategy Making and Firm Performance—Test of Contingency and Configurational Models”. *Strategic Management Journal*, Vol. 18, N° 9, Pp 677-695.

- DOSI, G. (1982). "Technological Paradigms and Technological Trajectories—A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change". *Research Policy*, Vol. 11, Pp. 147-162.
- DOWNEY, H.K. Y SLOCUM, J.W. (1975). "Uncertainty—Measures, Research, and Sources of Variation". *Academy of Management Journal*, Vol. 18, N° 3, Pp 562-578.
- DOZ, Y. L. (1996). "The Evolution of Cooperation in Strategic Alliances—Initial Conditions or Learning Processes?". *Strategic Management Journal*, Vol. 17; N° Especial, Pp. 55-83.
- DUNCAN, R.B. (1972). "Characteristics of Organizational Environments and Perceived Environmental Uncertainty". *Administrative Sciences*, Vol. 17, Pp. 313-327.
- DVIR, D.; SEGEV, E. y SHENHAR, A. (1993). "Research Notes and Communications. Technology'S Varyng Impact on the Success Of Strategic Business Units Within the Miles and Snow Typology". *Strategic Management Journal*, Vol 14, N°2, Pp. 155-162.
- DYER, J.H. (1997). " Effective Interfirm Collaboration—How Firms Minimize Transaction Costs and Maximize Transaction Value". *Strategic Management Journal*, Vol. 18, N° 7, Pp 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, N°4, Pp. 660-679.
- EISENHARDT, K.M. (1989). "Making Fast Estrategic Decisions in High Velocity Environments". *Academy of Management Journal*, Vol. 32, N° 3, Pp 543-576.

- EISENHARDT, K.M. Y SCHOONHOVEN, C.B. (1996). “Resource-Based View of Strategic Alliance Formation□ Strategic and Social Effects in Entrepreneurial Firms”. *Organization Science*, Vol. 7, N° 2, Pp 136-150.
- EMERY, F. y TRIST, E. (1965). “The Causal Texture of Organizational Environments”, *Human Relations*, Vol. 18, N° 1, Pp 49-63.
- ERICKSON, T.J.; MAGEE, J.F.; ROUSSEL, P.A.; SAAD, K.N. (1990). “Managing Technology as a Business Strategy”. *Sloan Management Review*, Vol. 31, N° 3, Pp 73-78.
- ERIKSSON, K. y CHETTY, S. (2003). “The Effect of Experience and Absorptive Capacity on Foreign Market Knowledge”. *International Business Review*, Vol 12, N° 6, Pp 673-695.
- ESCAURIAZA JACOB, M; TINTORÉ SUBIRANA, J.; TORRES TORRES, X. (2001). Innovación en Servicios. *Informes COTEC 2001*, N° 19.
- EVERITT, B.S.; DUNN, G. (1991)□ *Applied multivariate data analysis*. London□ Edward Arnold.
- FAHEY, L. y NARAYANAN, V.K. (1986), “Macro-environmental Analysis for Strategic Management”, New York□ West Publishing Company.
- FINKELSTEIN, S. y HAMBRICK, D. (1996)□ *Strategic Leadership: top executives and their effects on organization*. St Paul, MN□ West.
- FOLTA, TIMOTY B.. (1998). “Governance and Uncertainty□ The Trade-Off Between Administrative Control and Commitment”. *Strategic Management Journal*, Vol 19, N° 11, Pp 1007-1028.

- FOMBRUN, C.J. Y GINSBERG, A. (1990). "Shifting Gears□ Enabling Change in Corporate Aggressiveness". *Strategic Management Journal*, Vol. 11, N°4, Pp 297-308.
- FORD, D. (1988). "Develop Your Technology Strategy". *Long Range Planning*, Vol. 21, N° 5, Pp 85-95.
- FORD, D. (1988). "Develop Your Technology Strategy". *Long Range Planning*, Vol. 21, N° 5, Pp 85-95.
- FORD, D.; COTTON, B.; FARMER, D.; GROSS, A. y WILKINSON, I. (1993). "Make-or-Buy Decisions and Their Implications". *Industrial Marketing Management*, Vol. 22, N° 3, Pp 207-214.
- FOSTER, R. (1986). "Working The S-Curve-Assessing Technological Threats". *Research Management*, Vol. 29, N°4, Pp 449-474.
- FREDRICKSON, J.W. Y IAQUINTO, A.L. (1989). "Inertia and Creeping Rationality in Strategic Decision Process". *Academy of Management Journal*, Vol. 32, N° 3, Pp 516-542.
- GAGNON, Y.C.; SICOTTE, H.; POSADA, E. (2000). "Impact of SME Manager's Behavior on the Adoption of Technology". *Entrepreneurship Theory & Practice*, Vol. 24, N° 4, Pp 43-57.
- GALENDE DEL CANTO, J. y DE LA FUENTE, J.M. (2003). "Internal Factors Determining a Firm's Innovative Behaviour". *Research Policy*, Vol. 32, N° 5, Pp 715-736.
- GAMBARDELLA, A. y TORRISI, S. (1998). "Does Technological Convergence Imply Convergence in Markets? Evidence from the Electronics Industry". *Research Policy*, Vol. 27, N° 5, Pp 445-463.

- GANS, J.S.; STERN, SCOTT. (2000). "Incumbency and R&D Incentives□ Licensing the Gale of Creative Destruction". *Journal Of Economics & Management Strategy*. Vol. 9, N° 4, Pp 485-511.
- GARUD, R Y NAYYAR, P.R. (1994). "Transformative Capacity□ Continual Structuring by Intertemporal Technolgy Transfer". *Strategic Management Journal*, Vol. 15, N° 5, Pp 365-385.
- GATIGNON, H. Y XUEREB, J.M. (1997). "Strategic Orientation of the Firm and New Product Performance". *Journal of Marketing Research*, Vol. 34, N° 1, Pp 77-90.
- GELETHANYEZ, M.A.; HAMBRICK, D.C. (1997)□"The External Ties of Top Executives□ Implications for Strategic Choice and Performance". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 42, N° 4, Pp. 654-681.
- GEORGE, G.; ZAHRA, S.A.; WHEATLEY, K.K.; KHAN, R. (2001). "The Effects Of Alliance Portfolio Characteristics And Absorptive Capacity On Performance. A Study Of Biotechnology Firms". *The Journal Of High Technology Management Research*, Vol. 12, N° 2, Pp 205-226.
- GERBING, D.W.; ANDERSON, J.C. (1988)□"An Updated Paradigm for Scale Development Incorporating Unidimensionality and Its Assessment", *Journal of Marketing Research*, Vol. 25, N° 2, Pp. 186-192.
- GERMAIN, R.; DRÖGE, C.; DAUGHERTY, P.J. (1994)□"A Cost and Impact Typology of Logistics Technology and the Effect of Its Adoption on Organizational Practice.". *Journal of Business Logistics*, Vol. 15, N° 2, Pp 227-248.

- GHEMAWAT, P. (1991). "Market Incumbency and Technological Inertia". *Marketing Science*. Vol. 10, N° 2, Pp 161-171.
- GIBSON, C.B. Y BIRKINSHAW, J. (2004). "The Antecedents, Consequences and Mediating Role of Organizational Ambidexterity". *Academy of Management Journal*, Vol. 47, N° 2, Pp 209-226.
- GIFFORD, W.E.; BOBBITT, H.R.; SLOCUM, JR., J.W. (1979). "Message Characteristics and Perceptions of Uncertainty by Organizational Decision Makers". *Academy of Management Journal*. Vol. 22, N° 3, Pp. 458-481.
- GINSBERG, A. y VENKATRAMAN, N. (1985). "Contingency Perspectives of Organizational Strategy□ A Critical Review of Empirical Research". *Academy of Management Review*, Vol. 10, N° 3 , Pp 421-434.
- GLAISTER, K.W. Y BUCKLEY, P.J. (1996). "Strategic Motives for International Alliance Formation". *Journal of Management Studies*, Vol. 33, N° 3, Pp 301-332.
- GLAISTER, K.W. Y BUCKLEY, P-J. (1999). "Performance Relationships in UK International Alliances". *Academy of Management Executive*. Vol. 39, N° 2, Pp. 123-147.
- GOLD, A.H.; MALHOTRA, A. y SEGARS, A.H. (2001). "Knowledge Management□an Organizational Capabilities Perspective". *Journal of Management Information Systems*, Vol. 18, N° 1, Pp 185-214.
- GRANSTRAND O.; PATEL, P.; PAVITT, K. (1997). "Multi-Technology Corporations□ Why They Have "Distributed" Rather Than

- “Distinctive Core” Competencies”. *California Management Review*. Vol. 39, N° 4, Pp. 8-25.
- GRANSTRAND, O. y SJÖLANDER, S. (1990). “Managing Innovation in Multi-Technology Corporations”. *Research Policy*, Vol. 19, N° 1, Pp. 35-60.
- GRANSTRAND, O.; BOHLIN, E.; OSKARSSON, C. y SJOBERG, N. (1992). “External Technology Acquisition in Large Multi-Technology Corporations”. *R&D Management* , Vol. 22, N° 2, Pp 111–133.
- GRANT R.M. (1996). “Toward a Knowledge-Based Theory of the Firm”. *Strategic Management Journal*, Vol. 17, Winter Special, Pp 109-122.
- GRANT, R.M. (1991). “The Resource-Based Theory of Competitive Advantage□ Implications for Strategy Formulation”. *California Management Review*, Vol. 33, N° 3, Pp. 114-135.
- GRANT, R.M; BADEN-FULLER, C. (1995). “A Knowledge-Based Theory of Inter-Firm Collaboration”. *Academy of Management Journal*, The best papers proceeding 1995, N° 9.
- GRANT, R.M; BADEN-FULLER, C. (2004). “A Knowledge Accessing Theory of Strategic Alliances”. *Journal of Management Studies*, Vol. 41, N° 1, Pp 61-84.
- GRIFFIN, A. y PAGE, A.L. (1993). “An Interim Report on Measuring Product Development Success and Failure”. *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 10, N° 4, Pp 281-308.
- GRIFFIN, A.; PAGE, A.L. (1996). “PDMA Success Measurement Project□ Recommended Measures for Product Development Success and

- Failure”. *The Journal of Product Innovation Management*, Vol. 13, N° 6, Pp. 478-496.
- GULATI, R. (1998). “Alliances and Networks”. *Strategic Management Journal*, Vol. 19, N° 4, Pp 293-317.
- GUPTA, Y.P. y GOYAL, S. (1989). “Flexibility of Manufacturing Systems□ Concepts and Measurements”. *European Journal of Operational Research*, Vol. 43, N° 2, Pp 119–137.
- HAGEDOORN J. y DUYSTERS G. (2000). “Core Competences and Company Performance in the World-Wide Computer Industry”. *The Journal of High Technology Management Research*, Vol. 11, N° 1, Pp 75-91.
- HAGEDOORN, J. (1993). “Understanding the Rationale of Strategic Technology Partnering□ Interorganizational Modes of Cooperation and Sectoral Differences”. *Strategic Management Journal*, Vol. 14, N° 5; Pp 371-385.
- HAGEDOORN, J. y SCHAKENRAAD, J. (1994). “The Effect of Strategic Technology Alliances on Company Performance”. *Strategic Management Journal*, Vol. 15, N° 4, Pp 291-309.
- HAIR, J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BKACK, W.C. (1999). *Análisis Multivariante* (5ª ed.). Madrid□Prentice Hall.
- HAMBRICK, D.C. (1983). “Some Tests of the Effectiveness and Functional Attributes of Miles and Snow’S Strategic Types”. *Academy of Management Journal*. Vol. 26, N° 1, Pp 5-26.
- HAMEL, G. (1991). “Competition For Competence and Inter Partner Learning Within International Strategic Alliances”. *Strategic Management Journal*. Vol. 12, N° Special, Pp 83-103.

- HAMEL, G.; DOZ, Y.L.; PRAHALAD, C.K.. (1989). “Collaborate with Your Competitors—and Win.” *Harvard Business Review*, Vol. 67, N° 1, Pp 133.
- HAMEL, G.; PRAHALAD, C.K. (1994) □ *Competing for the future*. Boston □ Harvard Business School Press.
- HARRIGAN, K.R. (1983). “Research Methodologies for Contingency Approaches To Business Strategy”. *Academy of Management Review*. Vol. 8, N° 3 , Pp 398-405.
- HART, O. y BANDURY, C. (1994). “How Strategy-Making Process Can Make a Difference”. *Strategic Management Journal*. Vol. 15, n° 4, pp 251-270.
- HEELER, R.M.; RAY, M.L. (1972) □ “Measure Validation in Marketing”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 9, N° 4, Pp 361-370.
- HEMMERT, MA. (2004). “The Influence of Institutional Factors on the Technology Acquisition Performance of High-Tech Firms □ Survey Results From Germany and Japan”. *Research Policy*. Vol. 33, N°6/7, Pp 1019-1039.
- HENDERSON R.M. y CLARK, K.B. (1990). “Architectural Innovation □ The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of the Established Firms”. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, N° 1; Pp 9-31.
- HENDERSON, R. y COCKBURN, I. (1998). “Absorptive Capacity, Coauthoring Behavior and the Organization of Research in Drug Discovery”. *Journal of Industrial Economics*, Vol. 46, N° 2, Pp 157-182.

- HILL, C.W.L. (1990). "Cooperation, Oportunism and the Invisible Hand□ Implications for Transaction Cost Theory". *Academy of Management Review*, Vol. 15, N° 3, Pp 500-513.
- HINKIN, T.R. (1995). "A Review of Scale Development Practices in the Study of Organanzations" *Journal of Management*, Vol. 21, N° 5, Pp 967-988.
- HITT, M.A.; KEATS, B.W.; DeMARIE, S.M. (1998). "Navigating in the New Competitive Landscape□ Building Strategic Flexibility and Competitive Advantage in The 21 St Century". *Academy of Management Journal*, Vol. 12, N°4, Pp 22-42.
- HOMBURG, C.; KROHMER, H.; WORKMAN, J.P. (1999). "Strategic Consensus and Performance□the Role of Strategy Type and Market-Related Dynamism". *Strategic Management Journal*, Vol. 20, N° 4, Pp 339-357.
- HONGXIN ZHAO, XUESONG TONG, POH KAM WONG AND JISHAN ZHU. (2005). "Types of Technology Sourcing and Innovative Capability□ An Exploratory Study of Singapore Manufacturing Firms", *The Journal of High Technology Management Research*, Vol. 16, N° 2, Pp 209-224.
- HOQUE, Z. y JAMES, W. (2000). "Linking Balanced Scorecard Measures to Size and Market Factors□Impact on Organizational Performance". *Journal of Management Accounting Research*, Vol. 12, Pp 1-17.
- HORWITCH, M. y THIETART, R.A. (1987). "The Effect of Business Interdependencies on Product R&D-intensive Business Performance". *Management Science*, Vol.33, N° 2, Pp 178-97.

- HULLAND, J. (1999). "Organizational Learning □ the Contributing Processes and the Literatures". *Organization Science*, Vol. 2, N° 1, Pp 119-126.
- INKPEN, A.C. (1998). "Learning and Know Acquisition Trough International Strategic Alliances". *Academy of Management Executive*. Vol. 12, N° 4, Pp 69-80.
- ITTNER, CHRISTOPHER D Y LARCKER, DAVID F. (2001). "Assessing Empirical Research in Managerial Accounting □ A Value-Based Management Perspective". *Journal of Accounting & Economics*, Vol. 32, n° 1-3, pp. 349-410.
- JABNOUN, N.; KHALIFAH, A.; YUSUF, A. (2003). "Environmental Uncertainty, Strategic Orientation, and Quality Management □ A Contingency Model". *The Quality Management Journal*. Vol. 10, n° 4, pp 17-33.
- JANSEN, J.; VAN DEN BOSCH, F. y VOLBERDA, H. (2005). "Managing Potencial and Realized Absorptive Capacity □ How Do Organizational Antecedents Matter?". *Academy of Management Journal*, Vol 48, N° 6, Pp 999-1015.
- JAUCH, L.R. Y KRAFT, K.L. (1986). "Strategic Management of Uncertaint". *Academy of Management Review*. Vol. 11, N° 4, Pp 777-790.
- JENNINGS, P.D.; ZANDBERGEN, P.A. (1995) □ "Ecologically Sustainable Organizations □ An Institutional Approach", *Academy of Management Review*, Vol. 20, N° 4, Pp 1015-1052.
- JOHNSTON, R; MORRIS, B. (1985). "Monitoring and Control in Service Operations". *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 5, N° 1, Pp 32-39.

- JONES, GARY K.; LANCTOT, J.R., ALDOR; TEEGEN, HILDY J. (2001). "Determinants and Performance Impacts of External Technology Acquisition". *Journal of Business Venturing*. Vol. 16, N° 3, Pp 255-283.
- JÖRESKOG, K.G.; SÖRBOM, D. (1993) □ *LISREL 8: Structural Equation Modelling With SIMPLIS Command Language*. Chicago, IL □ Scientific Software International, Inc.
- JÖRESKOG, K.G.; SÖRBOM, D. (1998). *LISREL, 8: User`S Reference Guide*. Chicago, IL □ Scientific Software International, Inc.
- KANDAMPULLY, J. (2002). "Innovation as the Core Competency of a Service Organisation □ The Role of Technology, Knowledge and Networks". *European Journal of Innovation Management*. Vol. 5, N° 1, Pp. 18-26.
- KAPLAN, R.S. y NORTON, D. P. (1996). "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System". *Harvard Business Review*, Vol. 74, N° 1, Pp 75-85.
- KAPLAN, R.S. y NORTON, D.P. (1992), "The Balanced Scorecard □ Measures that Drive Performance". *Harvard Business Review*. Vol.70, N° 1, Pp71-90.
- KAPLAN, R.S.; NORTON, D.R. (2005). "The Balanced Scorecard □ Measures That Drive Performance". *Harvard Business Review*, Vol. 83, N° 7, Pp 172-180.
- KATILA R, MANG P.Y. (2003). "Exploiting Technological Opportunities □ The Timing of Collaborations". *Research Policy*. Vol. 32, N° 2, Pp 317-332.

- KELLOWAY, E.K. (1998). "Using LISREL for Structural Equation Modelling. A Research'S Guide". Sage publications.
- KETCHEN, D.J. y GIUNIPERO, L.C. (2004). "The Intersection of Strategic Management and Supply Chain Management". *Industrial Marketing Management*, Vol. 33, N° 1, Pp 51-56.
- KETOKIVI, M.A. y SCHROEDER, R.G. (2004). "Perceptual Measures of Performance—Fact or Fiction?". *Journal of Operations Management*. Vol. 22, N° 3, Pp 247-264.
- KIM, L. (1997). "The Dynamics of Samsung's Technological Learning in Semiconductors". *California Management Review*, Vol. 39, N° 3, Pp 86-100.
- KIM, L. (1998). "Crisis Construction and Organizational Learning—Capability Building in Catching-Up At Hyundai Motor". *Organization Science*, Vol 9, N° 4, Pp 506-521.
- KIRBY, D.A. y JONES-EVANS, D. (1997). "Small Technology-Based Professional Consultancy Services In The United Kingdom". *The Service Industries Journal*. Vol. 17, N° 1, Pp 155-172.
- KOGUT, B y ZANDER, U. (1992). "Knowledge of the Firm, Combinative Capabilities, and the Replication of Technology". *Organization Science*, Vol. 3, N° 3, Pp 383-397.
- KOGUT, B. (1988). "Joint Ventures—Theoretical and Empirical Perspectives". *Strategic Management Journal*, Vol. 9, N° 4, Pp 319-332.
- KOTABE, M. y MURRAY, J.Y. (1996) "Determinants of Intra-Firm Sourcing and Market Performance". *International Business Review*, Vol. 5, N° 2, Pp 121-135.

- KOTABE, M. y SWAN, K. SCOTT. (1995). "The Role of Strategic Alliances in High-Technology New Product Development". *Strategic Management Journal*, Vol. 16, N° 8, Pp 621-636.
- KOTLER, P. (1980). "Principles of Marketing". Prentice-Hall International, Englewood Cliffs, Nj.
- KOZA, M.P, LEWIN, A.Y. (1998). "The Co-Evolution of Strategic Alliances". *Organization Science*, Vol. 9, N° 3, Pp 255-264.
- KOZA, M.P. LEWIN, A.Y. (2000). "Managing Partnerships and Strategic Alliances—Raising the Odds of Success". *European Management Journal*, Vol. 18, N° 2, Pp 146-151.
- KRISHNAN, V. Y BHATTACHARYA, S. (2002). "Technology Selection and Commitment in New Product Development—The Role of Uncertainty and Design Flexibility". *Management Science*, Vol 48, N° 2, Pp 313-327.
- KUMAR, N.; STERN, L. y ANDERSON, J. (1993). "Conducting Interorganizational Research Using Key Informants". *Academy of Management Journal*, Vol. 36, N° 6, Pp. 1633-1651.
- KUMAR, R., NTI, K.O. (1998). "Differential Learning And Interaction In Alliance Dynamics—A Process And Outcome Discrepancy Model". *Organization Science*, Vol. 9, N° 3, Pp 356-367.
- LANCOTOT ALDOR, SWAN SCOTT K. (2000). "Technology Acquisition Strategy In An Internationally Competitive Environment". *Journal Of International Management*, Vol. 6, N° 3, Pp 187-215.
- LANE, P. J. y LUBATKIN, MICHAEL. (1998). "Relative Absortive Capacity And Interorganizational Learnig". *Strategic Management Journal*, Vol 19, N° 5, Pp 461-477.

- LEHMANN, D.R. (1989). *Marketing Research and Analysis*. (3^a ed) Irwin.
- LENOX, M. y KING A. (2004). "Prospects for Developing Absorptive Capacity Through Internal Information Provision". *Strategic Management Journal*, Vol. 25, N° 4, Pp 331-345.
- LEONARD-BARTON, D. (1992). "Core Capabilities and Core Rigidities□ A Paradox in Managin New Product Development". *Stratregic Management Journal*, Vol. 13, N° 5, Pp 111-125.
- LEVINTHAL, D. y MARCH, J.G. (1993). "The Myopia of Learning". *Strategic Management Journal*, Vol. 14, N° 8, Pp 95-112.
- LINGLE, J. Y SCHIEMANN,W. (1996). "From Balanced Scorecard to Strategic Gauges□ Is Measurement Worth It?". *Management Review*. Vol. 85, N° 3, Pp 56-91.
- LIU, XIELIN y WHITE, R STEVEN. (1997). "The Relative Contributions of Foreign Technology and Domestic Inputs to Innovation in Chinese Manufacturing Industries". *Technovation*, Vol. 17, N° 3, Pp. 119-125.
- LLORENS MONTES, F.J; RUIZ MORENO, A.; MOLINA FERNANDEZ, L.M. (2003). "An Analysis of the Relationship Between Quality and Perceived Innovation□ "The Case of Financial Firms". *Industrial Management & Data Systems*, Vol.103, N° 8/9, Pp.579-590.
- LOVELOCK, C.H. (1983). Classifying Services to Gain Strategic Marketing Insights. *Journal of Marketing*. Vol. 47, N° 000003, Pp 9-20.
- LOWE, J. y TAYLOR, P. (1998). "R&D and Technology Purchase Through Licence Agreements□ Complementary Strategies and

- Complementary Assets”. *R & D Management*. Vol. 28, N° 4, Pp 263-278.
- LUMPKIN, G.T y DESS, G.G. (1996). Clarifying the Entrepreneurial Orientation Construct and Linking It to Performance. *Academy of Management Review*, Vol. 21, N° 1, Pp 135-172.
- LUMPKIN, G.T. Y DESS, G.G. (2001). “Linking Two Dimensions of Entrepreneurial Orientation to Firm Performance—The Moderating Role of Environment and Industry Life Cycle. *Journal of Business Venturing*, Vol. 16, N° 5, Pp 429-451.
- LYNN, G.; MORONE, J. y PAULSON, A. (1996), “Marketing and Discontinuous Innovation—The Probe and Learn Process”, *California Management Review*, Vol. 38, N° 3, Pp 8-37.
- MADHOK, A. (1998). “The Nature of Multinational Firm Boundaries—Transaction Costs, Firm Capabilities and Foreign Market Entry Mode”. *International Business Review*, Vol. 7, N° 3, Pp 259-290.
- MADHOK, A. y TALLMAN, S.B. (1998). “Resources, Transactions and Rents—Managing Value Through Interfirm Collaborative Relationships”. *Organization Science*, Vol. 9, N° 3, Pp 326-339.
- MAGNUSSON, L. (1976). Teoría de los tests. México—Biblioteca Técnica de Psicología, Trillas.
- MAIJOOR, S.; VAN WITTELOOSTUIJN, A. (1996). “An Empirical Test of the Resources-Based Theory—Strategic Regulation in the Dutch Audit Industry”. *Strategic Management Journal*, Vol. 17, N° 7, Pp 549-569.
- MAISTER, D. (1983). “The Defining Qualities of Four Different Managerial Environments”. *Research in Service Operations Management*,

Proceeding of the Workshop on Teaching and Research in Production and Operations Management. London Business School.

MAISTER, D.H., LOVELOCK, C.H. (1982). "Managing Facilitator Services". *Sloan Management Review*, Vol. 23, N° 4, Pp 19-31.

MAKHIJA, M.V. y GANESH, U. (1997). "The Relationships Between Control and Partner Learning in Learning Related Joint Ventures". *Organization Science*, Vol. 8, N° 5, Pp 508-527.

MALINA, M.A. y SELTO, F.H. (2004). "Choice and Change of Measures in Performance Measurement Models". *Management Accounting Research*, Vol. 15, N° 4, Pp 441-469.

MANU, F.A. y SRIRAM,V. (1996). "Innovation, Marketing Strategy, Environment and Performance". *Journal of Business Research*, Vol. 35, N° 1, Pp 79-91.

MARCH, J.G. (1991). "Exploration and Exploitation in Organizational Learning". *Organization Science*, Vol. 2, N° 1, Pp 71-87.

MARSH, H.W.; BALLA, J.R. Y MCDONALD, R.P. (1988). "Goodness-of-Fit Indices in Confirmatory Factor Analysis□The Effect of Simple Size". *Psychological Bulletin*, Vol. 103, Pp 391-410.

MATA, F.J.; FUERST, W.L.; BARNEY, J.B. (1995). "Information Technology and Sustained Competitive Advantage□ A Resource-Based Analysis. *MIS Quarterly*, Vol. 19, N° 4, Pp 487-505.

MATHIEU, V. (2001). "Service Strategies Within the Manufacturing Sector□Benefits, Costs and Partnership". *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 12, N° 5, Pp 451-475.

- MCKELVEY, B. (1975), "Guidance for the Empirical Classification of Organizations". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 20, n° 4, pp 509-535.
- McMILLAN, G.S. y NARIN, F. (2000). "An Analysis of the Critical Role of Public Science in Innovation□ The Case of Biotechnology". *Research Policy*, Vol. 29, N° 1, Pp 1-7.
- MEYER, A.D. (1991). "What Is Strategy's Distinctive Competence?". *Journal of Management*, Vol. 17, N° 4, Pp 821-833.
- MICK, D.G. y FOURNIER, S. (1998). "Paradoxes of Technology□ Consumer Cognizance, Emotions, and Coping Strategies". *Journal of Consumer Research*, Vol. 25, N° 2, Pp 123-143.
- MILES, R. E. y SNOW, C.C. (1992). "Causes of Failure in Network Organizations". *California Management Review*, Vol 34, N° 4, Pp. 53-72.
- MILES, R.E.; SNOW, C.C.; MEYER, A.D.; COLEMAN J.R.; HENRY J. (1978). "Organizational Strategy, Structure, and Process". *Academy of Management Review*, Vol. 3, N° 000003, Pp 546-562.
- MILES, R.H. Y SNOW,C.C. (1978). *Organizational Strategy, Structure and Process*. McGraw-Hill. New York.
- MILLER, D. (1983). "The Correlates of Entrepreneurship in Three Types of Firms". *Management Science*. Vol. 29, pp. 770-791.
- MILLER, D. (1987). "Strategy Making and Structure□ Analysis and Implications for Performance". *Academy of Management Journal*. Vol. 30, n°1, pp 7-32.

- MILLER, D. y FRIESEN, P.H. (1980). "Momentum and Revolution in Organizational Adaptation", *Academy of Management Journal*, Vol. 23, pp. 591-614.
- MILLER, DANNY Y FRIESEN, PETER H. (1982). "Structural Change and Performance□ Quantum Versus Piecemeal-Incremental Approaches". *Academy of Management Journal*, Vol. 25, n° 4, pp. 867-894.
- MILLER, DANNY, FRIESEN, PETER H. (1983). "Strategy-Making and Environment□The Third Link". *Strategic Management Journal*, Vol. 4, n° 3, pp. 221-235.
- MILLER, DANNY; H FRIESEN, PETER. (1978). "Archetypes of Strategy Formulation". *Management Science*, Vol. 24, n° 9, pp. 921-933.
- MILLIKEN, F.J. (1987). "Three Types of Perceived Uncertainty About the Environment□State, Effect, and Response Uncertainty". *Academy of Management Review*. Vol. 12, No. 1, pp. 133-143.
- MINTZBERG, H. (1973). "Strategic-Makin in Three Modes". *California Management Review*. Vol 16, n°2, pp 44-53.
- MINTZBERG, H. (1994). "The Rise and Fall of Strategic Planning". New York□The Free Press.
- MITCHELL, W. y SINGH, K. (1993). "Death of the Lethargic□Effects of Expansion Into New Technical Subfields of an Industry on Performance in a Firm's Base Business". *Organization Science*. Vol. 4, n°2, pp. 152-180.
- MITCHELL, WILL; SINGH, KULWANT. (1996). "Survival of Businesses Using Collaborative Relationships to Commercialize Complex Goods". *Strategic Management Journal*. Vol. 17, n° 3, pp.169-195.

- MOENAERT, R.K.; DESCHOOOMEESTER, D.; DE MEYER, A.; BARBE, J. (1990). "Organizational Strategy and Resource Allocation for Technological Turnaround". *R & D Management*, Vol. 20, N° 4, Pp 291-303.
- MORGAN, ROBERT E. y STRONG, CAROLYN A. (2003). "Business Performance and Dimensions of Strategic Orientation". *Journal of Business Research*. Vol. 56, n° 3, pp 163-176.
- MORRIS, B. AND JOHNSTON, R.,(1987). "Dealing with Inherent Variability—The Difference between Service and Manufacturing Explained". *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 7, No. 4, pp. 13-22. •
- MORRIS, DEIGAN, HERGERT, MICHAEL. (1987). "Trends in International Collaborative Agreements". *Columbia Journal of World Business*, Vol. 22, n° 2, pp. 15-21.
- MOWERY, DAVID C and OXLEY, JOANNE E., (1995). "Inward Technology Transfer And Competitiveness—The Role Of National Innovation Systems". *Cambridge Journal Of Economics*. Vol. 19, N°. 1, Pp. 67-93. •
- MOWERY, DAVID C; OXLEY, JOANNE E; SILVERMAN, BRIAN S, (1996). "Strategic Alliances And Interfirm Knowledge Transfer". *Strategic Management Journal*. Vol. 17, N°. Winter Special P. 77-80.
- MUELLER, D.C. (1997). "First-Mover Advantages and Path Dependence". *International Journal of Industrial Organization*. Vol 15, n° , pp 827-250.
- MULAIK, S.A.; JAMES, L.R.; VAN ALSTINE, J.; BENNETT, S.L.; STILLWELL, D.C. (1989) "An evaluation of goodness of fit indices

for structural equation models”, *Psychological Bulletin*, Vol. 103; pp. 130-455.

NAGARAJAN, ANURADHA; MITCHELL, WILL., (1998). “Evolutionary Diffusion—Internal And External Methods Used To Acquire Encompassing, Complementary, And Incremental Technological Changes In The Lithotripsy Industry”. *Strategic Management Journal*. Vol. 19, No. 11; Pp. 1063 – 1077.

NELSON, RICHARD R.; WINTER, SIDNEY G. (1977). “In Search Of Useful Theory Of Innovation. Research Policy. Vol. 6, N° 1, Pp. 36-76. •

NELSON, RICHARD R.; WINTER, SIDNEY G. (1982). “The Schumpeterian Tradeoff Revisited”. *American Economic Review*, Vol. 72, N° 1, Pp.114-132.

NICHOLLS-NIXON, CHARLENE L. y WOO, CAROLYN Y. (2003). “Technology Sourcing and Output of Established Firms in a Regime of Encompassing Technological Change”, *Strategic Management Journal*, Vol. 24, N°7, Pp. 651-666.

NIETO ANTOLÍN, M. (2001). “Bases para el estudio del proceso de innovación tecnológica en la empresa”. *Secretariado de publicaciones y medios audiovisuales. Universidad de León*.

NIETO ANTOLÍN, M; QUEVEDO, P. (2004). “Absorptive Capacity, Technological Opportunity, Knowledge Spillover, And Innovative Effort”. *Technovation*. Vol. In Press.

NOBLE, CHARLES H.; SINHA, RAJIV K.; KUMAR, AJITH. (2002). “Market Orientation and Alternative Strategic Orientations—A

- Longitudinal Assessment of Performance Implications”, *Journal of Marketing*, Vol. 66, N° 4; Pp. 25-41.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. (1995). “The Knowledge-Creating Company□ How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. Oxford University Press. New York, Oxford.
- NUNNALLY, J.C. (1994)□Psychometric Theory. U.S.A□McGraw Hill.
- OCDE (2000). Services□Statistics On Value Added And Employment, OCDE, Paris.
- OSBORN, R. y HAGEDOORN, J. (1997). “The Institutionalization and Evolutionary Dynamics of Inter-Organizational Alliances and Networks”. *Academy of Management Journal*, Vol. 40, n°2, Pp. 261-278.
- OTLEY, D. (1999). “Performance Management□a Frame for Management Control System Design” *Journal of Management Accounting Research*. Vol. 10. pp. 363-382.
- PAGELL, MARK Y KRAUSE, DANIEL R. (2003). “Re-Exploring the Relationship Between Flexibility and the External Environment”. *Journal of Operations Management*. Vol. 21, n° 6, pp. 629-649.
- PARHIZGARI, A. M. AND GILBERT, G. RONALD. (2004). “Measures of organizational effectiveness□ private and public sector performance”. *Omega*. Vol. 32, n° 3, June 2004, pp. 221-229.
- PARKHE, A. (1991). “Interfirm Diversity, Organizational Learning, and Longevity in Global Strategic Alliances”. *Journal of International Business Studies*. Vol. 22, pp. 579-602.
- PARNELL, J.A.; WRIGHT, P.; TU, H.S. (1996). “Beyond the Estrategy-Performance Linkage□The Impact of the Strategy-Organizational-

- Environment Fit on Business Performance”. *American Business Review*. Vol. 14, n°2, pp 41-50.
- PAVITT, KEITH. (1990). “What We Know about the Strategic Management of Technology”. *California Management Review*. Vol. 32, N°3, pp. 17-26.
- PENNINGS, JOHANNES M; LEE, KYUNGMOOK, VAN WITTELOOSTUIJN, ARJEN. (1998). “Human Capital, Social Capital, And Firm Dissolution”. *Academy Of Management Journal*. Vol. 41, N°. 4; Pp. 425-440.
- PENROSE, E.T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. Wiley, New York.
- PETERAF, MARGARET A. (1993). “The Cornerstones of Competitive Advantage□ A Resource-Based View”. *Strategic Management Journal*, Vol. 14, N° 3, Pp. 179-191.
- PETERSON, R.A. (1995). “Une Méta-Analyse du Coefficient Alpha de Cronbach”. *Recherche et Applications en Marketing*. Vol. 10, n° 2, pp. 75-88.
- PETRONI, ALBERTO AND PANCIROLI, BARBARA. (2002). “Innovation as a determinant of suppliers’ roles and performance□an empirical study in the food machinery industry”. *European journal of Purchasing and Supply Management*. Vol.8, pp. 135-149.
- PFEFFER, J. Y SALANCIK, G.R. (1978). “The External Control of Organizations”. New York. Harper & Row.
- PIERCY, N.F. y MORGAN, N.A. (1994), “The Marketing Planning Process□Behavioural Problems Compared to Analytical Techniques

- in Explaining Marketing Plan Credibility”, *Journal of Business Research*, Vol. 29, pp. 167-246.
- PISANO GARY P. (1990). “The Research-And-Development Boundaries Of The Firm - An Empirical-Analysis”. *Administrative Science Quarterly*. Vol. 35, N° 1, pp 153-176.
- PISANO, G.P. (1991). “The Governance of Innovation□ Vertical Integration and Collaborative Arrangements in the Biotechnology Industry”. *Research Policy*, Vol. 20, Pp. 237-249.
- PISANO, G.P. (1997). “The Development Factory□Unlocking the Potential of Process Innovation”. *Harvard Business School Press*, Boston.
- PORAC, J.K.; THOMAS, H. (1990)□ “Taxonomic mental models in competitor definitions”, *Academy of Management Review*, Vol. 15, pp. 224-240.
- PORTER, M.E. (1980). “Competitive strategy”, New York, Free Press.
- PORTER, M.E. (1983). “The Technological Dimension of Competitive Strategy”. In ROSENBLOOM, R.S. (Ed.). “Research on Technological Innovation”. *Management and Policy*. Vol.1, JAI Press. Greenwich, CT, pp. 1-33.
- PORTER, MICHAEL E. (1991). “Towards a Dynamic Theory of Strategy. *Strategic Management Journal*, Vol. 12, N° 8, Pp. 95-117.
- POWELL, T.C. (1995). “Total Quality Management as Competitive Advantage□ a Review and Empirical Study” *Strategic Management Journal*. Vol. 16. n° 1. pp. 15-37.
- POWELL, W.W.; KOPUT, K.W. Y SMITH-DOERR, L.. (1996). “Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation□

Networks of Learning in Biotechnology. *Administrative Science Quarterly*. Vol. 41, pp. 116-145.

PRAHALAD, C.K. y HAMEL, GARY. (1990). "The Core Competence of the Corporation". *Harvard Business Review*. Vol. 68, N° 3, pp. 79-91.

RADNOR, M. (1991). "Technological Acquisition Strategies and a Processes—a Reconsideration of the Market Versus by Decision". *International Journal of Technology Management*, Vol. 6, Pp. 113-135.

RAGATZ, GARY L.; HANDFIELD, ROBERT B. Y PETERSEN, KENNETH J.. (2002). "Benefits Associated With Supplier Integration Into New Product Development Under Conditions of Technology Uncertainty". *Journal of Business Research*. Vol. 55, n° 5, pp 389-400.

RAJNEESH NARULA, (2001). "Choosing Between Internal And Non-Internal R&D Activities—Some Technological And Economic Factors". *Technology Analysis & Strategic Management*. Vol. 13, N° 3, Pp. 365-387.

RAZ, TZVI; SHENHAR, AARON J. Y DVIR, DOV. (2002). "Risk Management, Project Success, and Technological Uncertainty". *R & D Management*. Vol 32, n° 2, pp 101-109.

REED, R. y DEFILLIPPI, R.J. (1990). "Casual Ambiguity, Barriers to Imitation, and Sustainable Competitive Advantage". *Academy of Management Review*, Vol. 15, Pp. 88-102.

REINDFLEISCH, A. Y HEIDE, J.B. (1997). "Transaction Cost Economics—Past, Present y Future Applications", *Journal of Marketing*, Vol. 61, N° 4, Pp. 30-54.

- RIEDLE, KLAUS. (1989). "Demand for R&D Activities and the Trade off Between In-House and External Research□ A Viewpoint from Industry with Reference to Large Companies and Small and Medium-Sized Enterprises". *Technovation*, Vol. 9, n° 2-3, Pp 213-225.
- RITTER, THOMAS Y GEMÜNDEN, HANS GEORG. (2003). "Network competence□ Its impact on innovation success and its antecedents". *Journal of Business Research*. Vol.56, n° 9, pp. 745.
- RITTER, THOMAS Y GEMÜNDEN, HANS GEORG. (2004). "The Impact of a Company's Business Strategy on Its Technological Competence, Network Competence and Innovation Success", *Journal of Business Research*, Vol. 57, N° 5, Pp 548-556.
- RIVARD, SUZANNE; RAYMOND LOUIS; VERREAULT, DAVID. (2005). "Resource-Based View and Competitive Strategy. An Integrated Model of the Contribution of Information Technology to Firm Performance". *Strategic Information Systems*. Vol. xx, pp. 1-22 .
- ROBERTS, EDWARD B. Y BERRY, CHARLES A. (1985). "Entering New Business□ Selecting Strategies For Success. *Sloan Management Review*. Vol. 26, N°3, Pp. 3-17.
- ROBERTSON TS, GATIGNON H. (1998). "Technology Development Mode□ A Transaction Cost Conceptualization". *Strategic Management Journal*. Vol. 19, n° 6, pp 515-531.
- ROGG, K.L.; SCHMIDT, D.B.; SHULL, C.; SCHMIDT, N. (2001)□ "Human resources practices, organizational climate, and customer satisfaction", *Journal of Management*, Vol. 27, pp. 431-449.
- RUMELT, R.P. (1974), *Strategy, Structure and Economic Performance*, Harvard University Press, Cambridge, MA.

- RUMELT, R.R. (1996). "Evaluating Business Strategy. In the Strategy Process—Concepts, Contexts and Cases, eds. H. Mintzberg and J.B. Quinn. Upper Saddle River, N.J.—Prentice- Hall.
- RUSSELL, D. y RUSSELL, C. J. (1992). "An Examination of the Effect of Organizational Norms, Organizational Structure, and Environmental Uncertainty on Entrepreneurial Strategy", *Journal of Management*, Vol. 18, N° 4, Pp. 639-647.
- SAKAKIBARA M, (2002). "Formation Of R&D Consortia—Industry And Company Effects". *Strategic Manage Journal*. Vol. 23, N° 11, Pp. 1033-1050.
- SAKAKIBARA M., (1997). "Heterogeneity Of Firm Capabilities And Cooperative Research And Development— An Empirical Examination Of Motives". *Strategic Manage Journal*. Vol. 18, N° Especial, Pp 143-164.
- SAWHNEY CELLY, KIRTI; SPEKMAN, ROBERT E.; KAMAUFF, JOHN W. (1999). "Technological Uncertainty, Buyer Preferences and Supplier Assurances—An Examination of Pacific Rim Purchasing Arrangements". *Journal of International Business Studies*. Vol 30, n° 2, pp 297-316.
- SCHILLING, M.A.; STEENSMA, H.K. (2001). "The Use of Modular Organizational Forms— An Industry-Level Analysis". *Academy of Management Journal*. Vol. 44, pp. 1149-1168.
- SCHMENNER, ROGER W., (1986). "How Can Service Businesses Survive and Prosper?". *Sloan Management Review*. Vol. 27, n° 3, pp 21-32.

- SCHMENNER, ROGER W., (2004). "Service Businesses And Productivity". *Decision Sciences*. Vol. 35, N° 3, Pp 333- 347.
- SEIGYOUNG, AUH; BULENT, MENGUC. (2005). "Balancing Exploration and Exploitation□The Moderating Role of Competitive Intensity". *Journal of Business Research*. Vol. Xx, pp. Xxx.
- SHAN, W. (1990). "An Empirical Analysis of Organizational Strategies by Entrepreneurial High-Technology Firms". *Strategic Management Journal*. Vol. 11, n° ,pp 129-139.
- SHAN, W.; WALKER, G.; KOGUT, B. (1994). "Interfirm Cooperation and Startup Innovation in the Biotechnology Industry". *Strategy Management Journal*. Vol. 15, n° , pp. 387-394.
- SHARMA, S. (1996)□*Applied multivariate techniques*. New York□John Wiley & Sons, Inc.
- SHARMA, S. (2000)□ "Managerial interpretations and organizational context as predictors of corporate choice of environmental strategy", *Academy of Management Journal*, Vol. 43, No. 4, pp. 681-697.
- SHELANSKI, I.A. Y KLEIN, P.G. (1995). "Empirical Research in Transaction Const Economics□A Review and Assessment", *Journal of Law, Economics and Organization*, Vol. 11, N° 2, Pp. 335-361.
- SHORTELL, S.M. Y ZAJAC, E.J. (1990). "Perceptual and Archival Measures of Miles and Snow'S Strategic Types□A Comprehensive Assessment of Reliability and Validaty". *Academy of Management Journal*, vol. 33, n°4, pp 817-832.
- SIDHU, JATINDER S.; VOLBERDA, HENK W.; COMMANDEUR, HARRY R. (2004). "Exploring Exploration Orientation and its

- Determinants□ Some Empirical Evidence”. *Journal of Management Studies*. Vol. 41 n° 6, pp 913-932.
- SILVESTRO, R.; FITZGERALD, L.; JOHNSTON, R.; VOSS, C. (1992). “Towards a Classification of Service Processes”. *International Journal Of Service Industry Management*, Vol. 3, N° 3, Pp 62-75.
- SING, K. (1997). “The Impact of Technological Complexity and Interfirm Cooperation on Business Survival”. *Academy of Management Journal*. Vol. 40, n° , pp. 339-367.
- SLATER, S.F. y NARVER, J.C. (1993), “Product-Market Strategy and Performance□An Analysis of the Miles and Snow Strategy Types”, *European Journal of Marketing*, Vol. 27, No. 10, pp. 33-51.
- SLATER, S.F. y NARVER, J.C. (1995), “Market Orientation and the Learning Organization”, *Journal of Marketing*, July, pp. 63-74.
- SMITH, K.G.; GUTHRIE, J.P. y CHEN, M.J. (1989). “Strategy Size and Performance”. *Organizational Studies*. Vol 10, n° 1, pp. 63-81.
- SNOW, C.C. and HREBINIAK, L.G. (1980), “Stratey, Distinctive Competence and Organizational Performance” *Administrative Science Quarterly*. Vol. 25, n° pp 317-336.
- SONG, M.; CALANTONE, R.J.; BENEDETTO, C.A. (2002)□ “Competitive forces and strategic choice decisions□an experimental investigation in the united states and japan”, *Strategic Management Journal*, Vol. 23, pp. 969-978.
- SONG, M.; DENEDETTO, C.A.; ZHAO, Y.L. (1999)□ “Pioneering advantages in manufacturing and service industries□ empirical evidence from nine countries”, *Strategic Management Journal*, Vol. 20, pp. 811-836.

- SONG, MICHAEL Y MONTOYA – WEISS, MITZI M. (2001). “The Effect of Perceived Technological Uncertainty on Japanese New Product Development”. *Academy of Management Journal*. Vol 44, n° 1, pp 61-80.
- STAUSS, BERND, (1995). “Internal Services□Classification And Quality Management”. *International Journal Of Service Industry Management*. Vol.6, N° 2, Pp 62-78.
- STEENSMA, H. KEVIN; MARINO, LOUIS; DICKSON, PAT H. (2000). “The Influence of National Culture on the Formation of Technology Alliances by Entrepreneurial Firms”. *Academy of Management Journal*. Vol 43, n° 5, pp 951- 973.
- STOCK G.N.; TATIKONDA M.V. (2000). “A Typology of Project-Level Technology Transfer Processes”. *Journal of Operations Management*. Vol. 18, n° 6, pp 719-737.
- STOCK, GREGORY N. y TATIKONDA, MOHAN V. (2004). “External Technology Integration in Product and Process Development”. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 24, N° 7, Pp. 642-665.
- STOCK, GREGORY N.; GREIS, NOEL P.; FISCHER, WILLIAM A. (2001). “Absorptive Capacity and New Product Development”. *Journal of High Technology Management Research*. Vol. 12, N° 1, Pp 77-91.
- STOREY, CHRIS; EASINGWOOD, CHRISTOPHER J., (1998). “The Augmented Service Offering□A Conceptualization And Study Of Its Impact On New Service Success. *The Journal Of Product Innovation Management*. Vol. 15, N°. 4; Pp. 335-351. •

- STOREY, CHRIS; KELLY, DAVID, (2001). “Measuring The Performance Of New Service Development Activities. *The Service Industries Journal*. Vol.21, N° 2, Pp. 71-90.
- SZULANSKI, GABRIEL, (1996). “Exploring Internal Stickiness□ Impediments To The Transfer Of Best Practice Within The Firm”. *Strategic Management Journal*. Vol 17, Winter Special, pp. 27-43.
- TATIKONDA, MOHAN V y STOCK, GREGORY N. (2003). “Product Technology Transfer in the Upstream Supply Chain”. *The Journal of Product Innovation Management*, Vol. 20, N° 6, Pp. 444- 467.
- TECNIBERIA – ASINCE. (2005). “Informe 40 aniversario TECNIBERIA/ASINCE.”. <http://www.tecniberia-asince.es>.
- TEECE, DAVID J. (1992). “Competition, Cooperation, And Innovation□ Organizational Arrangements For Regimes Of Rapid Technological Progress”. *Journal Of Economic Behavior & Organization*. Vol. 18, N° 1, Pp. 1-25.
- TEECE, DAVID J. (1998). “Capturing Value from Knowledge Assets□ The New Economy, Markets for Know-How, and Intangible Assets”. *California Management Review*. Vol. 40,n° 3, pp. 55-79.
- TEECE, DAVID J., (1986). “Profiting From Technological Innovation□ Implications For Integration, Collaboration, Licensing And Public Policy”. *Research Policy*. Vol. 15, N° 6, Pp 285-352.
- TEECE, DAVID J., PISANO, G AND SHUEN, A (1997). “ Dinamic Capabilities And Strategic Management”. *Strategic Management Journal*. Vol. 18, N° 7, Pp 509-533.
- THOMAS, D.R.E., (1975). “Strategy In Service Business”. *Harvard Business Review*. Vol. 53, N° 4, Pp. 158-222.

- TREVINO, L.J. y GROSSE,R. (2002). “An Analysis of Firm-Specific Resources and Foreign Direct Investment in the United States. *International Business Review*. Vol. 11, n°4, pp. 431-452.
- TRIPSAS, M. y GAVETTI, G. (2000). “Capabilities, cognition, and inertia□ Evidence from digital imaging”. *Strategic Management Journal*, Vol. 21, n° 10/11, pp. 1147-1161.
- TSAI, WENPIN, (2001). “Knowledge Transfer In Intraorganizational Networks□Effects Of Network Position And Absorptive Capacity On Business Unit Innovation And Performance”. *Academy Of Management Journal*. Vol. 44 N° 5, Pp. 996-1004.
- TYLER, BEVERLY B (2001). “The Complementarity Of Cooperative And Technological Competencies□A Resource-Based Perspective”. *Journal of Engineering and Technology Management*. Vol. 18, No. 1, pp. 1-27.
- TYLER, BEVERLY B; STEENSMA, KEVIN H., (1995). “Evaluating Technological Collaborative Opportunities□A Cognitive Modeling Perspective”. *Strategic Management Journal*. Vol. 16, N°. especial, Pp. 43-70. •
- UTTERBACK, J. (1971). “The Process of Technological Innovation Within the Firm”, *Academy of Management Journal*, Vol. 12, Pp. 75-88.
- UTTERBACK, J.M. Y ABERNATHY, W. J. A. (1975). “Dynamic Model of Process and Product Innovation”. *Omega*, Vol. 3, N° 6, Pp. 639-656.
- VAN DEN BOSCH, F.A.J.; VOLBERDA, H.W. Y BOER, M. (1999). “Coevolution of Firm Absorptive Capacity and Knowledge Environment□Organizational Forms and Combinative Capabilities”. *Organization Sciences*, Vol. 10, N° 5, Pp 551-568.

- VAN DEN BOSH, FRANS A. J.; VOLBERDA, HENK W.; BOER; MICHIEL DE, (1999). "Coevolution Of Firm Absorptive Capacity And Knowledge Environment□ Organizational Forms And Combinative Capabilities". *Organization Sciences*. Vol 10, N° 5, Pp 551-568.
- VARADARAJAN, P.R.; CALRK, T. (1994). "Delineating the Scope of Corporate, Business and Marketing Strategy". *Journal of Business Research*. Vol. 31, n° , pp.93-105.
- VENKATRAMAN N. (1989). "Strategic Orientation of Business Enterprises□ The Construc Dimensionality and Measurement". *Management Science*. Vol. 35, No. 8; pp (942 –962).
- VENKATRAMAN, N. y GRANT, J.H. (1986). "Construct Measurement in Organizational Strategy Research□ A Critique and Proposal". *Academy of Management Review*. Vol. 11, n° 1, pp. 71-87.
- VENKATRAMAN, N. y RAMANUJAM, VASUDEVAN. (1986). "Measurement of Business Performance in Strategy Research□ A Comparison of Approaches", *Academy of Management Review*, Vol. 11, n° 4, pp.801-814.
- VENKATRAMAN, N. y RAMANUJAM, VASUDEVAN. (1987). "Measurement of Business Economic Performance□An Examination of Method Convergence". *Journal of Management*, Vol. 13, n° 1, pp 109-122.
- VEUGELERS, REINHILDE AND CASSIMAN, BRUNO, (1999). "Make And Buy In Innovation Strategies□ Evidence From Belgian Manufacturing Firms". *Research Policy*. Vol. 28, N° 1, Pp 63-80.

- VEUGELERS, REINHILDE, (1997). "Internal R & D Expenditures And External Technology Sourcing". *Research Policy*. Vol. 26, N° 3, Pp 303-315.
- WALKER, GORDON; WEBER, DAVID. (1984). "A Transaction Cost Approach to Make-or-Buy Decisions". *Administrative Science Quarterly*. Vol. 29, No. 3, pp. 373-391.
- WALKER, G.; WEBER, D. (1987). "Supplier competition, uncertainty, and make-or-buy decisions". *Academy of management journal*. Vol. 30, No. 3, pp. 589-596.
- WALKER, OC Jr; BOYD, HW Jr; MULLINS, J.; LARRÉCHÉ, JC. (2003). "Marketing Strategy□ Planning and Implementation (4th edn)". *Irwin/McGraw-Hill: Homewood, IL*.
- WALKER, RHETT H; CRAIG-LEES, MARGARET; HECKER, ROBERT; FRANCIS, HEATHER, (2002). "Technology-Enabled Service Delivery□ An Investigation Of Reason Affecting Customer Adoption And Rejection". *International Journal Of Service Industry Management*. Vol.13, N° 1, Pp 91-106.
- WERNER, STEVE, BROUHERS, LANCE ELIOT, BROUHERS, KEITH D.. (1996). "International Risk and Perceived Environmental Uncertainty□ The Dimensionality and Internal Consistency of Miller's Measure". *Journal of International Business Studies*. Vol. 27, No. 3; pp. 571-587.
- WERNERFELT, B (1984). "A Resource-Based View Of The Firm". *Strategic Management Journal*. Vol 5, N° 2, Pp 171-180.
- WESTPHAL, J.D.; FREDRICKSON, J.W. (2001)□"Who directs strategic change? Director experience, the selection of new CEOs, and change

- in corporate strategy”, *Strategic Management Journal*, Vol. 22, pp. 1113-1137.
- WILLIAMSON, O.E. (1975). “Markets and Hierarchies□ Analysis and Antitrust Implications”. New York. Free Press
- WILLIAMSON, O.E. (1985). “The Economics Institutions of Capitalism□ Firms, Markets, Relational Contracting”. Free Press, New York.
- Citado en Galende Del Canto, J. Y Suárez González, I. (1999). *Research Policy*. Vol. 28, N° 8 , Pp. 891-905.
- WILLIAMSON, O.E. (1991). “Comparative Economic Organization□The Analysis Of Discrete Structural Alternatives”. *Administrative Science Quarterly*. Vol. 36, N° 2, Pp. 269-296 .
- WILSON, I. (1986). “The Strategic Management of Technology□Corporate Fad or Strategic Necessity?”. *Long Range Planning*. Vol. 19, N° 2, Pp. 21-22.
- WINTER NIE. (2000). “Waiting□ Integrating Social and Psychological Perspectives in Operations Management”. *Omega*, Vol. 28, n° 6, Pp. 611-629.
- WRIGHT, P.; KROLL, M.; CHAN, P. Y HAMEL P. (1991). “ Strategic Profiles and Performance□ An Empirical Test of Select Key Propositions”. *Journal of the Academy of Marketing Science*. Vol. 19, n° , pp. 751-768.
- WRIGHT, P.; KROLL, M.; PRAY B; LADO, A. (1995). “Strategic Orientations, Competitive Advantage and Business Performance” *Journal of Business Review*. Vol. 33, n°2 ,pp 143-151.
- YLI-RENKO, HELENA; AUTIO, ERKKO; SAPIENZA, HARRY J. (2001). “Social Capital, Knowledge Acquisition, and Knowledge

Exploitation in Young Technology-Based Firms”. *Strategic Management Journal*. Vol. 22, n° 6/7, pp. 587-613.

ZAHRA, SHAKER A.; GEORGE, GERARD, (2002). “Absorptive Capacity□A Review Reconceptualization, And Extension”. *Academy of Management Review*. Vol. 27, N° 2, pp 185-203.

ZAHRA, SHAKER A.; IRELAND, R. DUANE; HITT, MICHEL A., (2000). “International Expansion By New Venture Firms□ International Diversity, Mode Of Market Entry, Technological Learning, And Performance”. *Academy Of Management Journal*. Vol 43, N° 5, Pp 925-950.

ZAHRA, SHAKER A; COVIN, JEFFREY G., (1993). “Business Strategy, Technology Policy and Firm Performance”. *Strategic Management Journal*. Vol. 14, N°. 6, pp. 451-478.

ZAHRA, SHAKER; SISODIA, RAJENDRA; MATHERNE, BRETT, (1999). “Exploiting The Dynamic Links Between Competitive And Technology Strategies”. *European Management Journal*. Vol. 17, N° 2, Pp. 188-203.

ANEXO I

**CUESTIONARIO Y CARTA DE
PRESENTACIÓN**

Granada, Septiembre 2004

Estimado/a Sr./ Sra.:

Con motivo del Proyecto Europeo de investigación que se está llevando a cabo desde la Universidad de Granada en el marco de las “Adquisiciones Tecnológicas en Empresas de Servicios”, como continuación del proyecto “La Estrategia De Operaciones En Las Empresas Consultoras De Ingeniería” publicado en la editorial Método y en la que Tec Iberia - Asince realizó una labor inestimable de apoyo, nos dirigimos a Vds. para solicitar de nuevo su valiosa colaboración.

Nuestro propósito es analizar cómo factores internos tales como, (la capacidad para asimilar conocimientos o la estrategia de negocio), y externos (incertidumbre tecnológica) a las empresas consultoras de ingeniería, pueden afectar a las decisiones sobre adquisiciones tecnológicas.

Para realizar el estudio, hemos elaborado un cuestionario donde cada sección mide algunas de las características de organización o entorno de negocio, que son importantes para la adquisición tecnológica y la estrategia de la empresa. A través de este enlace, <http://www.ugr.es/~carmenha/> puede acceder al cuestionario, donde podrá cumplimentar y enviar sus respuestas en formato electrónico de forma inmediata. Por si usted lo prefiere, adjunto un modelo de cuestionario en formato word, el cual, podrá reenviar a esta dirección de correo electrónico carmenha@ugr.es, o bien puede enviarlo por fax 958.24.62.22, a la atención de M^a Carmen Haro Domínguez

Esperamos que los resultados de esta investigación, revertan en un mayor y profundo conocimiento, de aquellas relaciones más relevantes que ayuden a mejorar la posición competitiva de las empresas del sector. Con el presente análisis, pretendemos seguir en la línea de investigación que el estudio anterior generó, aportando a las empresas del sector, información relevante sobre la gestión de sus operaciones y fruto del cual surgió la publicación de la investigación realizada por el profesor Daniel Arias Aranda.

Como agradecimiento a su colaboración, a la finalización del estudio, le enviaremos los resultados de dicha investigación para que le pueda ser de utilidad.

Granada, Septiembre de 2004.

Francisco Javier Llorens Montes
Secretario del Vicerrectorado de
Planificación, Calidad y Evaluación Docente
Universidad de Granada

Daniel Arias Aranda
Secretario del Dpto. de Organización de Empresas
Universidad de Granada

INSTRUCCIONES

- El cuestionario se rellena de una forma sencilla. Seleccione con un círculo, su respuesta. Por favor, conteste todas las preguntas.
- Lea con atención las cuestiones antes de contestar. No existen repuestas correctas. Sólo queremos conocer su opinión, es lo importante para nosotros.
- Toda la información obtenida será tratada de forma confidencial y global, para fines exclusivamente de investigación en el ámbito universitario.
- Un vez relleno, remítase (en el sobre facilitado) a la profesora M^a Carmen Haro Domínguez. Facultad De Ciencias Económicas Y Empresariales. Campus De Cartuja s/n, 18071, Granada.

BLOQUE A. CARACTERÍSTICAS DE SU EMPRESA

A.1. PERCEPCIÓN DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE LA EMPRESA

Usando la siguiente escala, señale el valor que más correctamente represente el nivel de su acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones sobre su empresa,

	Totalmente en desacuerdo = 1	2	3	4	5	6	7= Totalmente de acuerdo
1. Todos los trabajadores de nuestra empresa participan activamente en la adquisición e implementación de las nuevas tecnologías.	1	2	3	4	5	6	7
2. La mejora de algún aspecto o la solución de algún problema en la prestación del servicio hace que nuestra empresa decida adquirir nuevas tecnologías.	1	2	3	4	5	6	7
3. Un requisito imprescindible para nuestra empresa, a la hora de adquirir nuevas tecnologías, es tener pleno entendimiento de las condiciones bajo las cuales se desarrollan estas operaciones.	1	2	3	4	5	6	7
4. En nuestra empresa existe una perfecta planificación del reparto de responsabilidades y tareas para implementar los nuevos conocimientos tecnológicos.	1	2	3	4	5	6	7
5. Nuestra empresa dispone de una infraestructura adecuada para poder implementar y absorber los conocimientos tecnológicos.	1	2	3	4	5	6	7
6. Los directores de la empresa tienen la habilidad suficiente para absorber los nuevos conocimientos tecnológicos.	1	2	3	4	5	6	7
7. Nuestra empresa valora los resultados que cada departamento obtendrá con los nuevas tecnologías adquiridas.	1	2	3	4	5	6	7
8. Existe en la empresa un equipo de profesionales encargados de solucionar problemas relacionados con la adquisición de las nuevas tecnologías.	1	2	3	4	5	6	7

A.2. ORIENTACIÓN ESTRATÉGICA DEL DIRECTIVO

Valore según la escala, la identificación de su comportamiento estratégico con los siguientes aspectos,

Muy bajo = 1 2 3 4 5 6 7= Muy alto

Orientación Proactiva

1. Nuestra empresa siempre está buscando nuevas oportunidades de negocio.	1	2	3	4	5	6	7
2. Nuestra empresa con frecuencia introduce en el mercado nuevos servicios.	1	2	3	4	5	6	7
3. Nuestra empresa suele estar pendiente de la adquisición de aquellas empresas que nos pueden interesar.	1	2	3	4	5	6	7
4. Intentamos ofrecer a nuestros competidores fuertes barreras de entrada.	1	2	3	4	5	6	7
5. Los servicios que se encuentran en la última etapa de su ciclo de vida son estratégicamente eliminados.	1	2	3	4	5	6	7

Orientación de Análisis.

Totalmente en desacuerdo = 1 2 3 4 5 6 7= Totalmente de acuerdo

1. Nuestra empresa con frecuencia realiza estudios detallados de la situación actual del negocio.	1	2	3	4	5	6	7
2. Nuestra empresa analiza minuciosamente las principales decisiones.	1	2	3	4	5	6	7
3. Nuestra empresa analiza las necesidades de personal para llevar a cabo una buena planificación de la mano de obra.	1	2	3	4	5	6	7
4. Nuestra empresa habitualmente realiza valoraciones de los desempeños.	1	2	3	4	5	6	7
5. Nuestra empresa analiza cómo se realizan las operaciones	1	2	3	4	5	6	7

Orientación De Aversión Al Riesgo

Muy bajo = 1 2 3 4 5 6 7= Muy alto

1. Nuestra empresa la definimos como conservadora en la toma de decisión.	1	2	3	4	5	6	7
2. Las decisiones del día a día son respaldadas con un estudio de sus características y de las circunstancias que las acompañan.	1	2	3	4	5	6	7
3. El análisis de los proyectos en la empresa se hace etapa a etapa y no de forma conjunta.	1	2	3	4	5	6	7
4. Los proyectos que decide la empresa llevar a cabo son aquellos que no implican demasiado riesgo.	1	2	3	4	5	6	7
5. Los proyectos que decide la empresa llevar a cabo son aquellos que tienen garantizado un cierto porcentaje de recuperación de la inversión.	1	2	3	4	5	6	7
6. Antes de emprender cualquier proyecto realizamos un estudio exhaustivo para minimizar riesgos.	1	2	3	4	5	6	7

BLOQUE B. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO DE SU EMPRESA

B.1. PERCEPCIÓN DE LA INCERTIDUMBRE TECNOLÓGICA

Indique el grado de acuerdo o de desacuerdo con las siguientes afirmaciones relacionadas con el mercado tecnológico.

Totalmente en desacuerdo = 1 2 3 4 5 6 7= Totalmente de acuerdo

1. Los servicios prestados en nuestro sector tienen un ciclo de vida muy largo.	1	2	3	4	5	6	7
2. Las tendencias de los consumidores son bastantes fáciles de pronosticar.	1	2	3	4	5	6	7
3. La tecnología vinculada a la prestación del servicio no está sujeta a muchos cambios y tiene una gran aceptación entre las empresas del sector.	1	2	3	4	5	6	7
4. La prestación de servicios en nuestro sector suele permanecer inalterable a lo largo del tiempo.	1	2	3	4	5	6	7
5. Pertenecemos a un sector donde las inversiones en nuevas tecnologías son escasas.	1	2	3	4	5	6	7

BLOQUE C. ADQUISICIONES TECNOLÓGICAS DE LA EMPRESA

C.1. ADQUISICIONES TECNOLÓGICAS DE LA EMPRESA

Utilizando la siguiente escala, señale el valor que más correctamente represente el nivel de su acuerdo o desacuerdo con los siguientes estados.

Totalmente en desacuerdo = 1 2 3 4 5 6 7= Totalmente de acuerdo

1. Nuestra empresa no dispone de las instalaciones necesarias para poder desarrollar su propia tecnología.	1	2	3	4	5	6	7
2. Nuestra empresa realiza grandes inversiones en la compra de tecnología a otras compañías.	1	2	3	4	5	6	7
3. La mayoría de la tecnología utilizada en la empresa es adquirida a otras compañías.	1	2	3	4	5	6	7
4. Nuestra empresa suele aprovechar grandes oportunidades de mercado gracias a la tecnología adquirida a otras compañías.	1	2	3	4	5	6	7
5. Los servicios prestados por la empresa se basan principalmente en tecnología adquirida externamente.	1	2	3	4	5	6	7
6. La empresa no cuenta con un equipo de personal investigador para poder desarrollar su propia tecnología.	1	2	3	4	5	6	7
7. La empresa dispone de las instalaciones necesarias para poder desarrollar su propia tecnología.	1	2	3	4	5	6	7
8. La empresa realiza grandes inversiones en el desarrollo interno de tecnología.	1	2	3	4	5	6	7
9. La mayoría de la tecnología utilizada en la empresa es desarrollada internamente.	1	2	3	4	5	6	7
10. Gracias a la tecnología desarrollada internamente la empresa puede aprovechar grandes oportunidades de mercado.	1	2	3	4	5	6	7
11. Los servicios prestados por la empresa se basan principalmente en tecnología desarrollada internamente.	1	2	3	4	5	6	7
12. La empresa cuenta con un equipo de personal investigador para poder desarrollar su propia tecnología.	1	2	3	4	5	6	7

BLOQUE D. RENDIMIENTOS DE SU EMPRESA

Indique para cada una de las medidas de rendimiento que se proponen a continuación el nivel de resultados logrados en cada una de ellas con relación a sus competidores.

	Nada importante = 1	2	3	4	5	6	7= Muy importante
1. La rentabilidad de nuestra empresa medida por beneficios sobre activos (Rentabilidad económica o ROA).	1	2	3	4	5	6	7
2. La rentabilidad de nuestra empresa medida por beneficios sobre recursos propios (Rentabilidad Financiera o ROE).	1	2	3	4	5	6	7
3. La rentabilidad de nuestra empresa medida por beneficios sobre ventas (porcentaje de beneficios sobre total de facturación).	1	2	3	4	5	6	7
4. El nivel de recuperación de las inversiones realizadas en nuestra empresa.	1	2	3	4	5	6	7
5. La cuota de mercado de nuestra empresa en sus principales servicios y mercados.	1	2	3	4	5	6	7
6. Crecimiento de las ventas de nuestra empresa en los principales servicios y mercados.	1	2	3	4	5	6	7
7. Número de quejas de nuestros clientes.	1	2	3	4	5	6	7
8. Número de servicios iniciados pero no finalizados por petición de nuestros clientes.	1	2	3	4	5	6	7
9. Duración del tiempo transcurrido entre la petición del servicio por parte de nuestro cliente y la prestación final del mismo.	1	2	3	4	5	6	7
10. Nivel general de satisfacción de nuestros clientes con la empresa.	1	2	3	4	5	6	7
11. El grado de lealtad de nuestros clientes con la empresa.	1	2	3	4	5	6	7

BLOQUE E. DATOS GENERALES

1) *Razón social (Opcional):* _____

2) *El número de empleados de mi empresa es:*

___ Menos de 50

___ De 50 a 250

___ Más de 250

3) *El volumen de ventas de mi empresa es (en millones de euros)*

___ Menos de 7

___ De 7 a 40

___ Más de 40

4) ¿Tiene su empresa un sistema de Gestión de la Calidad (EFQM)?

___ SI ___ NO

a. *En caso afirmativo, ¿cuántos años lleva implantado?*

___ Menos de 3 ___ Entre 3 y 5 ___ Más de 5

5) ¿Dispone de algún sistema de certificación ISO 9000?

___ SI ___ NO

6) ¿Dispone de algún sistema de certificación ISO 14000?

___ SI ___ NO

7) Indique la-s actividad-es que realiza su empresa,

Ingeniería
<input type="checkbox"/> Transporte y Comunicaciones
<input type="checkbox"/> Hidrología e Hidráulica
<input type="checkbox"/> Geología y Geotecnia
<input type="checkbox"/> Agronomía, Pesca y Ganadería
<input type="checkbox"/> Urbanismo y Arquitectura
<input type="checkbox"/> Abastecimiento y Saneamiento
<input type="checkbox"/> Medio Ambiente
<input type="checkbox"/> Energía
<input type="checkbox"/> Minería
<input type="checkbox"/> Plantas Industriales
<input type="checkbox"/> Plantas Químicas
<input type="checkbox"/> Cartografía, Topografía y <input type="checkbox"/> Fotogrametría
<input type="checkbox"/> Estudios Macroeconómicos y Sociales

Cargo de la persona que responde: _____

Para poder enviarle los principales resultados obtenidos en esta investigación, indique su dirección de correo electrónico: e-mail _____

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN