

Cotec es una fundación de origen empresarial que tiene como misión contribuir al desarrollo del país mediante el fomento de la innovación tecnológica en la empresa y en la sociedad españolas.



Cotec —

Plaza del Marqués de Salamanca 11, 2.º izqda.
28006 Madrid
Teléf.: 91 436 47 74. Fax: 91 431 12 39
<http://www.cotec.es>

ACCIONA INFRAESTRUCTURAS
ADER (LA RIOJA)
AGENCIA CANARIA DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y SOCIEDAD DE LA
INFORMACIÓN
AGENCIA DE INVERSIONES Y
SERVICIOS (CASTILLA Y LEÓN)
AGENCIA NAVARRA DE INNOVACIÓN Y
TECNOLOGÍA
ALMA CONSULTING GROUP
ALMIRALL
ALSTOM ESPAÑA
APPLUS +
ASESORÍA I+D+i
ASOCIACIÓN INNOVALIA
ATOS ORIGIN ESPAÑA
AYUNTAMIENTO DE GIJÓN
AYUNTAMIENTO DE VALENCIA
BILBAO BIZKAIA KUTXA
CAJA DE AHORROS Y PENSIONES DE
BARCELONA
CÁMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA
DE MADRID
CIDEM
CLARKE, MODET & CO
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y
CIENCIA DE CASTILLA-LA MANCHA
CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA
Y EMPRESA (JUNTA DE ANDALUCÍA)
CORPORACIÓN TECNOLÓGICA DE
ANDALUCÍA
CRISA
DELOITTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIA,
TECNOLOGÍA Y UNIVERSIDAD DEL
GOBIERNO DE ARAGÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN DE
LA COMUNIDAD DE MADRID
DIRECCIÓN GENERAL DE
INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E
INNOVACIÓN DE LA XUNTA DE GALICIA
ENDESA
ENRESA
ESTEVE
EUROCONTROL
EUROPRAXIS
EUSKALTEL
EVERIS

FUNDACIÓ CATALANA PER A LA
REÇERCA I LA INNOVACIÓ
FUNDACIÓN BANCO BILBAO-VIZCAYA
ARGENTARIA
FUNDACIÓN BARRIÉ DE LA MAZA
FUNDACIÓN CAMPOLLANO
FUNDACIÓN FOCUS-ABENGOA
FUNDACIÓN IBIT
FUNDACIÓN LILLY
FUNDACIÓN RAMÓN ARECES
FUNDACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA
FUNDACIÓN VODAFONE
FUNDECYT (EXTREMADURA)
GAS NATURAL FENOSA
GÓMEZ-ACEBO & POMBO ABOGADOS
GRUPO ACS
GRUPO LECHE PASCUAL
GRUPO MRS
GRUPO PRISA
GRUPO SPRI
HIDROCANTÁBRICO
HISPASAT
IBERDROLA
IBM
IMADE
IMPIVA
IMPULSO
INDRA
INSTITUTO DE FOMENTO DE LA REGIÓN
DE MURCIA
INSTITUTO DE DESARROLLO ECONÓMICO
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
INTELLIGENT DATA
LA SEDA DE BARCELONA
MERCADONA
MIER COMUNICACIONES
OHL
O-KYAKU
PATENTES TALGO
PRICEWATERHOUSECOOPERS
REPSOL YPF
SADIEL
SEPES
SIDSA
SOLUTEX
TECNALIA
TELEFÓNICA
VICINAY CADENAS
ZELTIA

Cotec —



ESTUDIOS

© Copyright:

Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica
Plaza del Marqués de Salamanca, 11, 2.º izquierda
28006 Madrid

Teléfono: (+34) 91 436 47 74. Fax: (+34) 91 431 12 39

<http://www.cotec.es>

Diseño de cubierta:
La Fábrica de Diseño

Impresión:
Gráficas Arias Montano, S. A.

ISBN: 978-84-92933-04-4

Depósito legal: M. 42.166-2010

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS

IDENTIFICACIÓN DE PATRONES SEGÚN DATOS DEL PANEL PITEC

Septiembre de 2010

Fundación Cotec para la innovación tecnológica

ÍNDICE

Presentación	7
1. Objetivo del trabajo y metodología empleada	9
2. Descripción de un modelo general de transferencia de conocimiento y tecnología	11
2.1. El modelo de transferencia	11
2.2. Descripción de los elementos del modelo	12
2.2.1. Elementos relacionados con el modo de adquisición de conocimiento externo	13
2.2.2. Elementos relacionados con quien adquiere conocimiento externo	17
2.2.3. Elementos relacionados con el entorno en que se realiza	18
3. El PITEC y su comparación con la Encuesta de Innovación del INE	19
3.1. Qué es el panel PITEC	19
3.2. Comparación del panel PITEC con la Encuesta INE	20
4. Variables que hay que analizar y selección muestral realizada	23
4.1. Variables que hay que tener en cuenta para elaborar este trabajo	23
4.2. Selección de la muestra adecuada para identificar los patrones de adquisición de conocimiento externo	26
4.3. Características de la muestra objeto de análisis respecto a la Encuesta INE y el conjunto del PITEC	27
4.4. Caracterización de la muestra según los elementos determinantes de los patrones	31
4.4.1. Objetivo de la transferencia: para qué adquieren conocimiento externo las empresas	31
4.4.2. Medio de transferencia: cómo adquieren las empresas conocimiento externo	32
4.4.3. Agente de la transferencia: con qué agentes se relacionan las empresas para adquirir conocimiento	33
5. Identificación de patrones según el modelo de transferencia de conocimiento (TC) y tecnología (TT)	39
5.1. Análisis de los componentes principales para la reducción del número de variables ...	39
5.2. La agrupación de observaciones con patrones comunes mediante el análisis clúster ...	41
5.3. La descripción de los patrones identificados para las empresas y su evolución en el tiempo	45
5.4. La descripción de los patrones de las empresas vinculadas a la oferta	52
6. Relación entre patrones, intensidad tecnológica y estrategias de innovación de las empresas	55
6.1. Relación de los patrones con los niveles de intensidad tecnológica	55
6.2. La relación entre los patrones y las estrategias de innovación de las empresas	59
7. Conclusiones	63
ANEXOS	
1. Referencias bibliográficas	67
2. El PITEC y su comparación con la Encuesta de Innovación del INE	69
3. Descripción de las variables que hay que incluir en el análisis clúster	71
3.1. Variables relacionadas con el objetivo de la transferencia	71
3.2. Variables relacionadas con el medio de la transferencia	72
3.3. Variables relacionadas con el agente de la transferencia	74
3.4. Tratamiento de las variables para la ejecución del análisis	75

4. Caracterización de la muestra según elementos determinantes de los patrones	77
4.1. Objetivo de la innovación	77
4.2. Medio de la innovación	78
4.3. Agente de la innovación	80
5. Patrones de transferencia de tecnología	81
5.1. Distribución de cada clúster de empresas según la CNAE	81
5.2. Caracterización de patrones de transferencia de tecnología	91
5.3. Caracterización de patrones de transferencia de empresas vinculadas a la oferta	94
6. Relación entre las estrategias de innovación, los patrones de adquisición de conocimiento externo y la intensidad tecnológica de las empresas	97
6.1. Manufacturas de alta intensidad tecnológica	97
6.2. Manufacturas de intensidad tecnológica media-alta	98
6.3. Manufacturas de intensidad tecnológica media-baja	99
6.4. Manufacturas de baja intensidad tecnológica	100
6.5. Servicios de tecnología punta	101
6.6. Servicios de baja intensidad tecnológica	102

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

CUADROS

Cuadro 1.4.1. Esquema metodológico del trabajo	9
Cuadro 2.1.1. Esquema de relación del modelo general de transferencia de conocimiento y tecnología ..	11
Cuadro 2.1.2. Tres pasos del análisis de los elementos que conforman la transferencia de conocimiento y tecnología	13
Cuadro 3.1.1. Estructura de la Encuesta de Innovación INE	19
Cuadro 3.2.1. Distribución de empresas por tamaño	20
Cuadro 3.2.2. Distribución de las empresas por tipo de intensidad tecnológica en manufactura y servicios	21
Cuadro 4.3.1. Número de empleados de las empresas de la muestra reducida	28
Cuadro 4.3.2. Intensidad tecnológica de las empresas de la muestra reducida	29
Cuadro 4.4.2. Peso de los medios de transferencia son el gasto total externo de innovación (%)	33
Cuadro 5.2.1. Métodos para el análisis clúster	41
Cuadro 5.2.2. Agrupación de patrones identificados con el análisis clúster por grupo/familia	42
Cuadro 5.2.4. Distribución de la muestra por patrones	44
Cuadro 5.3.3. Tipos de cooperación	50
Cuadro 5.4.1. Agentes de la oferta	52
Cuadro 6.1.1. Relación de los patrones de adquisición de conocimiento externo con la intensidad tecnológica	56
Cuadro 6.1.2. Relación entre patrones y niveles de intensidad tecnológica (OCDE) de acuerdo a la distribución de empresas en cada uno	57
Cuadro 8.3.1. Relación entre el objetivo de la transferencia, la Encuesta sobre Innovación Tecnológica del INE y las variables del PITEC empleadas	71
Cuadro 8.3.2. Relación entre el medio de la transferencia, la Encuesta sobre Innovación Tecnológica del INE y las variables del PITEC empleadas	72
Cuadro 8.3.3. Relación entre el agente de la transferencia, la Encuesta sobre Innovación Tecnológica del INE y las variables del PITEC empleadas	74
Cuadro 8.5.1. Porcentaje de empresas de cada clúster según el peso de los diferentes medios de transferencia sobre el gasto externo de innovación	92
Cuadro 8.5.2. Porcentaje de empresas de cada clúster según el peso de la subcontratación de I+D a los diferentes agentes de transferencia sobre el gasto externo de innovación	94
Cuadro 8.5.3. Porcentaje de empresas vinculadas a la oferta según el peso de los diferentes medios de transferencia sobre el gasto externo de innovación	95

TABLAS

Tabla 3.2.1. Distribución y comparación de empresas por tamaño	21
Tabla 3.2.2. Intensidad tecnológica de las empresas del Panel PITEC respecto de las del INE	22
Tabla 4.1.1. Detalle de variables utilizadas en el análisis	24
Tabla 4.2.1. Empresas Panel PITEC 2007, muestra reducida	27
Tabla 4.3.1. Número de empleados de las empresas de la muestra reducida	28
Tabla 4.3.2. Intensidad tecnológica de las empresas de la muestra reducida	30
Tabla 4.3.3. Comparación de la muestra final con el INE	30
Tabla 4.3.4. Porcentajes de diferencia de la muestra final con el INE	30
Tabla 4.4.1. Distribución de empresas según clasificación de sectores por intensidad tecnológica	32
Tabla 4.4.2. Distribución de empresas según clasificación de sectores por intensidad tecnológica. Subcontratación de I+D externa	34
Tabla 4.4.3. Distribución de empresas según clasificación de sectores por intensidad tecnológica. Subcontratación de I+D externa	35
Tabla 4.4.4. Gasto medio de subcontratación de I+D de las empresas por intensidad tecnológica	36
Tabla 4.4.5. Gasto de subcontratación de I+D de las empresas por intensidad tecnológica	37
Tabla 5.1.1. Detalle de la varianza explicada por cada factor y su relación con las variables originales ..	40
Tabla 5.2.1. Distribución de las empresas de acuerdo a los patrones identificados	43
Tabla 5.3.1. Caracterización básica de cada uno de los patrones que describen los clúster	45
Tabla 5.3.2. Comportamiento de los patrones en base al objetivo de la transferencia	47
Tabla 5.3.3. Comportamiento de los patrones en base al medio de la transferencia	48
Tabla 5.3.4. Comparación en porcentaje de los patrones entre 2006-2007	51
Tabla 5.4.1. Distribución por clúster de los agentes de la oferta	53
Tabla 5.4.2. Agentes de la oferta de acuerdo al medio de la transferencia	54
Tabla 5.4.3. Agentes de la oferta de acuerdo al agente de transferencia con el que coopera	54
Tabla 6.1.1. Clasificación según intensidad tecnológica utilizada en el proyecto	55
Tabla 6.1.2. Taxonomía de empresas relativa a la adopción de los distintos patrones de transferencia ...	57
Tabla 6.1.3. Patrones más habituales por rama de actividad	58
Tabla 6.2.1. Relación entre patrones, estrategia de innovación e intensidad tecnológica de manufacturas	60
Tabla 6.2.2. Relación entre patrones, estrategia de innovación e intensidad tecnológica de servicios	61
Tabla 8.2.1. Comparativa de distribución de empresas por CNAE PITEC-INE	69
Tabla 8.3.1. Disponibilidad de información en el PITEC sobre las variables que se han de utilizar en el análisis en relación con el objetivo de innovación	71
Tabla 8.3.2. Disponibilidad de información en el PITEC sobre las variables que se han de utilizar en el análisis en relación con el medio de innovación	73
Tabla 8.3.3. Disponibilidad de información en el PITEC sobre las variables que se han de utilizar en el análisis en relación con el agente de innovación	74
Tabla 8.4.1. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según el objetivo de la innovación (número de empresas)	77
Tabla 8.4.2. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según el objetivo de la innovación (distribución porcentual respecto al total de empresas)	77
Tabla 8.4.3. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según la intensidad del gasto en I+D interna sobre la innovación total (número de empresas)	78
Tabla 8.4.4. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según la intensidad del gasto en I+D externa sobre la innovación total (distribución porcentual respecto al total de empresas)	78
Tabla 8.4.5. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según la intensidad del gasto en adquisición de maquinaria sobre la innovación total (número de empresas)	79
Tabla 8.4.6. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según la intensidad del gasto en adquisición de tecnología sobre la innovación total (distribución porcentual respecto al total de empresas)	79
Tabla 8.4.7. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según el agente con el que coopera para la innovación de producto y/o proceso (número de empresas)	80
Tabla 8.4.8. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según el agente al que subcontrata la I+D externa (distribución porcentual respecto al total de empresas)	80
Tabla 8.5.1. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al clúster 1 (Cooperación	

abierta mediante todo tipo de medios para la innovación de productos y proceso)	81
Tabla 8.5.2. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al clúster 2 (Subcontratación de I+D para la innovación de producto y proceso)	82
Tabla 8.5.3. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al clúster 3 (Subcontratación de I+D dentro del grupo para la innovación de producto y proceso)	83
Tabla 8.5.4. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al clúster 4 (Subcontratación de I+D para la innovación de proceso)	84
Tabla 8.5.5. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al clúster 5 (Subcontratación de I+D para la innovación de proceso)	85
Tabla 8.5.6. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al clúster 6 (Adquisición de activos para la innovación de producto y proceso)	86
Tabla 8.5.7. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al clúster 7 (Adquisición de activos para la innovación de producto y proceso realizada con el grupo)	87
Tabla 8.5.8. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al clúster 8 (Adquisición de activos para la innovación de producto)	88
Tabla 8.5.9. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al clúster 9 (Adquisición de activos para la innovación de proceso)	89
Tabla 8.5.10. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al clúster 10 (Subcontratación de I+D sin innovación de producto ni de proceso declarada)	90
Tabla 8.5.11. Porcentaje de empresas en cada clúster según el objetivo de transferencia	91
Tabla 8.5.12. Porcentaje de empresas en cada clúster según el medio de transferencia	91
Tabla 8.5.13. Porcentaje de empresas en cada clúster según el agente de transferencia con el que coopera	93
Tabla 8.5.14. Porcentaje de empresas en cada clúster según el agente de transferencia al que subcontrata la I+D	93
Tabla 8.5.15. Distribución por clúster de las empresas vinculadas a la oferta	94
Tabla 8.5.16. Distribución de las empresas vinculadas a la oferta por objetivo de transferencia	95
Tabla 8.5.17. Distribución de las empresas vinculadas a la oferta por agente de transferencia al que subcontrata I+D	96
Tabla 8.6.1. Distribución porcentual de manufacturas de alta intensidad tecnológica según su patrón y su estrategia de innovación (%)	97
Tabla 8.6.2. Diferencia de cada perfil en cada patrón con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada patrón	98
Tabla 8.6.3. Distribución porcentual de manufacturas de media-alta intensidad tecnológica según su patrón y su estrategia de innovación (%)	98
Tabla 8.6.4. Diferencia de cada perfil en cada patrón con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada patrón	99
Tabla 8.6.5. Reparto porcentual de manufacturas de intensidad tecnológica media-baja en cada clúster .	99
Tabla 8.6.6. Diferencia de cada perfil en cada clúster con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada clúster	100
Tabla 8.6.7. Reparto porcentual de manufacturas de baja intensidad tecnológica en cada clúster	100
Tabla 8.6.8. Diferencia de cada perfil en cada clúster con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada clúster	101
Tabla 8.6.9. Reparto porcentual de servicios de tecnología punta en cada clúster	101
Tabla 8.6.10. Diferencia de cada perfil en cada clúster con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada clúster	102
Tabla 8.6.11. Reparto porcentual de servicios de baja intensidad tecnológica en cada clúster	102
Tabla 8.6.12. Diferencia de cada perfil en cada clúster con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada clúster	103

PRESENTACIÓN

La eficiencia de los sistemas de innovación está determinada por su capacidad de transformar conocimiento en riqueza, y la transferencia de conocimiento y tecnología entre los distintos agentes del sistema es determinante para lograr ese funcionamiento eficiente. Esta es la razón por la que esta cuestión es hoy una de las prioridades de las políticas de innovación de todos los países desarrollados.

Cotec ha concedido siempre una especial atención a la transferencia de tecnología, como lo atestiguan muchas de sus publicaciones. En efecto, la colección de Encuentros Empresariales dedicó los números 6 y 9 a los parques científicos y tecnológicos y a los mecanismos de transferencia de tecnología, respectivamente. El número 27 de la colección de Estudios recogió la evaluación de la acción IDE de incorporación de doctores a las empresas y, más recientemente, el número 29 ofreció una descripción de varios modelos europeos de transferencia a las empresas de la investigación universitaria. El informe sobre las infraestructuras de provisión de tecnología a las empresas, publicado en la Colección de buenas prácticas en los sistemas de innovación, ofrece una visión internacional de esas organizaciones en los países avanzados. Por último, la transferencia de tecnología fue el tema que inauguró la colección de documentos de Cotec Europa, y fue el principal tema de debate en la conferencia que celebraron los Cotec de Italia, Portugal y España en 2005.

El estudio que ahora presentamos ha aprovechado la oportunidad que brinda el Panel PITEC para analizar los patrones de comportamiento de las empresas en la transferencia de tecnología en España. El análisis se ha realizado sobre una muestra de más de 6.000 empresas que forman parte del PITEC, y que en el año 2007 realizaron alguna actividad de adquisición de conocimiento externo, bien sea mediante la subcontratación de I+D, la adquisición de activos o adquisición de tecnología.

El presente trabajo, que se ha basado en el análisis factorial y el análisis de clusters, ha permitido distinguir cuatro familias de patrones de adquisición de conocimiento y tecnología externos.

Cotec quiere dejar constancia de su agradecimiento a la empresa consultora Europraxis por su participación en este proyecto.

Cotec, septiembre de 2010

1. OBJETIVO DEL TRABAJO Y METODOLOGÍA EMPLEADA

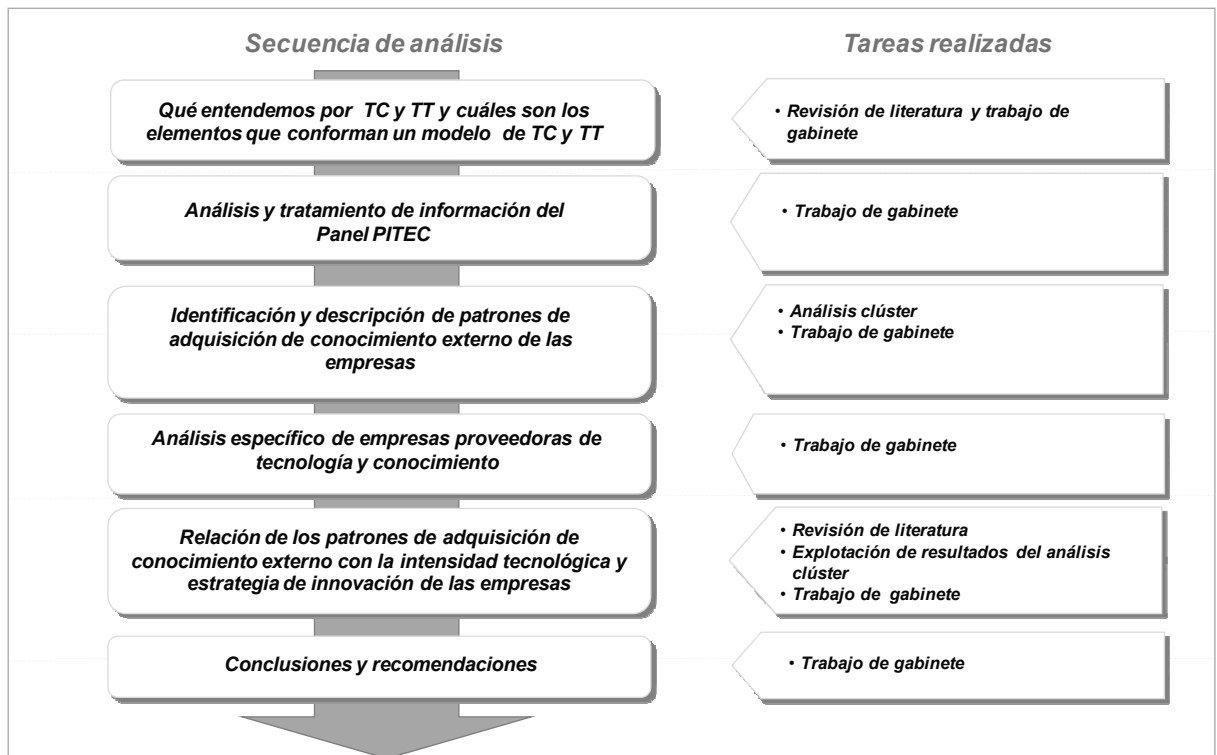
El objetivo principal de este análisis es **entender el modo de adquisición de conocimiento externo por parte de las empresas españolas.**

Este objetivo básico se puede dividir en los siguientes objetivos específicos:

- Identificar el comportamiento de los diferentes tipos de agentes que intervienen en el proceso de transferencia de tecnología (TT) y de conocimiento (TC).
- Determinar los patrones de comportamiento a partir de un análisis macro.
- Confirmar/matizar con un análisis objetivo algunas de las suposiciones más extendidas respecto a cómo se adquiere conocimiento externo, cuál es la relación entre agentes y a qué elementos responde.
- Aportar unas conclusiones y recomendaciones que sirvan para orientar a las empresas en su relación con la oferta científico-tecnológica y mejorar el diseño y ejecución de actuaciones de apoyo a la transferencia de conocimiento y tecnología.

Para alcanzar estos objetivos, la metodología empleada se puede sintetizar con el siguiente esquema:

Cuadro 1.4.1. Esquema metodológico del trabajo



2. DESCRIPCIÓN DE UN MODELO GENERAL DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA

Previo al análisis y la explotación de datos, es necesario plasmar un modelo teórico que sirva de referencia al análisis.

En el este apartado se presenta el modelo de transferencia utilizado en el presente análisis así como los elementos que lo componen.

2.1. El modelo de transferencia

Un modelo general de transferencia de conocimiento y tecnología incorpora normalmente tres cuestiones principales:

1. Cómo se adquiere el conocimiento externo

Está relacionado con el agente que transfiere la tecnología, el objetivo de la misma y el medio con el que lo realiza. El análisis de estos elementos permite identificar distintos patrones de transferencia de conocimiento y tecnología.

2. Quién lo adquiere

Está relacionado con quién recibe el conocimiento, determinando cuáles son sus características. El análisis de los agentes receptores permite realizar diferentes taxonomías de los mismos.

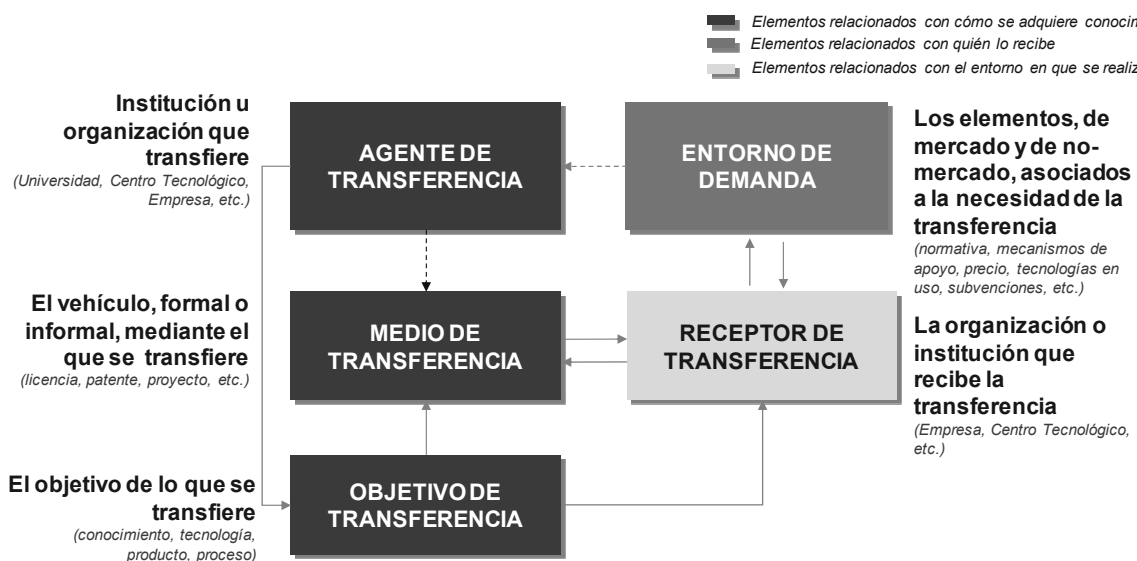
3. En qué entorno se realiza

Determina las condiciones externas que hacen que agentes con unas características similares se comporten de una manera diferenciada. El análisis del entorno permite valorar los elementos favorecedores y los obstáculos y límites para la innovación.

Todas estas cuestiones han sido tratadas en la literatura tanto de manera separada como integrada desde un enfoque sistémico.

Con estos antecedentes, el modelo de transferencia de conocimiento y tecnología que se propone en este análisis se representa a través del siguiente esquema.

Cuadro 2.1.1. Esquema de relación del modelo general de transferencia de conocimiento y tecnología



Fuente: Basado en Bozeman, 2000.

Este modelo de transferencia se basa en el propuesto por Bozeman (2000) para analizar la efectividad de la actividad de I+D y representa, entre otras ventajas, una visión completa de los aspectos que han sido objeto de análisis en los principales estudios de referencia. Asimismo permite visualizar de una manera sencilla cómo ha evolucionado el tratamiento en la literatura de los elementos que caracterizan el proceso de transferencia.

Evolución del tratamiento de los elementos que componen el proceso de transferencia en la literatura de referencia

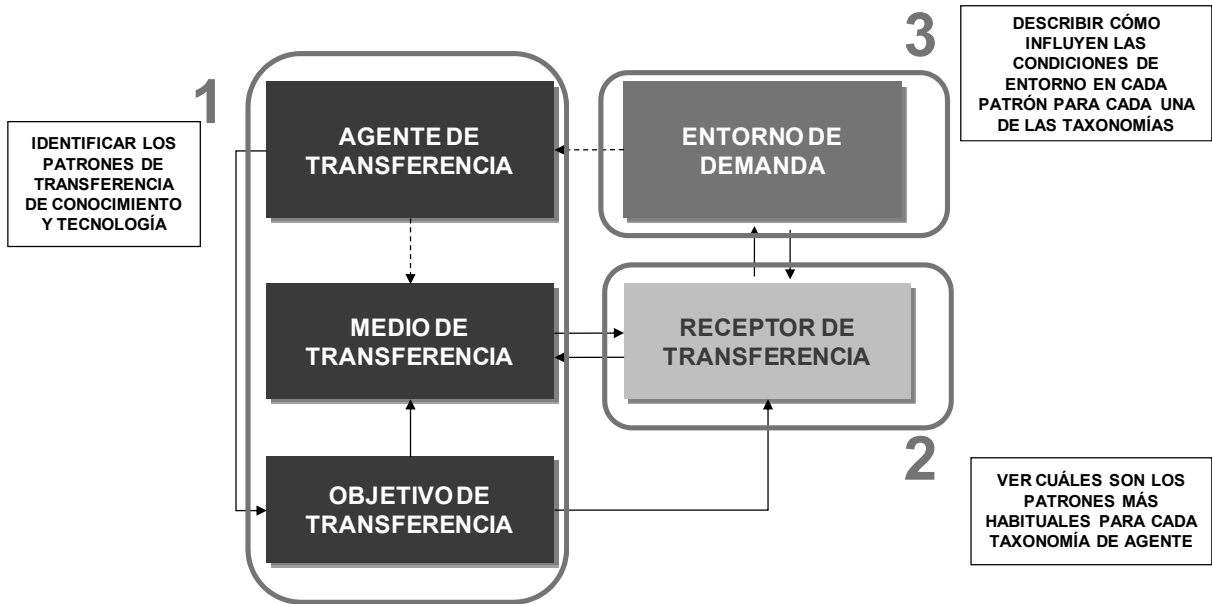
- En los **años ochenta y comienzos de los noventa** se evalúan desde un enfoque no integrado, no sistémico, cada uno de los elementos que componen el modelo de transferencia: objetivo, medio, agente y receptor de transferencia, así como el entorno de demanda. Predomina, sin embargo, el análisis de las características de los agentes que adquieren conocimiento: las taxonomías de los agentes receptores.
- Más adelante, a **mediados de los años noventa** se continúa utilizando un enfoque no sistémico, pero esta vez centrado en la relación entre el receptor de la transferencia y el agente que la transfiere. Su objetivo era introducir el papel de las universidades en un proceso de transferencia muy dominado por las actividades de I+D.
- A **finales de los años noventa**, se agrega un elemento que es clave para la comprensión del entorno de demanda: el análisis de la efectividad de las políticas y programas de apoyo. Así se analiza la efectividad de las políticas públicas y su impacto sobre la actividad de los agentes que transfieren y los receptores.
- Pese a la existencia de algunos trabajos de referencia como los de Bozeman (1984), el enfoque sistémico para entender el proceso de transferencia desde una visión integrada de los distintos elementos que lo componen, toma fuerza a **finales de los años noventa**. El enfoque sistémico abarca el conjunto de todos los elementos, incorporando la relación entre un mayor número de agentes y ganando protagonismo en la transferencia otras actividades de innovación, además de la I+D.

2.2. Descripción de los elementos del modelo

Los diferentes elementos que componen el modelo de transferencia de conocimiento y tecnología se pueden clasificar en tres apartados:

1. Elementos relacionados con la forma de adquirir conocimiento externo: Su análisis e interpretación permite identificar el modo de adquisición de conocimiento externo.
2. Elementos relacionados con quién adquiere conocimiento externo: Su análisis permite obtener distintas taxonomía de agentes.
3. Elementos relacionados con el entorno en que se realiza: Su análisis permite identificar las condiciones del entorno en las que se desarrolla el proceso de transferencia.

Cuadro 2.1.2. Tres pasos del análisis de los elementos que conforman la transferencia de conocimiento y tecnología



A continuación se presentan las principales características de cada uno de ellos y cómo ha sido abordado su análisis.

2.2.1. Elementos relacionados con el modo de adquisición de conocimiento externo

Los elementos relacionados con la adquisición de conocimiento externo son el objetivo de la transferencia, el agente de transferencia y el medio de transferencia.

Agente de Transferencia

Definición	<ul style="list-style-type: none"> • El agente de transferencia es la institución u organización que transfiere la tecnología o el conocimiento.
Su tipología	Aspectos que caracterizan al agente de transferencia
Proveedores de equipos, material, componentes o software. Clientes. Competidores u otras empresas del sector. Otras empresas. Consultores, laboratorios comerciales o institutos privados de I+D. Universidades u otros centros de enseñanza superior. Organismos públicos de investigación. Centros tecnológicos.	Nicho tecnológico. Misión. Sector. Recursos. Localización geográfica. Capital humano científico y técnico. Diseño de la organización. Estilo de gestión.
Factores determinantes	<ul style="list-style-type: none"> • Depende mucho de su naturaleza, historia y cultura, en especial la relativa a su relación y la de sus empleados con la industria. • Mayor participación en transferencia de tecnología cuanto mayor sea la actividad en desarrollo tecnológico frente a la investigación básica, cuanto mayor intercambio de personas haya entre receptor y agente, cuanto mayor orientación comercial tenga el agente y mayor sea su tamaño.
Tratamiento en la literatura	<ul style="list-style-type: none"> • Predomina el análisis del papel de las universidades muy centrado en la transferencia de I+D. • También se ha analizado, aunque con menor profusión, la relación entre universidades, centros y/o laboratorios, esto es, entre agentes de la oferta de conocimiento.
Literatura relacionada	<ul style="list-style-type: none"> • Segarra y Arauzo, 2008. • Veugelers y Cassiman, 2005. • Link, Scott y Siegel, 2003. • Cohen y Levinthal, 1990. • Roessner, 1994.

Medio de Transferencia

Definición	El medio de transferencia es el vehículo, formal o informal, por el cual el conocimiento y/o la tecnología es transferida.
Su tipología	Ejemplos de medio de transferencia
<ul style="list-style-type: none"> • Transferencia tácita: Realizada de manera más informal, por medio de intercambios personales de información, talleres o workshops, ferias, etc. • Transferencia explícita: Realizada por medios formales, contractuales o no, como patentes, licencias, contratos de investigación, formación, intercambios de personal, etc. • Transferencia incorporada: Conocimiento o tecnología asumida con la adquisición de maquinaria o similares. 	<p>Literatura abierta. Patente, copyright. Licencia. Maquinaria. Software. Contratos de investigación. Proyectos. Informal. Intercambio de personal. Demostración in situ. Spin-off.</p>
Factores determinantes	<p>El medio de transferencia responde en gran medida:</p> <ul style="list-style-type: none"> • al contenido de lo que se transfiere; • a la relación entre los agentes implicados en la transferencia; • a la existencia de derechos sobre los contenidos a transferir. <p>Se atribuye una importancia cada vez mayor al capital humano y a la formación como medio de transferencia de tecnología.</p>
Tratamiento en la literatura	Si bien tradicionalmente la literatura se ha centrado en el análisis de los proyectos de I+D (la I+D en general) como medio de transferencia, más recientemente se ha producido un aumento del estudio de otras actividades de innovación, tanto formales como informales, como medio de transferencia.
Literatura relacionada	Santamaría, Nieto y Barge-Gil, 2009 Kleinknecht, 2002 Iansiti, 1997. Rosenberg, 1982.

Objetivo de Transferencia

Definición	Describe para qué se realiza la adquisición de conocimiento externo. De manera general, puede diferenciarse entre transferencia de conocimiento y
Su tipología	Fundamentos en que se basa el objetivo de transferencia
<p>Conocimiento científico. Tecnología física. Diseño tecnológico. Producto. Proceso. Know-how, habilidades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencia: Es el conocimiento sistematizado, elaborado mediante observaciones, razonamientos y pruebas metódicamente organizadas. • Tecnología: Concepto amplio que abarca un conjunto de técnicas, conocimientos y procesos, que sirven para el diseño y construcción de objetos para satisfacer necesidades humanas. • Técnica: Es un conjunto de saberes prácticos o procedimientos para obtener el resultado deseado.
Factores determinantes	<ul style="list-style-type: none"> • Para que se dé la transferencia de tecnología desde la investigación básica es necesaria una interacción muy enfocada y organizada con la industria. • Cada vez se le reconoce un mayor impacto a la transferencia de conocimiento informal.
Tratamiento en la literatura	<ul style="list-style-type: none"> • La manera más habitual de clasificar el objetivo de la transferencia, hacia la que se orienta la mayoría de las métricas, es distinguir entre producto y proceso.
Literatura relacionada	<ul style="list-style-type: none"> • Laestadius, 2005. • Warner, 1996.

2.2.2. Elementos relacionados con quien adquiere conocimiento externo

Receptor de Transferencia¹

Definición	<ul style="list-style-type: none"> • El receptor de transferencia es la organización o institución que adquiere el objetivo de transferencia. Normalmente suelen ser empresas privadas, aunque también hay que tener en cuenta a los agentes de la oferta como receptores de tecnología (por ejemplo, en las relaciones entre universidades y centros tecnológicos) e incluso a las administraciones públicas. En este trabajo no 	
Su tipología	Aspectos que caracterizan al receptor de transferencia	
<ul style="list-style-type: none"> • Empresas <ul style="list-style-type: none"> • Grandes-medianas-pequeñas. • Clientes-proveedores-competidores. • Alta intensidad tecnológica, media intensidad tecnológica, ... • Manufactureras, de servicios, ... • Agentes de la oferta (centros tecnológicos, empresas de servicios avanzados, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos: infraestructuras, dimensión, capital humano, etc. • Estrategias de negocio. • Especialización sectorial. • Nivel tecnológico. • Estrategia de innovación. 	
Factores determinantes	<ul style="list-style-type: none"> • El tamaño de la empresa, su nivel tecnológico y su estrategia de innovación son determinantes de la menor o mayor actividad de transferencia de tecnología/conocimiento y del modo en que la realizan. 	
Tratamiento en la literatura	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un gran número de trabajos centrados en el análisis de las características de los agentes que adquieren conocimiento. • Si bien en el pasado la literatura se centraba en el análisis de empresas grandes y de sectores manufactureros, el análisis se está extendiendo en la actualidad a pequeñas empresas del sector servicios, es decir, a explorar un mayor número de perfiles. 	
Literatura relacionada	<ul style="list-style-type: none"> • Pavitt, 1984. • Jong y Marsili, 2006. • Cohen y Levinthal, 1990. • Roessner, 1994. 	

¹ La denominación de “receptor de la transferencia” no quiere reflejar una actitud pasiva por parte de los agentes que reciben el conocimiento, ya que estos pueden llegar a desempeñar un papel muy activo en su desarrollo y aplicación. Su diferencia respecto al agente que transfiere radica en que este último es el origen del conocimiento y/o tecnología que genera la relación entre las dos partes.

2.2.3. Elementos relacionados con el entorno en que se realiza

Entorno de Demanda

Definición	<ul style="list-style-type: none"> • Entorno de demanda son los factores (de mercado y no de mercado) relativos a la necesidad del objetivo transferido.
Factores de entorno	Aspectos que caracterizan el Entorno de la transferencia
<ul style="list-style-type: none"> • Precio de la tecnología. • Sustituibilidad. • Relación con las tecnologías usadas actualmente. • Financiación. • Protección del mercado. 	<p>Existencia de demanda para el objetivo de transferencia. Potencial de transferencia por inducción de la demanda. Normativas y mecanismos de apoyo a la transferencia de tecnología. Carácter económico del objetivo de transferencia.</p>
Factores determinantes	<ul style="list-style-type: none"> • El entorno de transferencia puede ser dominado tanto por la demanda como por la oferta de conocimiento y tecnología. • La orientación de las políticas públicas de apoyo a la transferencia de tecnología inciden en gran medida las condiciones de entorno y las pautas de comportamiento de los agentes. • La masa crítica de la demanda de tecnología y competencias técnicas es un factor decisivo para determinar el impacto en el mercado de una determinada transferencia.
Tratamiento en la literatura	<ul style="list-style-type: none"> • El análisis del entorno de la demanda se ha orientado, fundamentalmente, a analizar la efectividad de los instrumentos de apoyo en términos de contribución al impulso de la actividad de innovación y de la interrelación entre agentes. • En esta línea, en la literatura se encuentran trabajos relacionados con diferentes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> – Los agentes beneficiarios y usuarios de los instrumentos de apoyo a la innovación. – Valoraciones sobre la efectividad de los instrumentos de apoyo a la innovación en términos de adicionalidad, complementariedad o sustitución de esfuerzos. – Análisis de los patrones de colaboración generados por los programas de apoyo. – Etcétera.
Literatura relacionada	<ul style="list-style-type: none"> • Busom y Fernández-Ribas, 2008. • Acosta y Modrego, 2001. • Chesbrough, 2003.

El presente trabajo se centra de manera exclusiva en la identificación de los patrones de transferencia de conocimiento y tecnología, y en aquellos más habituales para cada taxonomía de agente.

No se aborda, sin embargo, el análisis de cómo influyen las condiciones de entorno en la elección de los patrones para cada una de las taxonomías.

3. EL PITEC Y SU COMPARACIÓN CON LA ENCUESTA DE INNOVACIÓN DEL INE ²

3.1. Qué es el Panel PITEC

El panel de innovación tecnológica (PITEC) es un instrumento estadístico para el seguimiento de las actividades de innovación tecnológica en empresas españolas.

Su objetivo es ofrecer al colectivo investigador una herramienta para analizar la evolución de las actividades tecnológicas de las empresas aplicando técnicas de panel. Un panel de empresas proporciona observaciones continuadas en el tiempo sobre un colectivo de empresas, por lo que resulta un instrumento idóneo para analizar los cambios que se producen en sus comportamientos.

El Panel PITEC se construye a partir de la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas que anualmente realiza el INE, iniciándose su elaboración en el año 2003. La estructura de la encuesta se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.1.1. Estructura de la encuesta de Innovación INE

A. Datos generales de la empresa	B. Actividades de I+D interna en 2006	C. Compra de servicios de I+D	D. Actividades para la innovación tecnológicas realizadas	E. Innovación de productos y procesos
A.1 Actividad económica principal A.2 Incidencias en el periodo 2004-2006 A.3 Clase de empresa A.4 ¿Forma parte de un grupo de empresas? A.5 Resultados económicos A.6 Número medio de empleados A.7 Mercados geográficos donde vende la empresa A.8 Actividades basadas en ciencias y tecnologías biológicas en 2006 A.9 Empresas de I+D	B.1 Realiza la empresa actividades de I+D interna en 2006 B.2 Organización de la I+D interna B.3 Personal dedicado a I+D interna por ocupación B.4 Personal dedicado a I+D interna por titulación, en EJC B.5 Distribución del personal en I+D por comunidades autónomas en las que se realizan actividades de I+D interna B.6 Gastos en actividades de I+D interna B.7 Becas de investigación B.8 Distribución del gasto corriente en actividades de I+D interna por tipo de investigación B.9 Financiación de los gastos en I+D interna B.10 Distribución del gasto en actividades de I+D interna por objetivos socioeconómicos B.11 Actividades de I+D interna previstas	a. Compra de servicios de I+D en España b. Compra de servicios de I+D en el extranjero	D.1 Realización de actividades por parte de las empresas con el objetivo de conseguir productos o servicios, nuevos o sensiblemente mejorados, basados en la ciencia o tecnología D.2 Gasto en I+D interna y otras actividades de innovación por comunidades autónomas D.3 Recepción de apoyo financiero público para actividades de innovación dividida por administraciones	E.1 Innovación de productos E.2 Innovación de procesos E.3 Actividades de innovación en curso o abandonadas en el periodo E.4 Fuentes de información para actividades de innovación E.5 Cooperación para actividades de innovación E.6 Efectos de la innovación en el periodo
F. Factores que dificultan las actividades de innovación <ul style="list-style-type: none"> Factores de coste Factores de conocimiento Factores de mercado Motivos para no innovar 	G. Derechos de propiedad intelectual e industrial <ul style="list-style-type: none"> G.1 Solicitud y uso de patentes y otros medios de protección durante el periodo G.2 Otros derechos de propiedad intelectual e industrial 	H. Ingresos y pagos por tecnología desincorporada <ul style="list-style-type: none"> H.1 ¿Se han realizado algún intercambio (ingreso o pago) de tecnología desincorporada, con empresas de otros países? H.2 Importe de los ingresos y/o pagos de tecnología desincorporada con otros países, por naturaleza de operación 	I. Innovaciones organizativas <ul style="list-style-type: none"> I.1 Introducción de innovaciones organizativas I.2 ¿Quién ha desarrollado estas innovaciones organizativas? I.3 Grado de importancia que tuvieron los efectos de las innovaciones organizativas introducidas durante el periodo 	J. Innovaciones de comercialización <ul style="list-style-type: none"> J.1 Introducción de innovaciones de comercialización J.2 ¿Quién ha desarrollado estas innovaciones de comercialización? J.3 Grado de importancia que tuvieron los efectos de las innovaciones de comercialización introducidas durante el periodo
<p>ANEXOS</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>1. Actividades de Investigación Científica y Desarrollo Experimental (I+D)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Definiciones básicas 1.2. Personal en I+D 1.3. Personal en I+D en EJC 1.4. I+D en el desarrollo de software 1.5. I+D en actividades de servicios </div> <div style="width: 48%;"> <p>2. Actividades de Innovación Tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Definiciones básicas 2.2. Innovaciones tecnológicas 2.3. Ejemplos de innovaciones específicas por sectores </div> </div>				

➤ La Encuesta de Innovación Tecnológica se desarrolla con un cuestionario bastante completo que se envía a empresas de todos los sectores, e incluye la petición de información cualitativa y cuantitativa

Las principales ventajas de la utilización del PITEC son:

- **Una estructura de datos óptima** para analizar los cambios temporales que se producen en las decisiones de las empresas y es que la información longitudinal que proporciona un panel reduce la dispersión con la que se estiman los cambios en estadísticos de la población de empresas.

² Para disponer de una información más detallada sobre la comparativa entre el PITEC y la encuesta de innovación tecnológica del INE, véase el Anexo 8.2, “El PITEC y su comparación con la Encuesta de Innovación del INE”.

- **La heterogeneidad** que existe entre las unidades encuestadas. Cuando ciertas características de las empresas, como su tamaño o el mercado en que operan, influyen sobre el comportamiento empresarial, el panel proporciona un tipo de información que permite identificar la relación existente entre las características observables de las empresas y su comportamiento.

Para ello, el Panel PITEC integra cuatro muestras de empresas que son representativas de sus poblaciones y que sirven para construir una base de datos orientada al análisis de la innovación tecnológica.

- Muestra de empresas de >200 empleados (MEG).
- Muestra de empresas de >200 empleados con actividad de I+D interna (MID).
- Muestra de empresas de <200 empleados que no hacen I+D pero tiene actividad de I+D externa (MIDE).
- Muestra de empresas de <200 empleados sin gastos de innovación (MEP).

3.2. Comparación del Panel PITEC con la Encuesta INE

En comparación con la muestra de la Encuesta INE que incluye 199.079 empresas, el Panel PITEC incluye 12.808 empresas. Una muestra muy significativa que permite realizar múltiples análisis con garantías.

En términos de composición de la muestra, el PITEC cuenta con una serie de características que la diferencian de la muestra con la que se realiza la explotación de la Encuesta de Innovación Tecnológica del INE. Las principales diferencias entre la muestra de Panel PITEC y la muestra con la que se genera la Encuesta INE son las siguientes:

- En el PITEC las empresas de mayor tamaño tienen un peso mucho mayor que en la Encuesta INE. Las empresas de más de 250 empleados suponen el 2,04% de la muestra en la encuesta INE y el 20,44% en la muestra PITEC.

Cuadro 3.2.1. Distribución de empresas por tamaño

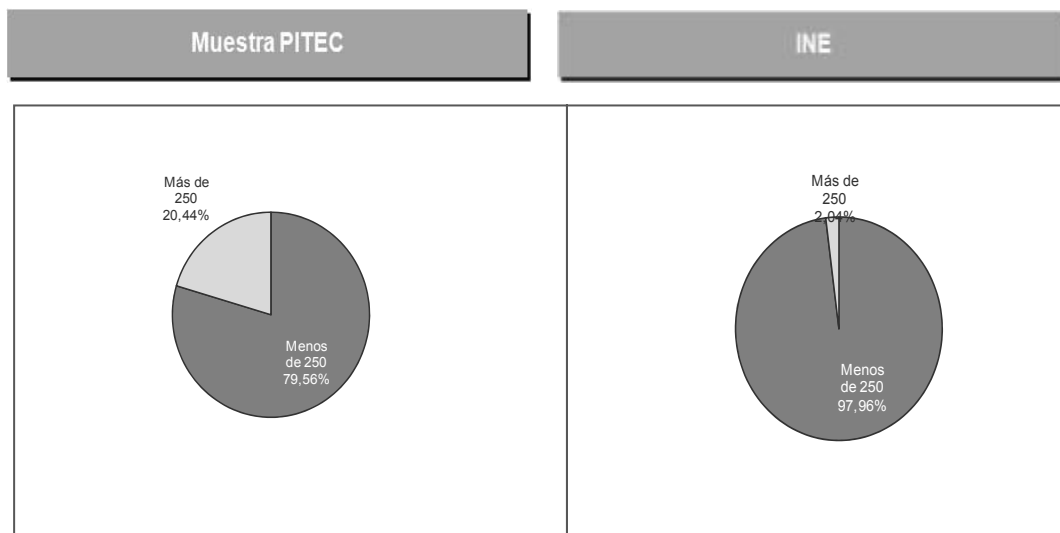


Tabla 3.2.1. Distribución y comparación de empresas por tamaño

Tamaño	PITEC		INE		Diferencia porcentual
	TOTAL	%	TOTAL	%	
Menos de 250 empleados	10.190	79,56	195.018	97,96	-18,40
Más de 250 empleados	2.618	20,44	4.061	2,04	18,40

- En el PITEC las empresas de mayor intensidad tecnológica tienen también un peso mucho mayor que en la Encuesta INE, mientras que, por el contrario, incluye un menor porcentaje de empresas de manufacturas y servicios de baja tecnología.

Cuadro 3.2.2. Distribución de las empresas por tipo de intensidad tecnológica en manufactura y servicios

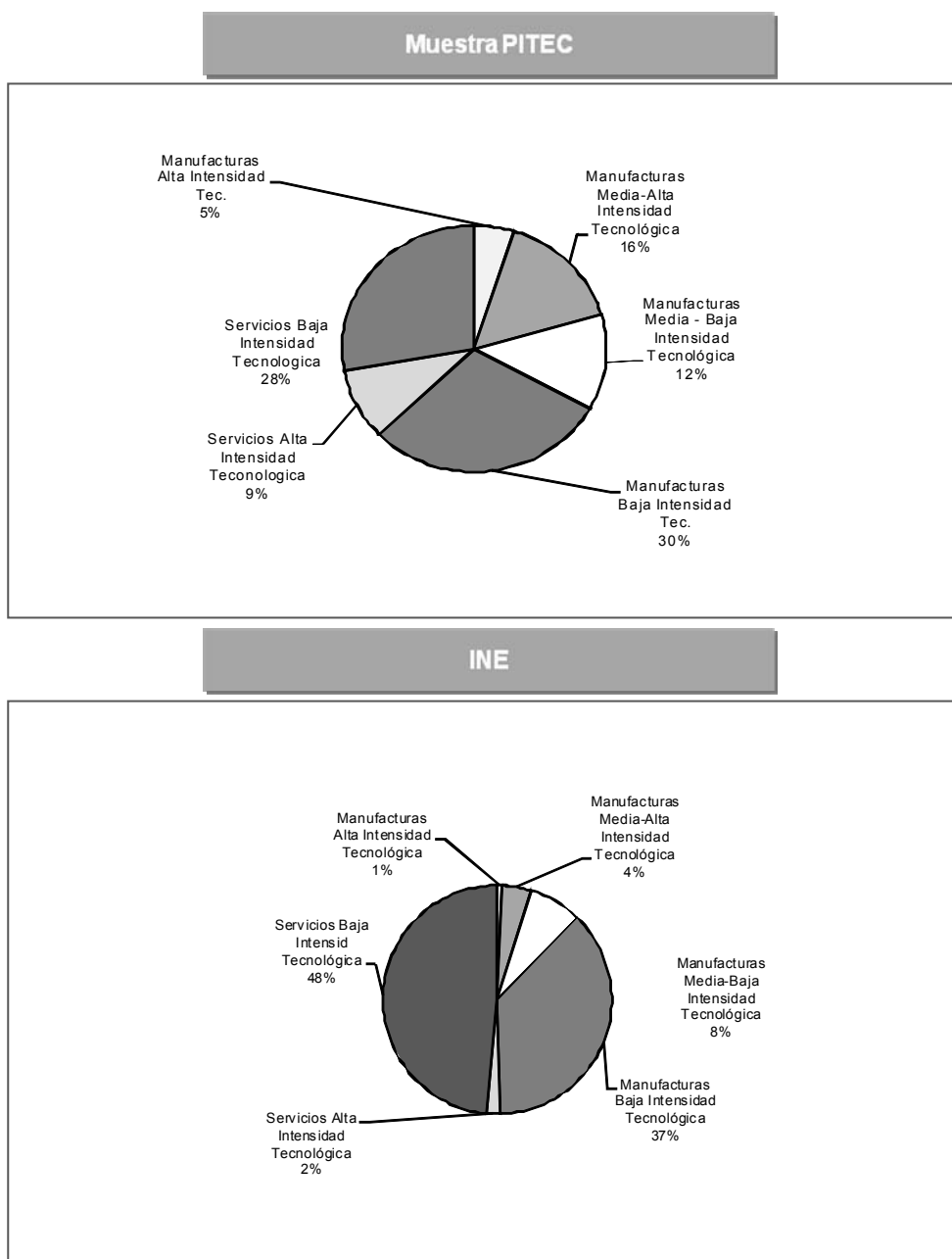


Tabla 3.2.2. Intensidad tecnológica de las empresas del Panel PITEC respecto de las del INE

Tamaño	PITEC		INE		Diferencia porcentual
	Total	%	Total	%	
Manufacturas intensidad tecnológica alta	625	4,88	1.360	0,68	4,20
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	2.012	15,71	7.957	4,00	11,71
Manufacturas intensidad tecnológica media-baja	1.589	12,41	15.301	7,69	4,72
Manufacturas intensidad tecnológica baja	3.816	29,79	74.306	37,32	-7,53
Servicios tecnología punta	1.199	9,36	3.760	1,89	7,47
Servicios baja tecnología	3.567	27,85	96.395	48,42	-20,57

En definitiva, respecto a la muestra que genera la Encuesta de Innovación del INE, en la muestra del PITEC **tienen un peso superior las empresas de mayor tamaño, las de mayor intensidad tecnológica y las manufacturas respecto a los servicios.**

De esta manera, el PITEC ofrece una fotografía muy próxima a la realidad de las manufacturas y servicios de alta intensidad tecnológica, ya que incluye el 85% y el 70% de las empresas, respectivamente, de estos grupos de la Encuesta INE.

4. VARIABLES QUE HAY QUE ANALIZAR Y SELECCIÓN MUESTRAL REALIZADA

El Panel PITEC, tal como se señala, está basado la Encuesta de Innovación del INE, ya que toma de ahí la información para su elaboración. Sin embargo, en este análisis, para identificar los patrones de adquisición de conocimiento externo de las empresas españolas, no se han utilizado ni todas las empresas ni todas las variables de la Encuesta de Innovación del INE.

Así, en este apartado:

- Se identifican y se describen las variables que sirven para analizar los patrones de adquisición de conocimiento externo.
- Se presentan los criterios que determinan la muestra que se va a utilizar, ya que no todas las observaciones de la muestra del PITEC describen la adquisición de conocimiento externo.³ El período de referencia es el año 2007.
- A continuación, se realiza una comparación entre esta muestra reducida, que sirve para caracterizar los patrones de adquisición de conocimiento externo, la totalidad de la muestra del Panel PITEC y la muestra que se genera en la Encuesta INE.
- Por último, se realiza una descripción de esta muestra reducida centrada en los elementos que describen la Transferencia de Conocimiento y Tecnología en la muestra. Esto es, en el objetivo de la transferencia, el medio de transferencia y el agente de transferencia.

4.1. Variables que hay que tener en cuenta para elaborar este trabajo ⁴

La Encuesta de Innovación Tecnológica del INE se desarrolla con un cuestionario enviado a empresas de todos los sectores. Esta encuesta incluye la petición de información cualitativa y cuantitativa en torno a la estructura de su proceso de innovación y de I+D.⁵

Las variables seleccionadas para la identificación de los patrones de adquisición de conocimiento externo están relacionadas con el objetivo, el medio y el agente de la transferencia del Modelo descrito anteriormente, esto es, están relacionadas con la primera parte del modelo de transferencia de conocimiento y tecnología que se presentaba en el punto 2 de este documento.

Ubicación en el cuestionario de Innovación Tecnológica del INE de la variables utilizadas en este trabajo

- **Para el objetivo de transferencia:**⁶
 - Apartado E. Innovación de productos y procesos. E.1 Innovación de productos y E.2 Innovación de procesos.
- **Para la identificación del medio de transferencia:**
 - Apartado D. Actividades para la innovación tecnológica realizada. D.1 Realización de actividades por parte de las empresas con el objetivo de conseguir productos o servicios nuevos o sensiblemente mejorados, basados en la ciencia o tecnología.

³ Se descartan las observaciones que corresponden a empresas que o bien no realizan actividades de innovación o bien no realizan actividades relacionadas con la adquisición de conocimiento externo.

⁴ Para disponer de información de mayor detalle sobre las variables utilizadas en el análisis, véase el Anexo 8.3, “Descripción de las variables que se han de incluir en el análisis Clúster”.

⁵ La Encuesta de Innovación Tecnológica del INE es una encuesta normalizada que sigue los criterios comunes establecidos por Eurostat.

⁶ Cuando se realizan actividades de innovación y no se señala como resultado la innovación de producto y/o proceso, se supone que, al menos, la acción ha servido para que la empresa pueda adquirir conocimiento.

- De las cinco actividades de innovación descritas se han seleccionado las tres relacionadas con la adquisición de conocimiento externo: adquisición de I+D (I+D externa); adquisición de maquinaria, equipos y hardware y software avanzados destinados a la producción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa; adquisición de otros activos externos para la innovación, como compra y uso bajo licencia de patentes e inversiones no patentadas y conocimientos técnicos de otro tipo de otras empresas u organizaciones para utilizar en las innovaciones de la empresa.⁷
- De aquí en adelante estas tres actividades de adquisición de conocimiento externo serán referenciadas, respectivamente, como subcontratación de I+D, adquisición de activos y adquisición de tecnología.

- **Para la identificación del agente de transferencia:**

- Apartado C. Compra de servicios de I+D.
- Apartado E. Innovación de productos y procesos; E.5. Cooperación para actividades de innovación.

En total se identifican 24 variables relacionadas con la adquisición de conocimiento externo. Estas variables relacionadas con el agente, el medio y el objetivo de la transferencia se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4.1.1. Detalle de variables utilizadas en el análisis

ACRÓNIMO	DESCRIPCIÓN	VALORES	ELEMENTO
INNPROD	Realización de innovaciones en producto	0, no innova 1, innova Blanco, NS/NC	Objetivo de transferencia
DESPROD	Entidad que desarrolla la innovación en producto	1, principalmente la propia empresa 2, la propia empresa junto a otras empresas o instituciones 3, principalmente otras empresas o instituciones Blanco, NS/NC	Objetivo de transferencia
INNPROC	Realización de innovaciones en proceso	0, no innova 1, innova Blanco, NS/NC	Objetivo de transferencia
DESAPROC	Entidad que desarrolla la innovación en proceso	1, principalmente la propia empresa 2, la propia empresa junto a otras empresas o instituciones 3, principalmente otras empresas o instituciones Blanco, NS/NC	Objetivo de transferencia
CONOC TECNO	Adquisición de conocimiento ¹	0, no busca la adquisición de conocimiento 1, realiza actividades de I+D interna pero no realiza innovaciones ni producto de ni de proceso 2, realiza actividades de I+D interna y ésta es de carácter fundamental o aplicada, según las variables INFUN e INAPL del PITEC 3, realiza adquisición de I+D externa pero no realiza innovaciones ni de producto ni de proceso 4, cuando adquiere I+D externa a un número mayor de agentes que con los que coopera	Objetivo de transferencia

⁷ Quedan excluidas otras actividades de innovación, bien porque se realizan de manera interna, como es el caso de la I+D interna, bien porque no está claro si se ejecutan de manera interna o externa como, por ejemplo; formación, preparativos para la producción, etc. En cualquier caso estas últimas actividades suelen ser marginales en la composición de gasto de innovación de las empresas.

ACRÓNIMO	DESCRIPCIÓN	VALORES	ELEMENTO
%EXTIDdiscreto	% gastos en I+D externa sobre gastos externos de innovación ²	0, 0% de gastos en I+D externa 1, entre el 0 y el 5% de gastos en I+D externa 2, entre el 5 y el 15% de gastos en I+D externa 3, entre el 15 y el 30% de gastos en I+D externa 4, entre el 30 y el 50% de gastos en I+D externa 5, más del 50% de gastos en I+D externa	Medio de transferencia
%MAQUIdiscreto	% gastos en adquisición de maquinaria sobre gastos externos de innovación ³	0, 0% de gastos en adquisición de maquinaria 1, entre el 0 y el 5% de gastos en adquisición de maquinaria 2, entre el 5 y el 15% de gastos en adquisición de maquinaria 3, entre el 15 y el 30% de gastos en adquisición de maquinaria 4, entre el 30 y el 50% de gastos en adquisición de maquinaria 5, más del 50% de gastos en adquisición de maquinaria	Medio de transferencia
%TECNOdiscreto	% gastos en adquisición de otros conocimientos externos sobre gastos externos de innovación ⁴	0, 0% de gastos en adquisición de otros conocimientos externos 1, entre el 0 y el 5% de gastos en adquisición de otros conocimientos externos 2, entre el 5 y el 15% de gastos en adquisición de otros conocimientos externos 3, entre el 15 y el 30% de gastos en adquisición de otros conocimientos externos 4, entre el 30 y el 50% de gastos en adquisición de otros conocimientos externos 5, más del 50% de gastos en adquisición de otros conocimientos externos	Medio de transferencia
COOP11	Cooperación con otras empresas de su mismo grupo (España)	1, coopera Blanco, no coopera	Agente de transferencia
COOP21	Cooperación con proveedores de equipos, material, componentes o software (España)	1, coopera Blanco, no coopera	Agente de transferencia
COOP31	Cooperación con clientes (España)	1, coopera Blanco, no coopera	Agente de transferencia
COOP41	Cooperación con competidores u otras empresas del sector (España)	1, coopera Blanco, no coopera	Agente de transferencia
COOP51	Cooperación con consultores, laboratorios comerciales o institutos privados de I+D (España)	1, coopera Blanco, no coopera	Agente de transferencia
COOP61	Cooperación con universidades u otros centros de enseñanza superior (España)	1, coopera Blanco, no coopera	Agente de transferencia

ACRÓNIMO	DESCRIPCIÓN	VALORES	ELEMENTO
COOP71	Cooperación con organismos públicos de investigación (España)	1, 1, coopera Blanco, no coopera	Agente de transferencia
COOP81	Cooperación con centros tecnológicos (España)	1, coopera Blanco, no coopera	Agente de transferencia
GEX1	Compra de servicios de I+D en España a empresas del grupo	Gastos a empresas del grupo / I+D externa (% número entero)	Agente de transferencia
GEX2	Compra de servicios de I+D en España a otras empresas	Gastos a otras empresas / I+D externa (% número entero)	Agente de transferencia
GEX3	Compra de servicios de I+D en España a asociaciones de investigación	Gastos a asociaciones de investigación / I+D externa (%, número entero)	Agente de transferencia
GEX4	Compra de servicios de I+D en España a organismos de la Administración Pública	Gastos a organismos de las AAPP / I+D externa (% número entero)	Agente de transferencia
GEX5	Compra de servicios de I+D en España a universidades	Gastos a universidades / I+D externa (% número entero)	Agente de transferencia
GEX6	Compra de servicios de I+D en España a entidades privadas sin fines de lucro	Gastos a IPSLF / I+D externa (% número entero)	Agente de transferencia

Nota: 1, 2, 3 y 4 Variables transformadas a partir de las disponibles en el PITEC.

4.2. Selección de la muestra adecuada para identificar los patrones de adquisición de conocimiento externo

Las entradas de información que interesan de la muestra del Panel PITEC al objeto de este análisis son aquellas que corresponden a **empresas que adquieren conocimiento externo**.

Las empresas que adquieren conocimiento externo son aquellas que, al menos, realizan alguna de las siguientes actividades:

- Cooperan con otros agentes en actividades de innovación de producto y/o proceso (sin que haya necesidad de un pago explícito).
- Subcontratan actividades de innovación de producto y/o proceso, para que sean realizadas en su integridad por terceros.
- Subcontratan actividades de I+D y realizan proyectos de I+D externa.
- Compran maquinaria y/o tecnología desincorporada.

Se descartan, por tanto, las observaciones correspondientes a empresas que:

- No realizan actividades de innovación (su gasto total en innovación es nulo).
- Realizan actividades de innovación pero ni cooperan ni compran ni subcontratan. Toda su actividad de innovación es interna.

Así, tras descartar todas las empresas de la muestra PITEC que no tienen gasto en innovación o no realizan cooperación con otras organizaciones, se obtiene una muestra reducida de 6.072 empresas.

Tabla 4.2.1. Empresas Panel PITEC 2007, muestra reducida

Total de Empresas de la muestra del Panel PITEC para el año 2007	12.808
Empresas sin gasto en innovación y sin cooperación	- 5.373
Empresas con 100% I+D interna, sin cooperación y sin desarrollo de producto y proceso	- 296
Empresas con 100% I+D interna, sin cooperación y con producto desarrollado internamente	- 238
Empresas con 100% I+D interna, sin cooperación y con proceso desarrollado internamente	- 386
Empresas con 100% I+D interna, sin cooperación y con producto y proceso desarrollado internamente	- 443
Empresas para la identificación de patrones de transferencia de tecnología y conocimiento: muestra reducida	6.072

La muestra reducida incluye únicamente a empresas del Panel PITEC que realizan actividades de innovación, cooperan con otros agentes, subcontratan actividades de I+D y/o innovación y compran maquinaria y tecnología, es decir, que adquieren conocimiento externo.

4.3. Características de la muestra objeto de análisis respecto a la Encuesta INE y el conjunto del PITEC

La comparación de la muestra reducida que incluye las empresas que adquieren conocimiento externo con el total de la muestra PITEC y la muestra de la Encuesta de Innovación Tecnológica del INE permite extraer las siguientes conclusiones en términos de tamaño, intensidad tecnológica y actividad en I+D de las empresas incluidas:

- La muestra final reducida cuenta con una composición de empresas de tamaño similar a las de la muestra del Panel PITEC. En ambas muestras el tamaño de las empresas es superior a las de la muestra de la Encuesta INE.

Cuadro 4.3.1. Número de empleados de las empresas de la muestra reducida

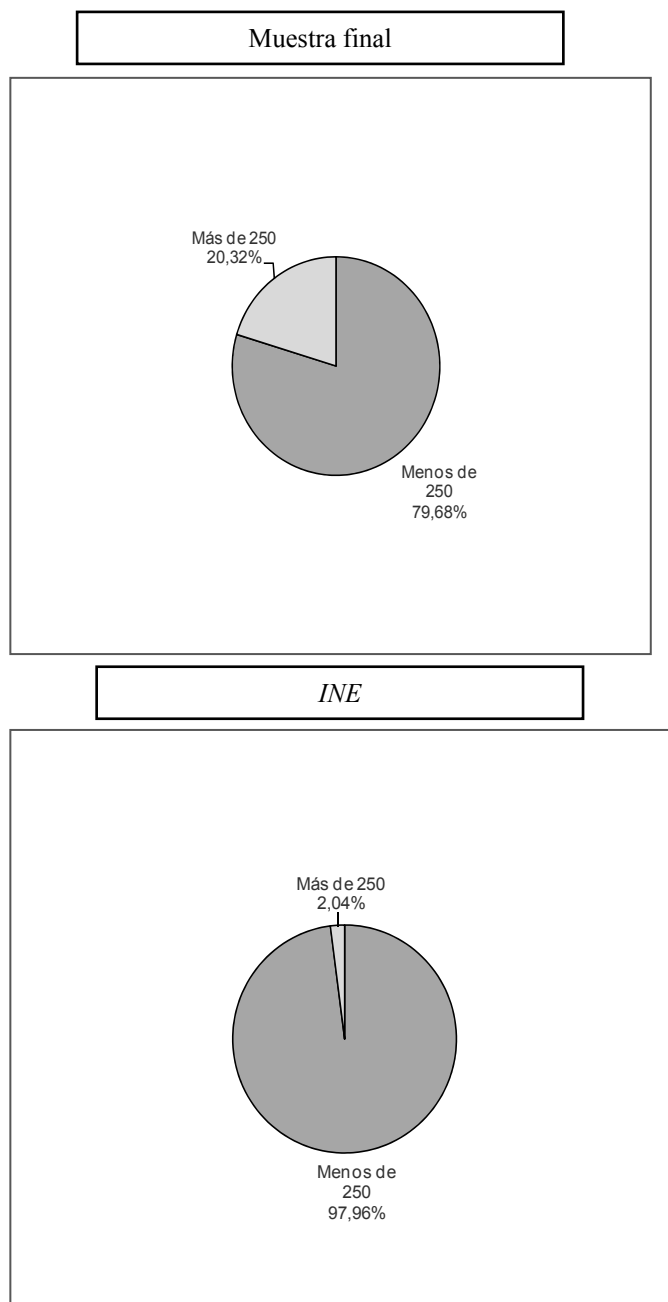


Tabla 4.3.1. Número de empleados de las empresas de la muestra reducida

Tamaño	Muestra final		PITEC		INE		Diferencia muestra-INE
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	
Menos de 250 empleados	4.838	79,68	10.190	79,56	195.018	97,96	-18,28
Más de 250 empleados	1.234	20,32	2.618	20,44	4.061	2,04	18,28

En la muestra final reducida, las empresas de mayor intensidad tecnológica tienen un peso aún mayor que en el Panel PITEC. Hay que recordar que las empresas de la muestra del PITEC eran, a su vez, de mayor intensidad tecnológica que las de la muestra de la Encuesta de Innovación del INE.

Cuadro 4.3.2. Intensidad tecnológica de las empresas de la muestra reducida

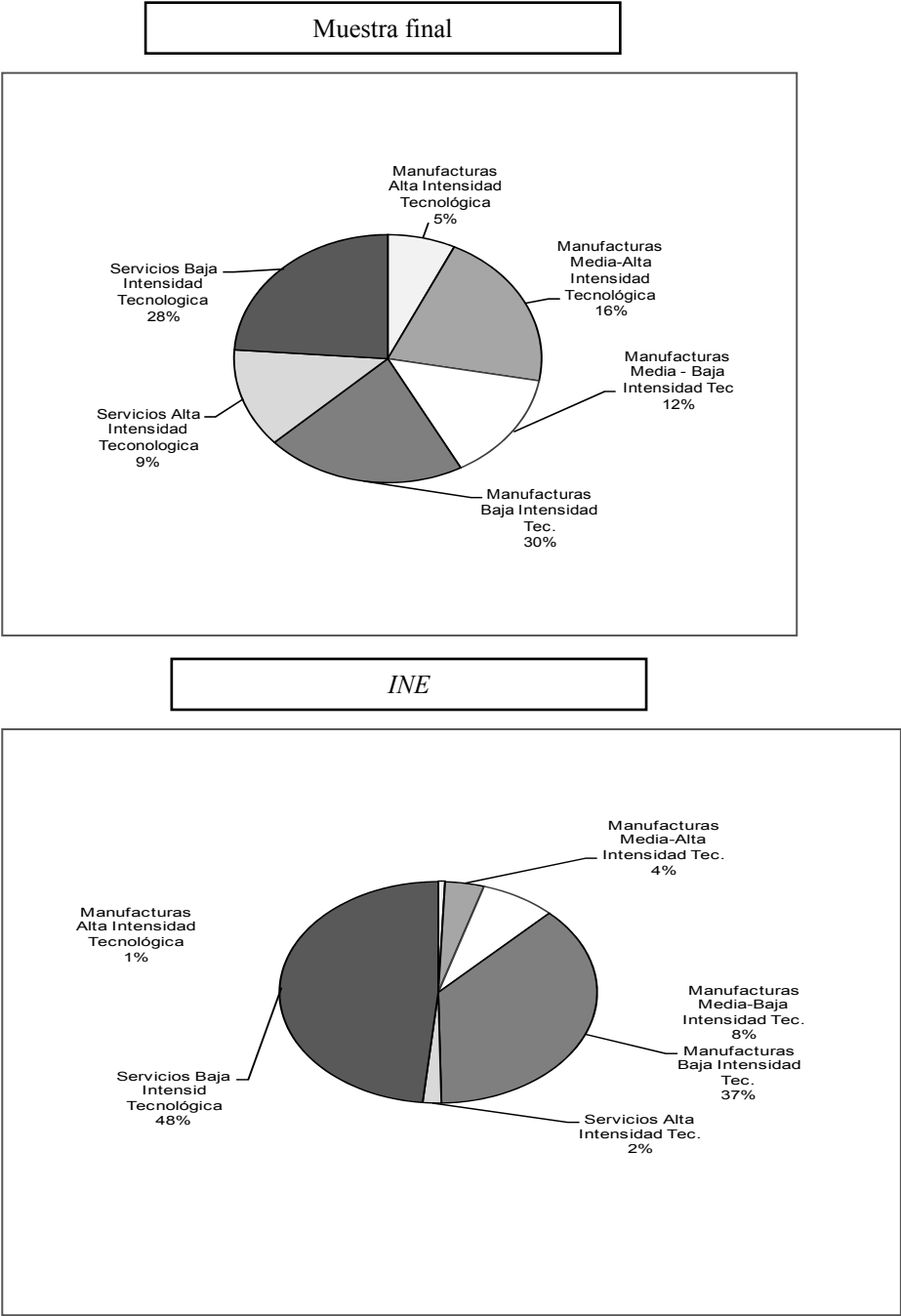


Tabla 4.3.2. Intensidad tecnológica de las empresas de la muestra reducida

Intensidad tecnológica	Muestra final		PITEC		INE		Diferencia muestra-INE
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	
Manufacturas intensidad tecnológica alta	432	7,11	625	4,88	1.360	0,68	6,43
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	1.260	20,75	2.012	15,71	7.957	4,00	16,75
Manufacturas intensidad tecnológica media-baja	866	14,26	1.589	12,41	15.301	7,69	6,58
Manufacturas intensidad tecnológica baja	1.279	21,06	3.816	29,79	74.306	37,32	-16,26
Servicios tecnología punta	786	12,94	1.199	9,36	3.760	1,89	11,06
Servicios baja tecnología	1.449	23,86	3.567	27,85	96.395	48,42	-24,56

La muestra reducida final incluye un menor porcentaje de empresas de servicios de baja tecnología.

Tabla 4.3.3. Comparación de la muestra final con el INE

Intensidad tecnológica	Muestra final		INE		Diferencia muestra-INE
	I+D interna (millones €)	%	I+D interna (millones €)	%	
Manufacturas intensidad tecnológica alta	1.224,4	21,47	1.302,5	17,47	4,00
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	1.113,8	19,55	1.113,8	14,94	4,61
Servicios tecnología punta	2.045,2	35,87	2.267,6	30,42	5,45
Resto sectores	1.317,2	23,10	2.770,0	37,16	-14,06

Las empresas de mayor intensidad tecnológica representan la práctica totalidad de la actividad de I+D interna de estos colectivos.

Tabla 4.3.4. Porcentajes de diferencia de la muestra final con el INE

Intensidad tecnológica	Porcentaje sobre el total de empresas del INE	Porcentaje I+D interna sobre el total de I+D interna del INE
Manufacturas intensidad tecnológica alta	31,76	94,0
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	15,84	100,0
Servicios tecnología punta	20,90	90,2
Resto sectores (sectores de menor intensidad)	1,93	47,6

En definitiva la comparación de la muestra final con el Panel PITEC y la Encuesta INE es la siguiente:

- **Respecto a la muestra PITEC, en la muestra reducida para la identificación de patrones de adquisición de conocimiento externo** las empresas son de similar tamaño, aunque las de mayor intensidad tecnológica tienen incluso un mayor peso.
- **Las empresas de menor intensidad tecnológica incluidas en la muestra reducida son las empresas más activas, las líderes dentro de su rango en la actividad de I+D+i.** Es por ello

que los patrones identificados para las empresas de menor intensidad tecnológica no responden a lo esperado en un principio y reflejan, en ocasiones, comportamientos que se pueden asociar a niveles de mayor intensidad tecnológica.

La muestra reducida del Panel PITEC es representativa del comportamiento de las empresas de mayor intensidad y de las más activas en I+D+i en el caso de las empresas de menor intensidad tecnológica.

4.4. Caracterización de la muestra según los elementos determinantes de los patrones ⁸

A continuación se realiza una caracterización de la muestra reducida en torno a los elementos determinantes de los patrones de adquisición de conocimiento externo.

Esta caracterización no es más que un análisis descriptivo de la información que contiene la muestra reducida. Surge directamente de los datos proporcionados por la muestra que contiene a las empresas del PITEC que realizan actividades de adquisición de conocimiento externo.

Sirve, sin embargo, para obtener una serie de conclusiones generales que, por un lado, permiten confirmar algunos de los aspectos que se destacan en la literatura y, por otro, aportan una serie de elementos, quizá no tan conocidos, que, pese a poder parecer evidentes, no suelen estar validados con datos.

4.4.1. Objetivo de la transferencia: para qué adquieren conocimiento externo las empresas

La muestra permite visualizar tres objetivos principales que conducen a que las empresas adquieran conocimiento externo. Estos son: innovar en producto, innovar en proceso e innovar sin objeto identificado/ para adquirir conocimiento.

Tal como se señalaba anteriormente, cuando las empresas realizan actividades de innovación, se presupone un objetivo finalista que se traduce en producto y/o proceso. Sin embargo, tal y como se puede observar en la muestra, existe un colectivo de empresas que realiza actividades de colaboración con otros agentes sin ningún resultado final, es decir, sin ninguna objetivo de innovación identificado.

La razón de esta no identificación del objetivo de la innovación puede responder a distintos motivos, como por ejemplo, que la innovación en producto y proceso no se materializa en el mismo periodo que se realizan las actividades de adquisición de conocimiento externo, que simplemente las empresas no pueden materializar esas actividades en el presente o en el futuro,⁹ etc.

En cualquier caso, fuese o no un objetivo consciente, se presupone que estas actividades han servido a las empresas para adquirir conocimiento, con independencia de que tal conocimiento no tenga aún posibilidades de comercialización o no vaya a tenerlas nunca.

⁸ Para disponer de información de mayor detalle sobre la caracterización de la muestra, acudir al Anexo 8.4, “Caracterización de la muestra según elementos determinantes de los patrones”.

⁹ Los motivos que pueden explicar esto son muy variados: resultados inesperados o insatisfactorios, aparición de mejores soluciones en el mercado, suspensión de actividades sin haberlas concluido por falta de recursos, etc.

Tabla 4.4.1. Distribución de empresas según clasificación de sectores por intensidad tecnológica

Distribución de empresas según clasificación de sectores por intensidad tecnológica	Realizan innovación de producto (%)	Realizan innovación de proceso (%)	No se identifica objetivo de la innovación /Adquieren conocimiento (%)
Manufacturas intensidad tecnológica alta	79,9	66,7	7,6
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	79,8	71,3	6,2
Manufacturas intensidad tecnológica media-baja	65,8	77,7	7,4
Manufacturas intensidad tecnológica baja	64,3	77,3	8,4
Servicios tecnología punta	78,4	62,6	8,7
Servicios baja tecnología	60,7	71,4	8,5
Media de la muestra	69,8	72,1	7,8

Atendiendo, por tanto, a estos tres posibles objetivos para realizar actividades de adquisición de conocimiento externo (producto-proceso-conocimiento) y a la intensidad tecnológica de las empresas¹⁰ de la muestra de acuerdo al sector al que pertenecen, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- **A mayor intensidad tecnológica** se identifica un mayor porcentaje de empresas que tienen como objetivo la innovación de producto.
- **A menor intensidad tecnológica**, mayor es el porcentaje de empresas que tienen como objetivo la innovación de proceso.
- **A menor intensidad tecnológica**, mayor es el porcentaje de empresas que realizan actividades de innovación sin objetivo identificado.

La explicación de este comportamiento puede ser muy variada: desde que las empresas de menor intensidad tecnológica tienen menor capacidad de absorción y les cuesta más valorizar las actividades realizadas en forma de producto y/o proceso, simplemente son más lentas en esta valorización, por lo que es posible que materialicen en el futuro el esfuerzo realizado, etc.

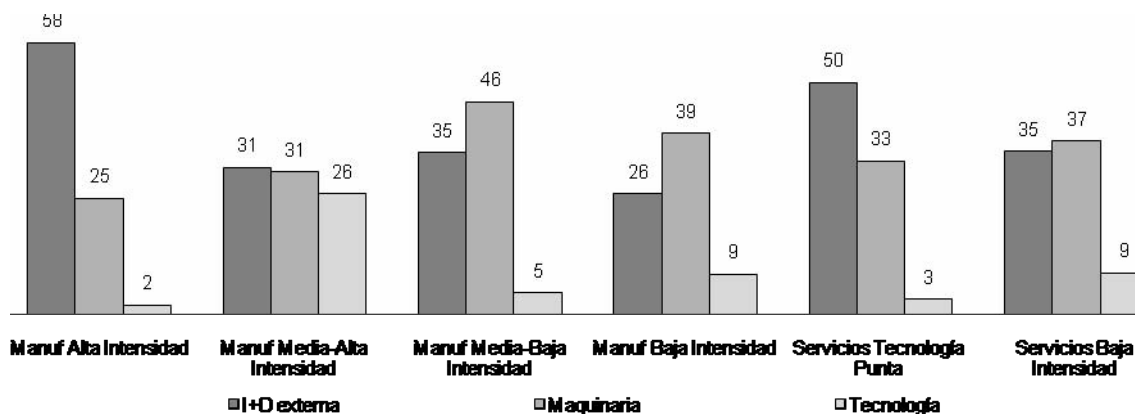
A pesar de que, tal como se esperaba, el porcentaje de empresas que innovan en proceso es mucho mayor de aquellas que lo hacen en producto, las diferencias que se muestran en la tabla reflejan un escaso margen del 2,3%. Estas diferencias serán mucho más acusadas si se extrapolan estas conclusiones al conjunto del tejido empresarial español, donde el protagonismo de las empresas de mayor intensidad tecnológica es mucho menor.

4.4.2. Medio de Transferencia: cómo adquieren las empresas conocimiento externo

Tal y como se señalaba anteriormente, se identifican tres actividades como medio de adquisición de conocimiento externo: subcontratación de I+D, adquisición de activos y adquisición de tecnología.

¹⁰ Los sectores se han ordenado por intensidad tecnológica de acuerdo a la clasificación que hace el INE. Esta clasificación es una adaptación de la realizada por la OCDE (1983). La intensidad tecnológica describe el ratio entre gasto en I+D y facturación de las empresas.

Cuadro 4.4.2. Peso de los medios de transferencia sobre el gasto total externo de innovación (%)



(*) Gasto total externo de innovación = I+D externa + adquisición de activos (maquinaria y/o software) + adquisición de tecnología (licencias, patentes, etc.)

Relacionando el medio de transferencia que utilizan las empresas con su intensidad tecnológica, se pueden observar las siguientes relaciones:

- A mayor intensidad tecnológica de las empresas, mayor es el porcentaje de gasto externo de innovación dedicado a la I+D.
- A menor intensidad tecnológica es mayor el porcentaje de gasto externo de innovación dedicado a la adquisición de activos.
- La adquisición de tecnología no parece tener relación con la intensidad tecnológica, aunque en cualquier caso, en general es muy inferior a las anteriores.

4.4.3. Agente de la transferencia: con qué agentes se relacionan las empresas para adquirir conocimiento

La información del Panel PITEC, extraída de la Encuesta de Innovación Tecnológica del INE, permite distinguir dos tipos de colaboraciones:

- La cooperación para innovar en producto y/o proceso.¹¹
- La subcontratación de I+D.

Desde el punto de vista de la **cooperación para innovar en producto y/o proceso**, en la siguiente tabla se muestra la distribución de empresas según la intensidad tecnológica y el agente con el que cooperan. De la lectura de esta tabla se observa lo siguiente:

- Algo más de la mitad de las empresas que adquieren conocimiento externo no cooperan para innovar en producto y/o proceso (52,6%), simplemente adquieren activos o tecnología.
- El mayor porcentaje de empresas que coopera para innovar en producto y/o proceso lo hace con su cadena de valor (24,8%), seguido de cerca por la Universidad (24,7%).

¹¹ Definición de cooperación en la Encuesta de Innovación Tecnológica del INE: “La cooperación para la innovación consiste en la participación activa con otras empresas o entidades no comerciales en actividades de innovación. No es necesario que las dos partes extraigan un beneficio comercial. Se excluye la mera subcontratación de trabajos sin cooperación activa.”

- A mayor intensidad tecnológica, mayor es el porcentaje de empresas que coopera con los agentes generadores de conocimiento y tecnología (universidades, OPI y centros tecnológicos), así como con las empresas competidoras.

Tabla 4.4.2. Distribución de empresas según clasificación de sectores por intensidad tecnológica y agentes con los que colaboran para innovar en producto y/o proceso (%)

Distribución de empresas según clasificación de sectores por intensidad tecnológica (%)	No coopera	Empresas de su grupo	Empresas de su cadena de valor	← Normalmente sin pago →		← Normalmente con pago →	
				Competidores	Consultores, laboratorios e inst. privados	CCTT	Univ. y OPIs
Manufacturas intensidad tecnológica alta	51,9	8,8	23,8	8,8	16,4	16,9	30,6
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	54,3	9,5	22,7	6,0	12,5	19,6	21,0
Manufacturas intensidad tecnológica media-baja	52,0	9,8	24,7	5,1	12,1	21,4	18,6
Manufacturas intensidad tecnológica baja	53,2	7,7	20,3	6,2	13,0	16,8	21,9
Servicios tecnología punta	52,8	10,9	33,5	20,6	19,3	25,6	42,4
Servicios baja tecnología	50,9	11,0	26,2	10,4	14,2	13,3	22,6
Media	52,6	9,7	24,8	9,0	14,1	18,3	24,7

En cuanto a la **subcontratación de I+D**, en la siguiente tabla se puede observar la distribución de empresas por intensidad tecnológica y los agentes a los que subcontratan I+D. En efecto:

- **Más de la mitad de las empresas no adquiere I+D externa**, el 54,3%.
- **A mayor intensidad tecnológica, mayor es el porcentaje de empresas que adquiere I+D**, siendo más notorio en el caso de las empresas de servicios.
- **Las empresas subcontratan I+D principalmente a otras empresas**. Las empresas superan en este apartado a los agentes tradicionales de la oferta de conocimiento: universidades, centros tecnológicos y organismos públicos de investigación (OPI).

Así, independientemente de la intensidad tecnológica del sector al que pertenecen las empresas, el mayor porcentaje de ellas subcontratan I+D a otras empresas, por encima de universidades y OPI, centros tecnológicos, laboratorios, etc.

Tabla 4.4.3. Distribución de empresas según clasificación de sectores por intensidad tecnológica.
Subcontratación de I+D externa

Distribución de empresas según clasificación de sectores por intensidad tecnológica	Adquiere I+D (%)	Subcontratación de I+D a empresas (%)	Subcontratación de I+D a asociaciones de investigación e IPSFL (%)	Subcontratación de I+D a universidades y OPI (%)
Manufacturas intensidad tecnológica alta	58,1	26,6	11,6	15,5
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	57,6	29,5	11,7	13,1
Manufacturas intensidad tecnológica media-baja	52,0	31,3	14,1	18,7
Manufacturas intensidad tecnológica baja	53,1	30,3	12,4	19,0
Servicios tecnología punta	60,2	27,4	9,9	15,3
Servicios baja tecnología	49,4	34,6	15,0	18,7
Media	54,3	30,7	12,7	16,9

Nota: Porcentaje de empresas que subcontratan.

Observando la siguiente tabla que representa el gasto medio de subcontratación de I+D a distintos agentes por intensidad tecnológica se puede llegar a estas conclusiones:

- Los gastos medios de subcontratación de I+D de las empresas de los sectores de mayor intensidad tecnológica son en general más elevados, tal y como era de esperar.
- Algo menos esperado es que las empresas son el agente al que más volumen de fondos se subcontrata I+D. Esto significa que no sólo se recurre a otras empresas para subcontratar I+D, sino que, además, el volumen de fondos subcontratados a empresas es mayor que el subcontratado a agentes tradicionales de la oferta de conocimiento, como universidades o centros tecnológicos.

Tabla 4.4.4. Gasto medio de subcontratación de I+D de las empresas según la clasificación de sectores por intensidad tecnológica

Gasto medio de subcontratación de I+D de las empresas según la clasificación de sectores por intensidad tecnológica	N.º de empresas por nivel tecnológico	Gasto medio de subcontratación de I+D a empresas (miles euros)	Gasto medio de subcontratación de I+D a asociaciones de investigación e IPSFL (miles de euros)	Gasto medio de subcontratación de I+D a universidades y OPI (miles de euros)
Manufacturas intensidad tecnológica alta	432	426,18	117,75	109,65
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	1.260	206,63	19,74	9,63
Manufacturas intensidad tecnológica media-baja	866	74,57	18,50	12,07
Manufacturas intensidad tecnológica baja	1.279	45,40	8,85	22,17
Servicios tecnología punta	786	468,14	12,43	49,05
Servicios baja tecnología	1.449	175,81	7,84	13,14
Media	6.072	195,95	20,46	25,68

Nota: Volumen subcontratado medio por empresa en miles de euros

En esta línea, confirmando a las empresas como el agente al que más I+D se subcontrata, si el volumen total de gasto en I+D subcontratado por las empresas de la muestra asciende a 2.073 millones de euros:

- El 85%, 1.757 millones de euros, se subcontrata a otras empresas.
- El 7%, 140,7 millones de euros, se subcontrata a centros tecnológicos e IPSFL (instituciones privadas sin fines de lucro).
- El 8%, 176, 2 millones de euros, a universidades y OPI.

Las empresas son con mucha diferencia el agente de referencia en la subcontratación de I+D.

Tabla 4.4.5. Gasto de subcontratación de I+D de las empresas por intensidad tecnológica

Gasto de subcontratación de I+D de las empresas por intensidad tecnológica	N.º de empresas por nivel tecnológico	Subcontratación de I+D a empresas (millones de euros)	Subcontratación de I+D a CCTT e IPSFL (millones de euros)	Subcontratación a Universidades y OPI (millones de euros)	Subcontratación de I+D externa (millones de euros)	Adquisición de activos (millones de euros)	Adquisición de tecnología (millones de euros)
Manufacturas intensidad tecnológica alta	432	310,6	55,2	50,1	415,9	177,5	14,9
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	1.260	335,5	25,8	12,9	374,2	363,2	307,1
Manufacturas intensidad tecnológica media-baja	866	100,8	16,2	10,8	127,8	167,8	17,2
Manufacturas intensidad tecnológica baja	1.279	119,7	11,6	31,2	162,5	243,8	54,4
Servicios tecnología punta	786	608,2	20,3	49,3	677,8	449	44,7
Servicios baja tecnología	1.449	282,2	11,6	21,9	315,7	335,7	80,5
Total	6.072	1.757,0	140,70	176,2	2.073,9	1.737,0	518,8
Encuesta INE 2007					2.795,6	5.708,8	921,0

En la misma tabla se puede observar cómo las empresas de la muestra reducida:

- concentran el 74% de toda la subcontratación de I+D que realizan las empresas en España, una cuantía que asciende a 2.795 millones de euros en el año 2007;
- en cambio la adquisición de activos sólo representa el 30,4% del total (5.708 millones de euros), ya que es un medio más utilizado por las empresas de menor intensidad tecnológica.

Este es un dato muy significativo, dado que mientras que la encuesta de innovación tecnológica del INE vuelca la realidad de casi 200.000 empresas, la muestra reducida incluye 6.072 empresas, un 3% del total de empresas de la encuesta de innovación. Ello habla bien a las claras de la tipología de empresas que incluye la muestra.

Como cierre de este apartado las conclusiones asociadas a los elementos determinantes de los patrones de adquisición de conocimiento externo en la muestra reducida se sintetizan en la siguiente tabla resumen.

Descripción de las principales conclusiones extraídas de la muestra reducida en cuanto a su comportamiento en relación a los elementos que determinan los patrones de adquisición de conocimiento externo

Objetivo de la transferencia: Para qué	Medio de la transferencia: Cómo	Agente de la transferencia: Con quién
<p><i>De manera general:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • El número de empresas que hace innovación de proceso es mayor que el correspondiente a las que hacen innovación de producto. • La innovación de producto se realiza más de manera interna, por la propia empresa. • Para la innovación de proceso se recurre más a la cooperación y a la subcontratación. <p><i>A mayor intensidad tecnológica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor porcentaje de empresas que tienen como objetivo la innovación de producto. <p><i>A menor intensidad tecnológica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor porcentaje de empresas que tienen como objetivo la innovación de proceso. • Mayor porcentaje de empresas que realizan actividades de innovación sin objetivo identificado. 	<p><i>A mayor intensidad tecnológica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor porcentaje de empresas que subcontrata I+D. <p><i>A menor intensidad tecnológica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor porcentaje de empresas que adquiere maquinaria. <p>La Adquisición de tecnología no parece depender de la intensidad tecnológica.</p>	<p><i>El grado de cooperación para la innovación con los agentes se puede describir en el siguiente orden, de mayor a menor:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los agentes con los que más cooperan las empresas son otras empresas,¹² aunque seguidas de cerca por las universidades y los OPI. • A un segundo nivel estarían los centros tecnológicos por delante de laboratorios y empresas de consultoría. • Por último, los agentes con los que menos se cooperan, serían las empresas competidoras. <p><i>En todos los casos, para las empresas que adquieren I+D:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Las empresas son la primera opción de subcontratación, • Las siguen de lejos las universidades, los OPI y los Centros Tecnológicos, por este orden. <p><i>A mayor intensidad tecnológica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor cooperación con los generadores de conocimiento (universidades y OPI) • Mayor cooperación con sus competidores. <p><i>A menor intensidad tecnológica:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Menor cooperación en manufacturas y mayor en servicios.

¹² En el caso de las empresas pertenecientes a grupos empresariales, éstas mismas el principal agente de cooperación.

5. IDENTIFICACIÓN DE PATRONES SEGÚN EL MODELO DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO (TC) Y DE TECNOLOGÍA (TT)

A partir de la muestra seleccionada del PITEC y de la identificación de las variables relacionadas con el modelo de TC y TT definido en el primer capítulo de este documento, se ha procedido a un análisis sistemático con el objetivo último de identificar los patrones de adquisición de conocimiento externo que mejor describen a las empresas españolas en su actividad de innovación.

Para ello, se ha trabajado en tres direcciones:

- **Revisando los datos contenidos en la muestra**, según lo que parcialmente se ha reflejado en el apartado anterior, con el objetivo de extraer las conclusiones previas que permitiesen una mejor orientación de la utilización de modelos y técnicas estadísticas.
- **Realizando un análisis factorial** que hiciese posible una reducción en el número de las variables a considerar y facilitar así su utilización e interpretación, en concreto, se ha utilizado para ello un análisis de componentes principales (ACP).
- **Agrupando** las observaciones con características comunes mediante un **análisis clúster** para identificar los patrones de adquisición de conocimiento externo.

5.1. Análisis de componentes principales para la reducción del número de variables

El número de variables del PITEC relacionadas con el modelo de TC y TT introduce una gran complejidad de análisis e interpretación, puesto que la cifra de 24 variables identificadas como relevantes es demasiado elevada (véase apartado 0).

Para facilitar su tratamiento e interpretación, existen diferentes técnicas que permiten concentrar el análisis sobre variables originales o transformaciones de las mismas, capaces de explicar buena parte de la información contenida.

Es el caso del análisis de componentes principales (ACP), una técnica de análisis multivariante de la familia del análisis factorial¹³ cuya ventaja se basa en la sencillez de su aplicación mediante la utilización de distintos paquetes estadísticos.

Los riesgos de su utilización radican, fundamentalmente, en las distorsiones que puede introducir la distinta dimensión de las variables utilizadas, lo que se puede traducir en un incremento no justificado de la importancia de determinadas variables.

Para evitar dichas distorsiones y garantizar la solidez de los resultados obtenidos, se ha procedido a realizar distintos análisis, de acuerdo a las recomendaciones señaladas en el empleo de estas técnicas en términos de varianza explicada y significatividad de los factores identificados:

¹³ En el análisis multivariante no se distingue en variables dependientes e independientes, ya que se basa en una transformación de las variables originales en un número menor de factores que reduce el número de parámetros del análisis.

- Con la inclusión de todas las variables relacionadas con el modelo de TC y TT.
- Con la transformación de las variables originales para mejorar la visualización de los resultados.
- Con la selección de aquellas cuyo análisis atrae mayor interés.
- Con la comparación de los resultados obtenidos.

A través del ACP se han identificado cinco factores significativos que permiten alcanzar una varianza explicada total del 56%, un ratio dentro de los límites establecidos como recomendables en la literatura para garantizar la robustez de la reducción del número de variables (Jong&Marsili, 2006).

Tabla 5.1.1. Detalle de la varianza explicada por cada factor y su relación con las variables originales

Porcentaje de varianza explicada por cada factor

Component	Total Variance Explained					
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,023	17,785	17,785	3,023	17,785	17,785
2	2,106	12,390	30,174	2,106	12,390	30,174
3	1,772	10,423	40,597	1,772	10,423	40,597
4	1,558	9,166	49,763	1,558	9,166	49,763
5	1,180	6,942	56,705	1,180	6,942	56,705
6	,997	5,865	62,570			
7	,956	5,621	68,191			
8	,916	5,386	73,577			
9	,826	4,859	78,436			
10	,750	4,409	82,845			
11	,642	3,776	86,621			
12	,603	3,546	90,167			
13	,570	3,352	93,519			
14	,462	2,720	96,240			
15	,277	1,628	97,868			
16	,207	1,216	99,084			
17	,156	,916	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Relación de los factores con las variables originales

	Rotated Component Matrix ^a				
	Component 1	Component 2	Component 3	Component 4	Component 5
INNPROD	,043	,052	-,050	,942	,054
DESPORD	,037	,159	-,001	,927	,029
INNPROC	,017	,031	,915	,037	,049
DESAPROC	,025	,095	,898	,005	,013
CONOC TECNO	,731	-,172	-,009	,132	,043
%EXTIDdiscreto	,892	,124	-,117	-,041	,053
%MAQUIdiscreto	-,300	-,157	,477	-,123	-,007
%TECNODiscreto	-,110	-,005	,054	,070	,189
GEX GRUPO	,266	-,045	-,057	-,036	,800
GEX EMPRESA	,727	-,015	,018	,021	,009
GEX SUMIN	,420	,274	-,022	,002	-,144
GEX CONO	,473	,353	-,061	-,047	-,153
COOP GRUPO	-,013	,333	,009	,000	,710
COOP CADENA	-,037	,642	,099	,117	-,177
COOP COMPET	-,026	,545	-,039	,036	,036
COOP TECNO	,132	,726	,033	,056	,084
COOP CONOC	,134	,733	-,050	,026	-,045

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 6 iterations.

Fuente: Salidas de información del paquete estadístico SPSS.

Los cinco factores identificados son los siguientes:

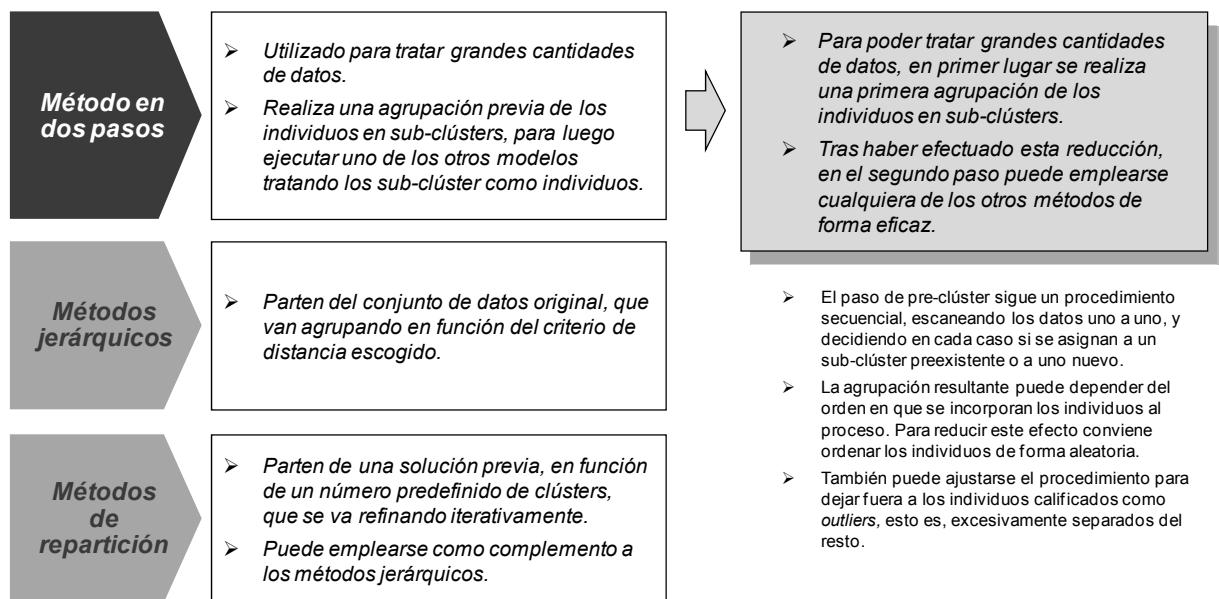
- **Factor 1.** Subcontratación de I+D fundamentalmente con empresas (no grupo): relacionado con el objetivo, con el medio y con el agente de transferencia.
- **Factor 2.** Cooperación con agentes ajenos al propio grupo para actividades de innovación: relacionado con el agente de la transferencia.
- **Factor 3.** Innovación de proceso: relacionado con el objetivo de la transferencia.
- **Factor 4.** Innovación de producto: relacionado con el objetivo de la transferencia.
- **Factor 5.** Subcontratación de I+D y cooperación con el propio Grupo para actividades de innovación: relacionado con el agente de la transferencia.

Estos factores han sido empleados para la agrupación de las observaciones en Clúster. En la interpretación de los mismos se recurre a las variables originales.

5.2. La agrupación de observaciones con patrones comunes mediante el análisis clúster

El análisis clúster es una técnica multivariante que busca agrupar elementos (o variables) tratando de lograr la máxima homogeneidad en cada grupo y la mayor diferencia entre los grupos. Se trata, por tanto, de una metodología muy útil para la agrupación y segmentación de observaciones.

Cuadro 5.2.1. Métodos para el análisis clúster



Atendiendo al tamaño de la muestra, con más de 6.000 observaciones, y a las características de las variables incluidas, cuantitativas y cualitativas, la técnica elegida para el análisis clúster ha sido la del método en dos pasos (Luque, 2000).

La aplicación de este análisis Clúster ha permitido obtener cuatro grupos o familias de patrones que agrupan en su conjunto un total de 10 patrones de adquisición de conocimiento externo. Dentro de cada familia o grupo, las diferencias entre los distintos patrones se encuentran en el objetivo de la innovación.

Cuadro 5.2.2. Agrupación de patrones identificados con el análisis clúster por grupo/familia

Patrones de adquisición de conocimiento externo (10)	
1. Cooperación abierta mediante todo tipo de medios para todo tipo de objetivos (1)	
♦ Para innovación de producto y proceso (1)	
2. Subcontratación de I+D (4)	
♦ Para innovación de producto y proceso (1)	
♦ Para innovación de producto y proceso con su grupo (1)	←
♦ Para innovación de producto (1)	
♦ Para innovación de proceso (1)	
3. Adquisición de activos (4)	
♦ Para innovación de producto y proceso (1)	
♦ Para innovación de producto y proceso con su grupo (1)	←
♦ Para innovación de producto (1)	
♦ Para innovación de proceso (1)	
4. Sin innovación de producto ni de proceso (1)	

Son una variante dentro de su patrón en el que el grupo tiene gran peso en la cooperación para la innovación y/o en la subcontratación de I+D

Las cuatro familias de patrones pueden caracterizarse de la siguiente manera:

1. Cooperación abierta mediante todo tipo de medios para todo tipo de objetivos:

- Describe a empresas que innovan en producto y proceso de manera abierta, en cooperación con otros agentes.
- Subcontratan I+D y adquieren activos (maquinaria, software etc.). Utilizan todo tipo de instrumentos.
- Tienen una amplia base de colaboradores tanto para subcontratar I+D como para innovar en producto y proceso.
- Aunque las empresas pertenecientes a este grupo mantienen unos niveles de colaboración destacados con todos los agentes, destaca su colaboración con universidades y centros tecnológicos y algo menos con su cadena de valor.
- Este grupo/familia incluye un único patrón.

2. Subcontratación de I+D:

- Describe a empresas que innovan en producto y/o proceso de manera interna.
- Adquieren conocimiento externo mediante la subcontratación de I+D.
- Este grupo de empresas son innovadoras en producto y/o proceso.
- Este grupo/familia incluye cuatro patrones.

3. Adquisición de activos:

- Las empresas de este grupo son las que realizan innovación en producto y/o proceso de manera más interna.
- Son las que más activos adquieren (adquisición de maquinaria y/o software) como medio de acceder a conocimiento externo. Apenas subcontratan I+D.
- Cooperan principalmente con su cadena de valor para innovar en producto/proceso.
- Este grupo/familia incluye 4 patrones.

4. Sin innovación de producto ni proceso identificada:

- En este grupo de empresas no se identifica el objetivo de innovación, todo ello a pesar de que este Clúster cuenta con unos volúmenes destacados de subcontratación de I+D.
- Este grupo/familia incluye un único patrón.

En la siguiente tabla se puede observar el número de empresas de la muestra reducida adscrito a cada de los 10 patrones.

Tabla 5.2.1. Distribución de las empresas de acuerdo a los patrones identificados

Clúster	Denominación del clúster	N.º de empresas	%
I <i>PROD+PROC</i>	Cooperación abierta mediante todo tipo de medios para la innovación de producto y proceso	596	9,4
II <i>PROD+PROC</i>	Subcontratación de I+D para la innovación de producto y proceso	770	12,7
III <i>GRUPO PROD+PROC</i>	Subcontratación de I+D dentro del grupo para la innovación de producto y proceso	272	4,5
IV <i>PROD</i>	Subcontratación de I+D para la innovación de producto	484	8,0
V <i>PROC</i>	Subcontratación de I+D para la innovación de proceso	403	6,6
VI <i>PROD+PROC</i>	Adquisición de activos para la innovación de producto y proceso	1.259	20,7
VII <i>GRUPO PROD+PROC</i>	Adquisición de activos para la innovación de producto y proceso realizada con el grupo	384	6,3
VIII <i>PROD</i>	Adquisición de activos para la innovación de producto	601	9,9
IX <i>PROC</i>	Adquisición de activos para la innovación de proceso	793	13,1
X <i>no OBJETIVO</i>	Subcontratación de I+D sin innovación de producto ni de proceso declarada	510	8,4
		6.072	100,0

El patrón de adquisición de activos para la innovación de producto y proceso (VI), el de adquisición de activos para la innovación de proceso (IX) y el de subcontratación de I+D para la innovación de producto y proceso (II) representan cerca de la mitad de la muestra, el 49,5% de las empresas.

La distribución de empresas de acuerdo al objetivo de su adquisición de conocimiento externo y al medio que emplea para hacerlo se puede observar en el siguiente cuadro.

Cuadro 5.2.4. Distribución de la muestra por patrones

Distribución de empresas por patrón (%)	Innovación de producto y proceso	Innovación de producto	Innovación de proceso	Sin objetivo de innovación	Total
Cooperación abierta mediante todo tipo de medios	I (9,8%)				9,8%
Subcontratación de I+D	II, III* (12,7%) (4,5%)*	IV (8,0%)	V (6,6%)		31,8%
Adquisición de activos	VI, VII* (20,7%), (6,3%)*	VIII (9,9%)	IX (13,1%)		50,0%
Sin innovación de producto y proceso identificada				X (8,4%)	8,4%
Total	54,0%	17,9%	19,7%	8,4%	100%

Nota: Los textos marcados con asterisco indican que los clúster caracterizados por la elevada cooperación dentro de su propio grupo.

5.3. La descripción de los patrones identificados para las empresas y su evolución en el tiempo ¹⁴

La caracterización de cada uno de los elementos que describen los patrones, en base al objetivo, el medio y el agente de transferencia, se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 5.3.1. Caracterización básica de cada uno de los patrones que describen los Clústers

Clúster	Denominación del patrón	Objetivo de transferencia	Medio de transferencia	Agente de transferencia	
				Para la innovación de producto y/o proceso (*)	Para la subcontratación de I+D (**)
I PROD+PROC	Cooperación abierta mediante todo tipo de medios para la innovación de producto y proceso	Producto y proceso	Utiliza todos los medios: I+D externa, adquisición de activos (maquinaria y software) y adquisición de tecnología	Universidades y OPI Otras empresas Centros tecnológicos	Otras empresas universidades y OPI centros tecnológicos
II PROD+PROC	Subcontratación de I+D para la innovación de producto y proceso	Producto y proceso	Elevada proporción de I+D externa	Otras empresas Universidades y OPI Centros tecnológicos	Otras empresas Universidades y OPI Centros tecnológicos
III GRUPO PROD+PROC	Subcontratación de I+D dentro del grupo para la innovación de producto y proceso	Producto y proceso		Grupo Otras empresas Centros tecnológicos	Grupo Otras empresas Universidades y OPI
IV PROD	Subcontratación de I+D para la innovación de producto	Producto		Universidades y OPI Centros tecnológicos Otras empresas	Otras empresas Universidades y OPI Centros tecnológicos
V PROC	Subcontratación de I+D para la innovación de proceso	Proceso		Centros tecnológicos Universidades y OPI Otras empresas	Otras empresas Universidades y OPI Centros tecnológicos
VI PROD+PROC	Adquisición de activos para la innovación de producto y proceso	Producto y proceso	Destaca, frente a las otras familias de patrones, el elevado protagonismo de la adquisición de activos (maquinaria y software) respecto al gasto total externo de innovación	Otras empresas Universidades y OPI Centros tecnológicos	
VII GRUPO PROD+PROC	Adquisición de activos para la innovación de producto y proceso realizada con el grupo	Producto y proceso		Grupo Otras empresas Centros tecnológicos	
VIII PROD	Adquisición de activos para la innovación de producto	Producto		Otras empresas Universidades y OPI Centros tecnológicos	
IX PROC	Adquisición de activos para la innovación de proceso	Proceso		Otras empresas Centros tecnológicos Universidades y OPI	
X no OBJETIVO	Subcontratación de I+D sin innovación de producto ni de proceso declarada	Ni producto ni proceso	Elevada proporción de I+D externa		Otras empresas Universidades y OPI Centros tecnológicos

Cooperación abierta
 Subcontratación de I+D
 Adquisición de activos
 No innova ni producto ni proceso

(*) Describe las tres tipologías de agentes con las que más cooperan las empresas para innovar en producto y proceso.
 (**) Lo mismo que (*) pero para la subcontratación de I+D.

El objetivo y el medio son los elementos del modelo que mejor caracterizan los patrones/Clústers. De esta forma, atendiendo al objetivo de la transferencia, puede diferenciarse entre:

¹⁴ Para disponer de información más detallada sobre los patrones identificados, véase el anexo 8.5, “Patrones de transferencia de tecnología”.

- **Transferencia para la innovación de producto y proceso:** Clúster I (cooperación abierta mediante todo tipo de medios para la innovación de producto y proceso), Clúster II (subcontratación de I+D para la innovación de producto y proceso), Clúster III (subcontratación de I+D dentro del grupo para la innovación de producto y proceso), Clúster VI (adquisición de activos para la innovación de producto y proceso) y Clúster VII (adquisición de activos para la innovación de producto y proceso realizada con el grupo)
- **Transferencia únicamente para la innovación de producto:** Clúster IV (subcontratación de I+D para la innovación de producto) y Clúster VIII (adquisición de activos para la innovación de producto)
- **Transferencia únicamente para la innovación de proceso:** Clúster V (subcontratación de I+D para la innovación de proceso) y Clúster IX (adquisición de activos para la innovación de proceso)
- **Transferencia sin objetivo identificado (ni producto ni proceso):** Clúster X (subcontratación de I+D sin innovación de producto ni de proceso declarada)

Si la comparación se realiza en base al medio de transferencia, los Clústers pueden diferenciarse de la siguiente forma:

- **Utilización de todos los medios de transferencia** (I+D externa, adquisición de activos y adquisición de tecnología): Clúster I (cooperación abierta mediante todo tipo de medios para la innovación de producto y proceso).
- **Utilización de I+D externa como medio principal:** Clúster II (subcontratación de I+D para la innovación de producto y proceso), Clúster III (subcontratación de I+D dentro del grupo para la innovación de producto y proceso), Clúster IV (subcontratación de I+D para la innovación de producto), Clúster V (subcontratación de I+D para la innovación de proceso) y Clúster X (subcontratación de I+D sin innovación de producto ni de proceso declarada).
- **Utilización de adquisición de activos como medio principal:** Clúster VI (adquisición de activos para la innovación de producto y proceso), Clúster VII (adquisición de activos para la innovación de producto y proceso realizada con el grupo), Clúster VIII (adquisición de activos para la innovación de producto) y Clúster IX (adquisición de activos para la innovación de proceso).

El agente de transferencia únicamente es un elemento diferencial en el caso del patrón de cooperación abierta (I), así como en los patrones en los que el grupo tiene un papel significativo (IV y VII), no permitiendo distinguir los patrones entre sí en el caso de cooperación o subcontratación de otros agentes (empresas, centros tecnológicos, universidades, etc.).

Comparativa en el objetivo de transferencia

Tal y como se ha comentado anteriormente, el objetivo de transferencia es uno de los dos elementos del modelo que mejor permite caracterizar a los patrones. De esta forma, en la siguiente tabla puede visualizarse el comportamiento de los patrones en base a dicho elemento:

Tabla 5.3.2. Comportamiento de los patrones en base al objetivo de la transferencia

Clúster	Denominación del patrón	No desarrolla producto ni proceso	Desarrolla producto	Desarrolla proceso
I _{PROD+PROC}	Cooperación abierta mediante todo tipo de medios para la innovación de producto y proceso		✓	✓
II _{PROD+PROC}	Subcontratación de I+D para la innovación de producto y proceso		✓	✓
III _{GRUPO PROD+PROC}	Subcontratación de I+D dentro del grupo para la innovación de producto y proceso		✓	✓
IV _{PROD}	Subcontratación de I+D para la innovación de producto		✓	
V _{PROC}	Subcontratación de I+D para la innovación de proceso			✓
VI _{PROD+PROC}	Adquisición de activos para la innovación de producto y proceso		✓	✓
VII _{GRUPO PROD+PROC}	Adquisición de activos para la innovación de producto y proceso realizada con el grupo		✓	✓
VIII _{PROD}	Adquisición de activos para la innovación de producto		✓	
IX _{PROC}	Adquisición de activos para la innovación de proceso			✓
X _{no OBJETIVO}	Subcontratación de I+D sin innovación de producto ni de proceso declarada	✓		

Nota: Para más detalle, las tablas con la distribución porcentual de empresas se encuentra en los anexos.

En general, todos los patrones desarrollan los productos y procesos de forma interna (más del 55% en todos los casos). Sin embargo, puede decirse que es el patrón de cooperación abierta, I_{PROD+PROC}, el que más innovaciones realiza de forma externa (bien en cooperación con otros, bien íntegramente a través de terceros).

De igual forma, las empresas que subcontratan I+D son más abiertas a la colaboración que las que adquieren activos. A su vez, la innovación en producto se realiza de manera más interna que la de proceso.

Comparativa en el medio de la transferencia

Al igual que en el caso del objetivo, el medio de transferencia es el otro gran elemento diferenciador de los patrones. En la siguiente tabla puede observarse cuál es el medio de transferencia utilizado por un mayor número de empresas en cada uno de los patrones:

Tabla 5.3.3. Comportamiento de los patrones en base al medio de la transferencia

Clúster	Denominación del patrón	Hacen I+D externa	Adquieren activos	Adquieren tecnología
I _{PROD+PROC}	Cooperación abierta mediante todo tipo de medios para la innovación de producto y proceso	✓	✓	✓
II _{PROD+PROC}	Subcontratación de I+D para la innovación de producto y proceso	✓		
III _{GRUPO PROD+PROC}	Subcontratación de I+D dentro del grupo para la innovación de producto y proceso	✓		
IV _{PROD}	Subcontratación de I+D para la innovación de producto	✓		
V _{PROC}	Subcontratación de I+D para la innovación de proceso	✓		
VI _{PROD+PROC}	Adquisición de activos para la innovación de producto y proceso		✓	
VII _{GRUPO PROD+PROC}	Adquisición de activos para la innovación de producto y proceso realizada con el grupo		✓	
VIII _{PROD}	Adquisición de activos para la innovación de producto		✓	
IX _{PROC}	Adquisición de activos para la innovación de proceso		✓	
X _{no OBJETIVO}	Subcontratación de I+D sin innovación de producto ni de proceso declarada	✓		

Nota: Para más detalle, las tablas con la distribución porcentual de empresas se encuentra en los anexos.

En los patrones caracterizados por la adquisición de activos (VI, VII, VIII, IX), el porcentaje de empresas que hace I+D interna es menor que la media y el porcentaje de empresas que adquiere activos es mayor que la media.

En los patrones caracterizados por la cooperación abierta (I), el protagonismo de la subcontratación de I+D (II, III, IV y V) y la no existencia de un objetivo de innovación identificado (X), es mayor el porcentaje de empresas que hacen I+D interna y el de los que utilizan todos los medios de transferencia, es decir, que realizan todas las actividades de adquisición de conocimiento externo.

Los patrones caracterizados por la importancia del grupo (III y VII) presentan en cierta medida un comportamiento diferenciado del resto, puesto que son los que más realizan simultáneamente todas las actividades de adquisición de conocimiento externo y los que tienen un mayor porcentaje de empresas que adquiere tecnología.

En cuanto al peso que tienen los distintos medios de transferencia con respecto al gasto externo en innovación, se puede observar que:

- Más del 50% de las empresas caracterizadas por adquirir I+D externa destinan una cantidad superior al 75% de su gasto externo de innovación a este medio.
- En el caso los patrones caracterizados por una mayor adquisición de activos, el porcentaje de empresas que destinan a este medio más del 75% de su gasto externo de innovación oscila entre el 10 y el 50%, porcentajes muy superiores al resto de patrones.
- La adquisición de tecnología es el medio menos utilizado y no se relaciona de manera clara con ningún patrón específico (algo superior para la los patrones relacionados con la adquisición de activos).

Comparativa en el agente de la transferencia

En el caso del tercer elemento que describe el modelo de transferencia, el agente, puede decirse que no es un factor diferenciador en los patrones, puesto que sólo caracteriza a los patrones que realizan cooperaciones y/o subcontrataciones de I+D con empresas de su mismo grupo, los patrones III (subcontratación de I+D dentro del grupo para la innovación de producto y proceso) y VII (adquisición de activos para la innovación de producto y proceso realizada con el grupo).

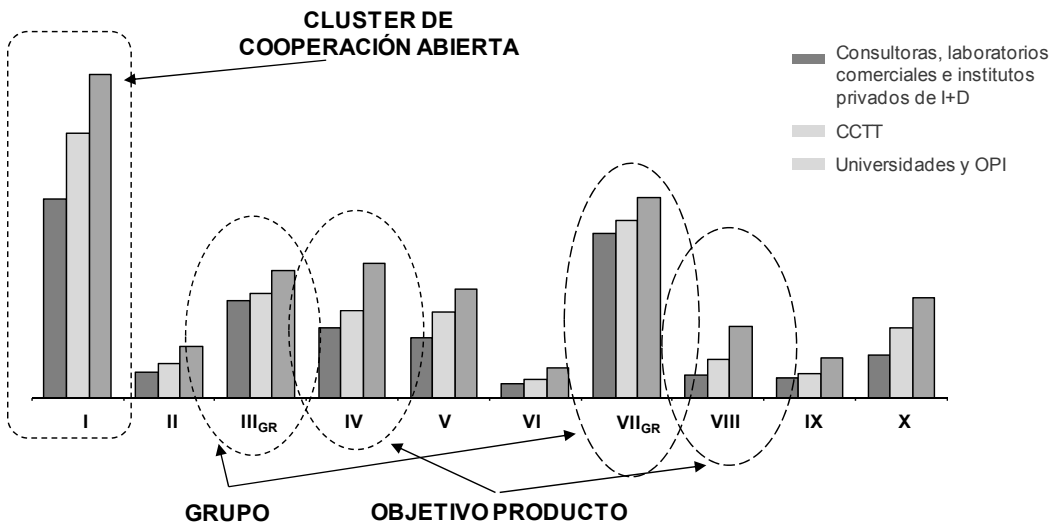
El resto de patrones no presentan una gran diferenciación en lo que respecta a los agentes con los que colabora: empresas de su cadena de valor (proveedores y clientes), competidores, consultoras y laboratorios, centros tecnológicos y universidades.

Sin embargo, puede apreciarse una serie de rasgos específicos, si se asocia el agente de transferencia con los otros dos elementos del modelo, el objetivo y el medio:

- Los patrones que tienen como objetivo el producto colaboran más con las universidades y los OPI que los de proceso.
- El patrón de cooperación abierta (I) es el que más coopera con otros agentes y lo hace, principalmente, con las universidades y los OPI y algo menos con su cadena de valor.
- Los patrones de subcontratación I+D (II, III, IV y V) cooperan más (entre 6 y 16 puntos porcentuales más) para innovar en producto y proceso que los que adquieren activos (VI, VII, VIII y IX). Además, lo hacen en mayor medida con universidades, OPI y centros tecnológicos.
- Las empresas de la cadena de valor son los principales agentes con los que colaboran las empresas de los patrones de Adquisición de activos.
- Los patrones en los que el grupo es un elemento determinante cooperan más que la media para innovar en producto y proceso y lo hacen simultáneamente con distintos agentes en una proporción también por encima de la media.

Ciñéndose únicamente a la cooperación con los suministradores de servicios avanzados, tecnología y conocimiento (consultoras, CCTT, universidades y OPI), el análisis de los patrones identificados permite señalar que las empresas que más cooperan con los agentes de la oferta científico-tecnológica son las del patrón I (cooperación abierta).

Cuadro 5.3.3. Tipos de cooperación



Por otro lado, el peso relativo de universidades y OPI es mayor en los patrones que innovan en producto (IV y VIII) que los que innovan en proceso (V y IX).

En todos los patrones, las universidades son el principal colaborador de la oferta, seguidas por los centros tecnológicos y las empresas de servicios avanzados (consultoras, laboratorios comerciales, etc.).

En cuanto al análisis de los agentes a quien se subcontrata la I+D, se puede observar que las empresas son el principal agente al que se subcontrata I+D, seguidas por las universidades y los centros tecnológicos. Además, el patrón I (cooperación abierta) es el que presenta un mayor porcentaje de empresas que colabora simultáneamente con otras empresas, asociaciones y universidades y OPI.

Comparativa de patrones en los años 2007 y 2006

El análisis realizado se basa en los datos disponibles en PITEC en 2007 y ha permitido clasificar las 6.072 empresas incluidas en la muestra reducida en los 10 patrones identificados.

El análisis de la distribución en los distintos patrones para esas mismas empresas, según los datos del PITEC 2006, permite concluir que existe cierta variabilidad en cuanto a la permanencia en el mismo patrón en años consecutivos. De esta forma, algunas empresas conservan en 2006 el patrón que les ha sido asignado en 2007, otras presentaban un patrón diferente y otras no pueden ser incluidas en ninguno de los patrones definidos, como se muestra en la siguiente tabla. Recuadradas se resaltan las empresas que en 2007 mantienen el mismo patrón que en 2006.

Tabla 5.3.4. Comparación en porcentaje, de los patrones entre 2006-2007

		AÑO 2006										
Cómo se distribuyen en 2006		I PROD+ PROC	II PROD+ PROC	III GRUPO PROD+ PROC	IV PROD	V PROC	VI PROD+ PROC	VII GRUPO UPO PROD+ PROC	VIII PROD	IX PROC	X no OBJETIVO	No se pueden incluir en la muestra
AÑO 2007	I PROD+ PROC	44,6	19,8	1,3	4,0	2,7	7,7	0,5	0,5	1,2	2,2	15,4
	II PROD+ PROC	5,3	46,1	1,3	4,3	3,6	15,6	0,6	0,5	2,6	2,2	17,8
	III GRUPO PROD+ PROC	3,7	18,4	22,4	14,0	12,5	5,5	5,5	0,4	2,2	8,1	7,3
	IV PROD	5,2	14,3	0,6	44,6	1,5	1,4	0,6	2,7	0,6	8,1	20,4
	V PROC	2,7	10,2	0,0	1,0	39,0	1,7	0,0	0,0	15,9	19,3	7,7
	VI PROD+ PROC	2,00	9,5	0,6	2,9	1,0	23,7	0,6	1,3	4,1	2,4	51,9
	VII GRUPO PROD+ PROC	4,7	5,2	21,9	5,5	3,7	4,9	12,0	1,8	4,2	2,1	36,7
	VIII PROD	1,0	2,5	0,3	9,2	5,2	0,3	0,00	5,0	1,5	17,0	58,1
	IX PROC	0,4	1,9	0,1	0,9	5,5	0,4	0,2	6,3	22,4	11,5	50,3
	X no OBJETIVO	2,2	5,5	0,4	4,9	7,6	2,2	0,00	7,2	1,8	49,6	24,5
	TOTAL	6,9	13,7	2,9	7,4	6,3	8,9	1,3	6,0	2,2	10,0	34,5

Cooperación abierta
 Subcontratación de I+D
 Adquisición de activos
 No innova ni producto ni proceso

Puede observarse que un tercio de las empresas clasificadas en los patrones de 2007 (2.096 empresas) no podrían ser incluidas en ningún patrón identificado, puesto que no cumplen los requisitos para ser incluidos en la muestra reducida en el año 2006. Esto se debe a lo siguiente:

- En 2006 no adquieren conocimiento externo, ya que no subcontratan I+D ni adquieren activos o tecnología innovadora, es decir, no realizan gasto de innovación externa.
- En 2006 algunas incluso no realizan gastos de innovación.

Atendiendo a cómo evolucionan en el tiempo los patrones de adquisición de conocimiento externo de las empresas, se pueden señalar los siguientes elementos para el periodo 2006-2007:

- El patrón I (cooperación abierta) y los patrones caracterizados por la subcontratación de I+D (II, IV, V y X) son más estables en el tiempo, desde el punto de vista de las empresas que incluyen. En estos casos, el porcentaje de empresas que mantienen el mismo patrón en 2006 y en 2007 es significativo (entre el 39 y el 46%). Es precisamente el patrón X (que no innova ni en producto ni en proceso) el que conserva un mayor porcentaje de empresas con permanencia en el mismo patrón, 49,61%.
- Las empresas de los Clústers caracterizados por la adquisición de activos (patrones VI, VII, VIII y IX) tienen un patrón menos estable a lo largo del tiempo. De hecho, más del 50% de las empresas que en 2007 pertenecían a estos patrones (excepto las pertenecientes al patrón VII) no cumplen los requisitos para entrar en la muestra en el año 2006, es decir, no adquieren conocimiento externo.
- Respecto a su evolución en el tiempo, una de las principales diferencias entre patrones se encuentra en el motivo por el que las empresas no podrían haberse incluido en la muestra reducida de empresas del año 2006. En el caso de los patrones de cooperación abierta y subcontratación de I+D (I, II, III, IV, V y X), su exclusión se debería a que dichas empresas no realizan en 2006 adquisición de conocimiento externo (I+D externa, adquisición de activos o de tecnología). En el caso de los patrones de adquisición de activos (VI, VII, VIII y IX), serían excluidas por no realizar ningún gasto de innovación.

Es decir, si se considera la siguiente secuencia en los mecanismos de innovación, puede concluirse lo siguiente:

- Las empresas que subcontratan I+D (I+D externa) o bien siguen haciéndolo o al menos adquieren activos (y/o realizan I+D interna).
- Las empresas que sólo adquieren activos o bien siguen haciéndolo o bien no realizan ninguna actividad de Innovación.

Por tanto, se puede señalar que la subcontratación de I+D por parte de una empresa es un indicador de una actividad sistemática tanto de innovación como de adquisición de conocimiento externo.

5.4. La descripción de los patrones de las empresas vinculadas a la oferta¹⁵

Para la caracterización de los patrones de las empresas vinculadas a la oferta se han considerado aquellas empresas de la muestra reducida pertenecientes a sectores que, por su actividad, son más susceptibles de ser contratados por otras empresas para:

- la realización de actividades de I+D;
- la realización de actividades de ingeniería o servicios técnicos;
- la adquisición de activos tecnológicos innovadores (tanto maquinaria como tecnología desincorporada).

De esta forma, las empresas identificadas como potenciales agentes de la oferta son las pertenecientes a los sectores y a la CNAE que se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 5.4.1. Agentes de la oferta

Tipología de agente de la oferta científico-tecnológica	CNAE 93	CNAE 09	Sector
Bienes de equipo	29	28	Maquinaria y equipo mecánico
	30	26	Máquinas de oficina y equipos informáticos
	31	27	Maquinaria y material eléctrico
Servicios avanzados de telecomunicaciones, software e informáticos	642	61	Telecomunicaciones
	721-5	62	Software
	726	63	Otras actividades informáticas
Servicios técnicos	742	711	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería
	743	712	Ensayos y análisis técnicos
I+D	73	72	Investigación y desarrollo

A continuación se muestra la distribución de los agentes de oferta en los diez patrones identificados:

¹⁵ Para disponer de información más detallada sobre los patrones de los agentes de la oferta, acudir al anexo 8.5, “Patrones de transferencia de tecnología”.

Tabla 5.4.1. Distribución por Clúster de los agentes de la oferta

Distribución por Clúster (%)	Clúster (Número de empresas)										Total
	I <i>PROD+ PROC</i>	II <i>PROD+ PROC</i>	III <i>GRUPO PROD+ PROC</i>	IV <i>PROD</i>	V <i>PROC</i>	VI <i>PROD+ PROC</i>	VII <i>GRUPO O PROD+ PROC</i>	VIII <i>PROD</i>	IX <i>PROC</i>	X <i>no OBJETIVO</i>	
Bienes de equipo	9,9	13,9	6,2	8,9	3,6	24,3	5,0	15,1	7,1	6,1	100,0
Servicios avanzados de telecomunicaciones, software e informática	10,5	10,2	2,9	12,3	3,4	23,9	6,1	15,7	7,1	7,9	100,0
Servicios técnicos	9,2	10,6	2,2	9,8	7,9	19,6	7,6	13,0	9,8	10,3	100,0
I+D	28,1	6,5	5,0	14,6	7,7	5,4	8,5	7,3	5,0	11,9	100,0
Total empresas servicios avanzados y proveedores de equipos	12,5	11,1	4,3	10,8	5,0	20,5	6,4	13,7	7,3	8,3	100,0

Cooperación abierta
 Subcontratación de I+D
 Adquisición de activos
 No innova ni produce/proceso

Las empresas de servicios avanzados y proveedoras de bienes de equipo tienen el siguiente comportamiento:

- En el caso de las empresas proveedoras de bienes de equipo y de servicios avanzados de telecomunicaciones, software e informática, los patrones de adquisición de activos tecnológicos (VI, VII, VIII y IX) son los que mayor peso tienen.
- Las empresas de servicios técnicos tienden ligeramente hacia los patrones de adquisición de activos (VI, VII, VIII y IX) sobre los de adquisición de I+D (I, II, III, IV y V).
- Las empresas de I+D están claramente volcadas en el patrón de cooperación abierta (patrón I), con el 28% de las empresas, y en los patrones de subcontratación de I+D (46% de las empresas entre los cinco patrones), teniendo mucho menor peso los patrones de adquisición de activos (27% de las empresas entre los cuatro patrones).

Comparativa en los elementos característicos del modelo de transferencia (objetivo, medio y transferencia)

El objetivo de innovación de las empresas de servicios avanzados y proveedoras de bienes de equipo es, principalmente, el producto (el 78% de las empresas innova en producto frente al 65% que innova en proceso).

Los agentes de la oferta utilizan principalmente como medio de adquisición de conocimiento externo la subcontratación de I+D, siendo utilizado por más del 48% de las empresas.

En todos los casos, el porcentaje de empresas que hacen I+D interna supera a la media del total de la muestra de empresas que adquiere conocimiento externo, mientras que el porcentaje de empresas que adquiere activos es menor.

Además, las empresas del CNAE de I+D adquieren más I+D externa que la media, reflejando en cierta medida su tendencia a la cooperación abierta, como se observaba anteriormente en el gran porcentaje de estas empresas que pertenecen al patrón I (cooperación abierta).

Tabla 5.4.2. Agentes de la oferta de acuerdo al Medio de la Transferencia

Clúster	Distribución de empresas con actividades de Innovación (%)				
	Hacen I+D interna	Hacen I+D externa (1)	Adquieren activos (2)	Adquieren tecnología (3)	Todas (1)+(2)+(3)
Bienes de equipo	82,5	47,2	31,4	4,9	1,8
Servicios avanzados	83,7	43,5	29,1	3,8	0,8
Servicios técnicos	80,2	48,6	30,2	5,4	1,1
I+D	99,6	63,1	27,3	6,5	2,7
Media de las empresas de la oferta	84,8	48,7	29,9	4,9	1,5
Media de la muestra reducida (6.072 empresas)	74,5	47,9	33,3	5,3	1,2

Si se tiene en cuenta el peso de los distintos medios de transferencia en los gastos externos de innovación, puede decirse que las empresas de maquinaria de oficina y equipo informático y las de I+D son las que más gasto realizan en I+D externa y las que menos lo hacen en maquinaria. Por el contrario, las empresas de telecomunicaciones son las que más desembolso realizan en maquinaria y tecnología.

Las empresas pertenecientes a los sectores identificados como proveedores de servicios avanzados y bienes de equipo cooperan con los diferentes agentes de transferencia de conocimiento y tecnología (consultoras, centros tecnológicos, universidades y OPI) en mayor medida que la muestra reducida, como puede verse en la siguiente tabla:

Tabla 5.4.3. Agentes de la oferta de acuerdo al Agente de Transferencia con el que coopera

Sectores	Distribución de empresas según agente con el que coopera (%)						
	Cooperan	Con el propio grupo	Con la cadena de valor	Con empresas competidoras	Con consultoras y laboratorios de I+D	Con CCTT	Con universidades y OPIs
Bienes de equipo	44,7	9,9	22,8	5,9	13,2	18,8	20,0
Servicios avanzados	51,3	9,6	25,9	17,0	11,1	15,5	31,8
Servicios técnicos	58,2	10,6	27,7	12,8	15,2	21,7	33,2
I+D	75,4	13,8	49,2	28,1	36,2	46,2	64,2
Total empresas de la oferta	53,7	10,5	28,4	13,6	16,3	22,3	32,3
Media de la muestra reducida (6.072 empresas)	49,8	9,7	24,8	9,0	14,1	18,3	24,7

Salvo las empresas de bienes de equipo, estas empresas cooperan más que la media con todas las tipologías de agentes. La diferencia más acusada respecto a la media de la muestra es su mayor cooperación con universidades y OPI.

Estas empresas subcontratan I+D, en primer lugar, a las empresas y, en segundo lugar, a las universidades y OPI, aunque en porcentajes más equilibrados que la media de la muestra.

6. RELACIÓN ENTRE PATRONES, INTENSIDAD TECNOLÓGICA Y ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS

6.1. Relación de los patrones con los niveles de intensidad tecnológica

En el presente apartado se identifica la relación entre los patrones de adquisición de conocimiento externo y la intensidad tecnológica de los sectores a los que pertenecen las empresas¹⁶.

La clasificación de sectores por intensidad tecnológica agrupa los sectores de actividad en función del gasto de I+D que realizan respecto a su facturación. Es precisamente a este ratio entre gasto de I+D y facturación de la empresa lo que se conoce como intensidad tecnológica.

Tabla 6.1.1. Clasificación según intensidad tecnológica utilizada en el proyecto

MANUFACTURAS (incluye las actividades primarias, las industrias energéticas y la construcción)				SERVICIOS	
Actividades de tecnología alta	Actividades de tecnología media-alta	Actividades de tecnología media-baja	Actividades de tecnología baja	Alta tecnología	Baja tecnología
Productos farmacéuticos Máquinas de oficina y equipos informáticos Componentes electrónicos Aparatos de radio, TV y comunicación e instrumentos médicos y de precisión, ópticos Construcción aeronáutica y espacial	Química (excepto productos farmacéuticos) Maquinaria y equipo mecánico Maquinaria y material eléctrico Vehículos de motor Construcción naval Otro material de transporte	Caucho y materias plásticas Productos minerales, metalúrgicos y metálicos (excepto maquinaria y equipo) Producción y distribución de electricidad, gas y agua Coquerías, refino de petróleo	Agricultura Extractivas Alimentos, bebidas y tabaco Textil, confección, peletería, cuero y calzado Madera y corcho Papel Edición, artes gráficas y reproducción Muebles Otras manufacturas Reciclaje Construcción	Comunicaciones Software Otras actividades informáticas Investigación y desarrollo	Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor y al por menor y hostelería Transportes y almacenamiento Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y otras actividades empresariales Otros servicios a empresas Servicios públicos sociales y colectivos

Fuente: Elaboración propia a partir de la clasificación OCDE (2001) y de la Lista de sectores de Alta y Media-Alta tecnología del INE.

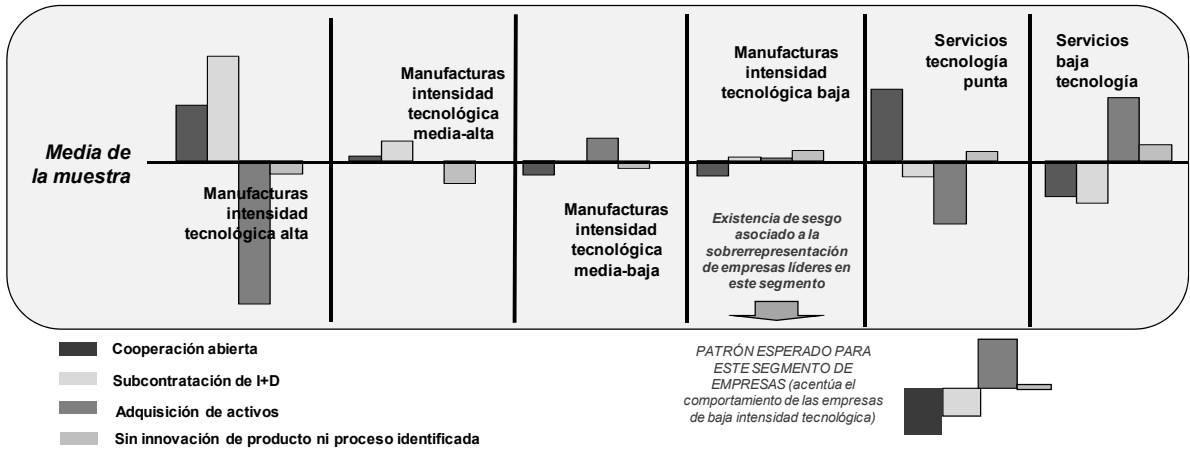
El cuadro 6.1.1. refleja la desviación de las empresas por nivel de intensidad tecnológica con respecto a la media de los patrones de adquisición de conocimiento externo. En el mismo puede observarse lo siguiente:

- Los sectores de mayor intensidad son los más activos a la hora de cooperar y los que más acuden a la subcontratación de I+D. El patrón de cooperación abierta y, sobre todo, los de subcontratación de I+D son los que mejor les caracterizan.

¹⁶ Los patrones definidos en el presente estudio están relacionados con la taxonomía de intensidad tecnológica de la OCDE publicada en el 2001. En la clasificación de actividad por intensidad tecnológica de la OCDE (2001) no se incluyen todos los sectores de la contabilidad nacional, sino que faltan las actividades primarias, las industrias energéticas y la construcción. Por su parte, el INE cuenta con una clasificación propia por intensidad tecnológica centrada en las manufacturas de intensidad tecnológica alta y media – alta y los servicios de alta tecnología. La clasificación aquí empleada está basada en las anteriores y trata de cubrir todos los sectores de la Encuesta de Innovación Tecnológica del INE.

- Los sectores de menor intensidad tecnológica tienden a los patrones de adquisición de activos.

Cuadro 6.1.1. Relación de los patrones de adquisición de conocimiento externo con la intensidad tecnológica

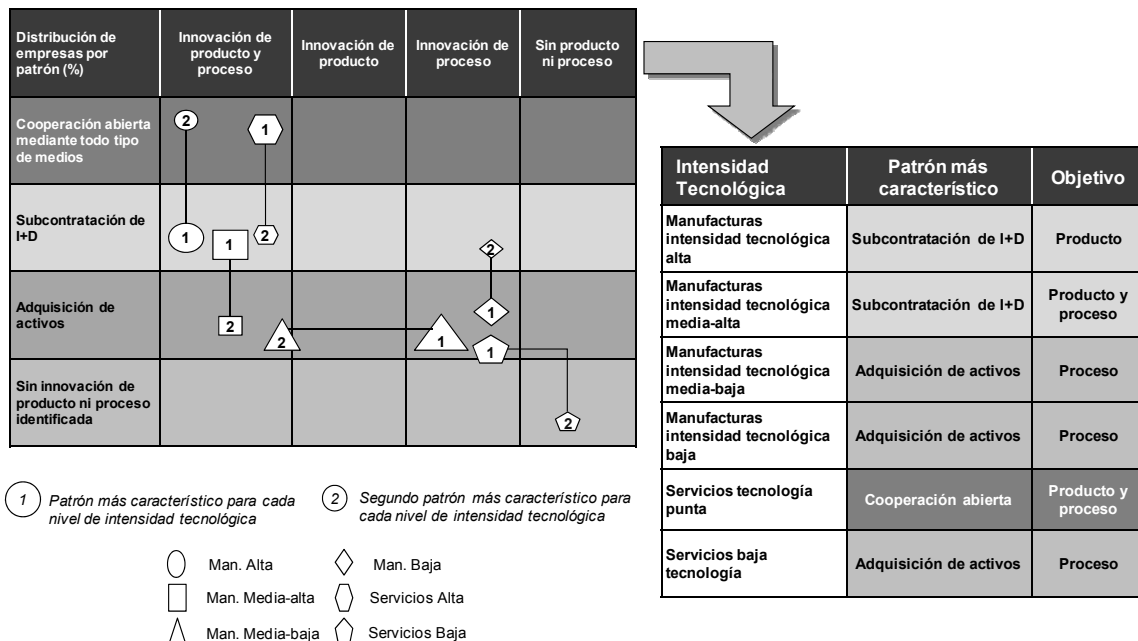


Nota: A mayor desviación con respecto a la media, mayor tamaño de la barra.

En la interpretación del cuadro anterior hay que recordar que la muestra incluye dentro del grupo de empresas de menor intensidad tecnológica a aquellas que son más activas dentro de su sector de actividad, representan el 4% del total de empresas de baja tecnología y movilizan, sin embargo, más del 80% del gasto de I+D. Es por ello que los patrones de las empresas de menor intensidad tecnológica no son representativos de la media de su segmento. Sus patrones son equivalentes a los de empresas pertenecientes a sectores de mayor intensidad tecnológica.

El siguiente gráfico muestra la relación entre los niveles de intensidad tecnológica y sus dos patrones más característicos (identificados mediante la familia a la que pertenecen y el objetivo de innovación).

Cuadro 6.1.2. Relación entre patrones y niveles de intensidad tecnológica (OCDE) de acuerdo a la distribución de empresas en cada uno



De manera más desagregada, la relación entre los sectores de actividad y los patrones de transferencia se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 6.1.2. Taxonomía de empresas relativa a la adopción de los distintos patrones de transferencia

Clúster	Sectores de actividades	
I <i>PROD+PROC</i>	Productos farmacéuticos Investigación y desarrollo	Construcción aeronáutica Componentes electrónicos
II <i>PROD+PROC</i>	Material de oficina y equipos informáticos Alimentos, bebidas y tabaco	Otro material de transporte Química (excepto productos farmacéuticos)
III <i>GRUPO PROD+PROC</i>	Vehículos de motor Coquerías, refino de petróleo	Comunicaciones
IV <i>PROD</i>	Aparatos de radio, TV y comunicación e instrumentos médicos y de precisión, ópticos	
V <i>PROC</i>	Madera y corcho Agricultura	Reciclaje Extractivas
VI <i>PROD+PROC</i>	Maquinaria y material eléctrico Caucho y materias plásticas Papel	Textil, confección, peletería, cuero y calzado Otras manufacturas Edición y artes gráficas
VII <i>GRUPO PROD+PROC</i>	Producción y distribución de electricidad, gas y agua	Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y otras actividades empresariales
VIII <i>PROD</i>	Software Maquinaria y equipo mecánico	Otras actividades informáticas Otros servicios a empresas
IX <i>PROC</i>	Construcción naval Muebles Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor y al por menor y hostelería	Productos minerales no metalúrgicos Transporte y almacenamiento Servicios públicos sociales y colectivos
X <i>no OBJETIVO</i>	Construcción	

■ Cooperación abierta □ Subcontratación de I+D ■ Adquisición de activos □ No innova ni producto ni proceso

Nota: Se resaltan en negrita los sectores de actividad de la oferta de ciencia y tecnología.
Con mayor detalle aún, en la siguiente tabla se presentan los dos patrones más habituales por rama de actividad.

Tabla 6.1.3. Patrones más habituales por rama de actividad

RAMA DE ACTIVIDAD	Patrón más habitual	2º Patrón más habitual
Agricultura	V <i>PROC</i>	X <i>no OBJETIVO</i>
Extractivas	V <i>PROC</i>	X <i>no OBJETIVO</i>
Alimentos, bebidas y tabaco	II <i>PROD+PROC</i>	IX <i>PROC</i>
Textil, confección, peletería, cuero y calzado	VI <i>PROD+PROC</i>	II <i>PROD+PROC</i>
Madera y corcho	V <i>PROC</i>	VI <i>PROD+PROC</i>
Papel	VI <i>PROD+PROC</i>	IX <i>PROC</i>
Edición, artes gráficas y reproducción	VI <i>PROD+PROC</i>	IX <i>PROC</i>
Coquerías, refino de petróleo	III GRUPO <i>PROD+PROC</i>	V <i>PROC</i>
Química (excepto productos farmacéuticos)	II <i>PROD+PROC</i>	VIII <i>PROD</i>
Productos farmacéuticos	I <i>PROD+PROC</i>	II <i>PROD+PROC</i>
Caucho y materias plásticas	VI <i>PROD+PROC</i>	II <i>PROD+PROC</i>
Productos minerales, metalúrgicos y metálicos (excepto maquinaria y equipo)	IX <i>PROC</i>	II <i>PROD+PROC</i>
Maquinaria y equipo mecánico	VIII <i>PROD</i>	VI <i>PROD+PROC</i>
Máquinas de oficina y equipos informáticos	II <i>PROD+PROC</i>	IV <i>PROD</i>
Maquinaria y material eléctrico	VI <i>PROD+PROC</i>	I <i>PROD+PROC</i>
Componentes electrónicos	I <i>PROD+PROC</i>	X <i>no OBJETIVO</i>
Aparatos de radio, TV y comunicación e instrumentos médicos y de precisión, ópticos	IV <i>PROD</i>	VIII <i>PROD</i>
Vehículos de motor	III GRUPO <i>PROD+PROC</i>	I <i>PROD+PROC</i>
Construcción naval	IX <i>PROC</i>	I <i>PROD+PROC</i>
Construcción aeronáutica y espacial	I <i>PROD+PROC</i>	IX <i>PROC</i>
Otro material de transporte	II <i>PROD+PROC</i>	VI <i>PROD+PROC</i>
Muebles	IX <i>PROC</i>	II <i>PROD+PROC</i>
Otras manufacturas	VI <i>PROD+PROC</i>	IV <i>PROD</i>
Reciclaje	V <i>PROC</i>	IX <i>PROC</i>
Producción y distribución de electricidad, gas y agua	VII GRUPO <i>PROD+PROC</i>	III GRUPO <i>PROD+PROC</i>
Construcción	X <i>no OBJETIVO</i>	IX <i>PROC</i>
Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor y por menor y hostelería	IX <i>PROC</i>	VIII <i>PROD</i>
Transportes y almacenamiento	IX <i>PROC</i>	VII GRUPO <i>PROD+PROC</i>
Comunicaciones	III GRUPO <i>PROD+PROC</i>	VI <i>PROD+PROC</i>
Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y otras actividades empresariales	VII GRUPO <i>PROD+PROC</i>	III GRUPO <i>PROD+PROC</i>
Otros servicios a empresas	VIII <i>PROD</i>	IX <i>PROC</i>
Software	VIII <i>PROD</i>	IV <i>PROD</i>
Otras actividades informáticas	VIII <i>PROD</i>	I <i>PROD+PROC</i>
Investigación y desarrollo	I <i>PROD+PROC</i>	IV <i>PROD</i>
Servicios públicos sociales y colectivos	IX <i>PROC</i>	X <i>no OBJETIVO</i>

Cooperación abierta
 Subcontratación de I+D
 Adquisición de activos
 No innova ni produce/procesa

6.2. La relación entre los patrones y las estrategias de innovación de las empresas¹⁷

A pesar de que existe una relación entre la intensidad tecnológica de los sectores a los que pertenecen las empresas y los patrones de adquisición de conocimiento externo, es posible identificar el caso de empresas cuyos patrones están muy alejados de lo que en buena lógica podría parecer de acuerdo a dicho criterio.

Es el caso que se ha señalado con anterioridad de las empresas de menor intensidad tecnológica de la muestra, con unos patrones de adquisición de conocimiento externos similares a los de empresas de mayor intensidad tecnológica. Estas empresas de menor intensidad tecnológica movilizaban una gran parte del esfuerzo de I+D de sus segmentos, ya que su estrategia de innovación era diferente de la media del sector. En este apartado se analiza la relación entre la estrategia de innovación de las empresas y sus patrones de adquisición de conocimiento externo.

La estrategia de innovación de la empresa puede estar caracterizada por dos variables:

- **Intensidad de innovación**, medida como la relación porcentual entre los gastos de innovación y la cifra de negocio de la empresa.
- **Variación de la intensidad de innovación**, medida como la diferencia porcentual entre la intensidad de innovación de una empresa en un determinado año y la del año anterior.

Estas dos variables permiten definir tres perfiles de empresas de acuerdo a su estrategia de innovación:

- **Empresas líderes**. Empresas cuya intensidad de innovación es mayor que la media de la rama de actividad y que, además, crece a mayor o igual ritmo.
- **Empresas seguidoras**. Este perfil cubre dos trayectorias: la de empresas cuya intensidad de innovación es mayor que la media, aunque crece a menor ritmo; la de empresas con una intensidad de innovación menor que la media, aunque crece a mayor ritmo.
- **Empresas menos activas**. Su gasto de innovación es menor que la media y crece a menor o igual ritmo.

Tal y como se puede deducir de las siguientes tablas, **los patrones de adquisición de conocimiento externo dependen de la intensidad tecnológica del sector y de la estrategia de innovación de la empresa**.

En concreto, en relación con la estrategia de innovación de las empresas:

- **Las empresas líderes** tienden a adoptar patrones más sofisticados, en general, los relacionados con la subcontratación de I+D.
- **Las empresas menos activas** adquieren su conocimiento externo a través de patrones relacionados con la adquisición de activos.

Por tanto, de la misma manera que se señala que no existen sectores innovadores o maduros sino empresas innovadoras o maduras, lo mismo se puede afirmar en términos de elección de unos patrones u otros. Es cierto que los sectores de actividad tienden hacia determinados patrones en función de su intensidad tecnológica, pero lo es también que la estrategia de innovación de la empresa influye sobre ellos.

¹⁷ Para disponer de información más detallada sobre la relación entre los patrones de adquisición de conocimiento externo y las estrategias de innovación de las empresas, véase el Anexo 8.6, “Relación entre las estrategias de innovación, los patrones de adquisición de conocimiento externo y la intensidad tecnológica de las empresas”.

Tabla 6.2.1. Relación entre patrones, estrategia de innovación e intensidad tecnológica de Manufacturas

Distribución de empresas por intensidad tecnológica	Patrón más característico	Objeto de innovación	Estrategia de innovación					
			Empresas líderes		Empresas seguidoras		Empresas menos activas	
Manufacturas alta: Productos farmacéuticos Máquinas de oficina y equipos informáticos, Componentes electrónicos, Aparatos de radio, TV y comunicación e instrumentos médicos y de precisión, ópticos Construcción aeronáutica y espacial	Subcontratación de I+D	Producto	Subcontratación de I+D para la innovación de producto (IV _{PROD})		Subcontratación de I+D para la innovación de producto y proceso (II _{PROD+PROC})	Adquisición de activos para la innovación de producto (VIII _{PROD})	Adquisición de activos para la innovación de producto y proceso (VI _{PROD+PROC})	Subcontratación de I+D para la innovación de proceso (V _{PROC})
Manufacturas media-alta: Química (excepto productos farmacéuticos), Maquinaria y equipo mecánico, Maquinaria y material eléctrico, Vehículos de motor, Construcción naval Otro material de transporte	Subcontratación de I+D	Producto y proceso	Subcontratación de I+D para la innovación de producto (IV _{PROD})	Subcontratación de I+D para la innovación de producto y proceso (II _{PROD+PROC})	Subcontratación de I+D para la innovación de proceso (V _{PROC})	Subcontratación de I+D sin innovación de producto ni de proceso declarada (X _{NO PROD NI PROC})	Adquisición de activos para la innovación de producto y proceso (VI _{PROD+PROC})	Adquisición de activos para la innovación de producto (VIII _{PROD})
Manufacturas media-baja: Caucho y materias plásticas Productos minerales, metalúrgicos y metálicos (excepto maquinaria y equipo), Producción y distribución de electricidad, gas y agua Coquerías, refino de petróleo	Adquisición de activos	Proceso	Subcontratación de I+D para la innovación de producto y proceso (II _{PROD+PROC})	Cooperación abierta mediante todo tipo de medios para la innovación de producto y proceso (I _{PROD+PROC COOP})	Adquisición de activos para la innovación de producto (VIII _{PROD})		Adquisición de activos para la innovación de producto y proceso realizada con el grupo (VII _{PROD+PROC GRUPO})	Adquisición de activos para la innovación de proceso (IX _{PROC})
Manufacturas baja: Agricultura, Extractivas, Alimentos, bebidas y tabaco Textil, confección, peletería, cuero y calzado, Madera y corcho, Papel Edición, artes gráficas y reproducción, Muebles, Otras manufacturas, Reciclaje, Construcción	Adquisición de activos	Proceso	Subcontratación de I+D para la innovación de producto y proceso (II _{PROD+PROC})	Subcontratación de I+D para la innovación de proceso (V _{PROC})	Adquisición de activos para la innovación de proceso (IX _{PROC})	Subcontratación de I+D sin innovación de producto ni de proceso declarada (X _{NO PROD NI PROC})	Adquisición de activos para la innovación de producto y proceso (VI _{PROD+PROC})	Adquisición de activos para la innovación de proceso (IX _{PROC})

Cooperación abierta
 Subcontratación de I+D
 Adquisición de activos
 No innova ni producto ni proceso

Tabla 6.2.2. Relación entre patrones, estrategia de innovación e intensidad tecnológica de Servicios

Distribución de empresas por intensidad tecnológica	Patrón más característico	Objeto de innovación	Estrategia de innovación						
			Empresas líderes			Empresas seguidoras		Empresas menos activas	
Servicios tecnología punta: Comunicaciones Software Otras actividades informáticas Investigación y desarrollo	Cooperación abierta	Producto y proceso	Cooperación abierta mediante todo tipo de medios para la innovación de producto y proceso (I _{PROD+PROC COOP})			Subcontratación de I+D para la innovación de producto (IV _{PROD})		Adquisición de activos para la innovación de producto y proceso (VI _{PROD+PROC})	Adquisición de activos para la innovación de proceso (IX _{PROC})
Servicios baja tecnología: Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor y al por menor y hostelería Transportes y almacenamiento Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y otras actividades empresariales Otros servicios a empresas Servicios públicos sociales y colectivos	Adquisición de activos	Proceso	Subcontratación de I+D para la innovación de producto y proceso (II _{PROD+PROC})	Subcontratación de I+D dentro del grupo para la innovación de producto y proceso (III _{PROD+PROC GRUPO})	Cooperación abierta mediante todo tipo de medios para la innovación de producto y proceso (I _{PROD+PROC COOP})	Adquisición de activos para la innovación de producto (VIII _{PROD})	Subcontratación de I+D para la innovación de producto (IV _{PROD})	Adquisición de activos para la innovación de proceso (IX _{PROC})	

Cooperación abierta
 Subcontratación de I+D
 Adquisición de activos
 No innova ni producto/proceso

En definitiva, la estrategia de innovación de las empresas está muy relacionada con los patrones de adquisición de conocimiento externo.

De esta forma, en la gran mayoría de las ramas de actividad, las empresas líderes (es decir, aquellas con mayor intensidad de innovación y además creciente) tienden a adoptar patrones más sofisticados, en general, los relacionados con la subcontratación de I+D.

Por el contrario, las empresas menos activas en lo que respecta a su estrategia de innovación adquieren su conocimiento externo a través de patrones relacionados con la adquisición de activos.

7. CONCLUSIONES

1. **Se identifican cuatro familias de patrones de adquisición de conocimiento/tecnología externo** para el conjunto de empresas analizadas, es decir, la muestra reducida que contiene las 6.072 empresas del Panel PITEC que adquieren conocimiento externo.

- **Cooperación abierta**

Basado en la colaboración externa para el desarrollo de producto y proceso y una subcontratación de I+D reseñable. El 9,8% de empresas que adquiere conocimiento externo pertenece a este patrón.

- **Subcontratación de I+D**

Caracterizado por el desarrollo de producto y/o proceso de manera más interna y una adquisición de conocimiento externo, basada principalmente en la subcontratación de I+D. El 31,8% de las empresas que adquiere conocimiento externo pertenece a alguno de los cuatro patrones que forman parte de esta familia.

- **Adquisición de activos**

Caracterizado por un desarrollo de producto/proceso realizado de manera aún más interna que en los patrones anteriores, la ausencia de subcontratación de I+D externa y unos mayores niveles de compra de activos. El 50% de las empresas que adquiere conocimiento externo pertenece a alguno de los cuatro patrones que pertenecen a esta familia.

- **Sin innovación de producto ni proceso**

Presenta unas características similares a los patrones de subcontratación de I+D en cuanto al medio de transferencia y a los agentes con los que se relaciona para la compra de servicios de I+D; sin embargo, no se identifica ni innovación de producto ni de proceso. El 8,4% de las empresas que adquiere conocimiento externo pertenece a alguno de los cuatro patrones que pertenecen a esta familia.

La familia que integra a un mayor número de empresas es la de adquisición de activos.

2. **Los patrones de adquisición de conocimiento externo dependen de la intensidad tecnológica del sector y de la estrategia de innovación de la empresa**

- **El sector o rama de actividad y su intensidad tecnológica influye sobre los patrones de adquisición de conocimiento externo de las empresas:**

Las empresas de sectores de mayor intensidad tecnológica tienden más hacia patrones de cooperación abierta y subcontratación de I+D.

Las empresas de sectores de menor intensidad tecnológica tienden hacia patrones basados en la adquisición de activos.

- **La estrategia de innovación también influye sobre los patrones de adquisición de conocimiento externo de las empresas:**

Las empresas líderes (es decir, aquellas con mayor intensidad de innovación y que crece más que la media) tienden a adoptar patrones más sofisticados, en general, los relacionados con la subcontratación de I+D.

Las empresas menos activas en lo que respecta a su estrategia de innovación adquieren su conocimiento externo a través de patrones relacionados con la adquisición de activos.

Por tanto, de la misma manera que se señala que no existen sectores innovadores o maduros sino empresas innovadoras o maduras, lo mismo se puede afirmar en términos de elección de unos patrones u otros. Es cierto que los sectores de actividad tienden hacia determinados patrones en función de su intensidad tecnológica, pero lo es también que la estrategia de innovación de la empresa influye sobre ellos.

3. La estabilidad en el tiempo de los patrones confirma la subcontratación de I+D como un indicador de referencia para identificar que las empresas innovan de manera sistemática. Atendiendo a cómo evolucionan en el tiempo los patrones de adquisición de conocimiento externo de las empresas, se pueden señalar los siguientes elementos:

- **Son los patrones con unos niveles significativos de subcontratación de I+D como medio de transferencia los más estables en el tiempo:** cooperación abierta, los de subcontratación de I+D y los que no tiene identificado el objetivo de innovación.
- **Las empresas de los patrones caracterizados por la adquisición de activos tienen un patrón menos estable a lo largo del tiempo.** De hecho, la mayor parte de empresas que adquiere activos en 2007, no adquirirían conocimiento externo en 2006.

Las empresas que realizan cooperación abierta o subcontratación de I+D pueden dejar de hacer adquisición de conocimiento externo; sin embargo, siguen teniendo gastos de innovación (I+D interna). Cuando las empresas de los patrones que adquieren activos dejan de adquirir conocimiento externo no está tan claro que mantengan sus gastos de innovación.

4. Las empresas son el principal agente al que se contrata I+D, superando a los agentes tradicionales de la oferta de conocimiento (universidades, OPI y CCTT), destacando tanto en términos de porcentaje de empresas que les subcontrata I+D como en lo referido al volumen de I+D subcontratado.¹⁸

- **Es necesario identificar qué es lo que se está subcontratando a las empresas bajo el epígrafe de subcontratación de I+D.** El volumen subcontratado es lo suficientemente significativo como para tratar de entender a qué responde.
- Teniendo en cuenta que en el resto de actividades de innovación (adquisición de maquinaria y tecnología) las empresas son también el principal agente, se puede señalar que **las empresas son el agente de referencia en la adquisición de conocimiento externo.**

5. Respecto a las empresas vinculadas a la oferta de conocimiento y tecnología, y pese a que se trata de empresas perteneciente a sectores de actividad críticos como suministradores del conjunto del tejido empresarial, buena parte de ellas presenta unos patrones de adquisición de conocimiento externo de muy bajo perfil:

¹⁸ La subcontratación media de I+D a las empresas representa unos volúmenes de gasto superior al que alcanzan los agentes tradicionales de la oferta de conocimiento y tecnología. Siendo así, el protagonismo de cada tipología de agentes en el sistema de innovación español es muy diferente a la visión más extendida. Previo a replantearse la estructura de muchos instrumentos de apoyo o, al menos, el papel de los agentes en ellos, es necesario entender la naturaleza de esa subcontratación en términos de cuál es su objetivo y de quiénes son las empresas subcontratadas.

- Las empresas de Maquinaria y equipo mecánico, Maquinaria y material eléctrico, Software, Otras actividades informáticas y Otros servicios a empresas, responden a la familia de patrones de adquisición de activos.
- Las empresas de Comunicaciones y de Material de oficina y equipos informáticos responden a la familia de patrones de subcontratación de I+D.
- Las empresas relacionadas con la rama de actividad de I+D responden al patrón de cooperación abierta.

Esta realidad puede ser explicada desde distintos puntos de vista:

- No se trata de empresas con una estrategia de innovación líder.
- No encuentran valor en la colaboración con otros agentes y se limitan a su conocimiento interno.
- No existe una oferta de conocimiento que responda a sus necesidades.
- Son un colectivo autosuficiente a la hora de innovar.

Ante esta realidad se plantea la oportunidad de actuaciones específicas sobre este colectivo de suministradores tan estratégico y que, sin embargo, no presenta unos patrones de adquisición de conocimiento externo acorde a su perfil.

6. Atendiendo al perfil de las empresas que incluye la muestra utilizada para analizar la adquisición de conocimiento externo, con un elevado porcentaje de empresas de alta intensidad tecnológica y de mayor tamaño, se deben realizar ciertas matizaciones si se pretende extrapolar las anteriores conclusiones a la generalidad de tejido empresarial español:

- Los patrones identificados están condicionados por la mayor intensidad tecnológica y tamaño de las empresas de la muestra reducida. Esto conlleva seguramente un mayor peso en la muestra de los patrones de subcontratación de I+D, más evidente en las empresas de mayor intensidad tecnológica.
- Asimismo, en los niveles de menor intensidad tecnológica se produce también un sesgo hacia patrones de subcontratación de I+D, dada la presencia de empresas más activas y avanzadas dentro de este grupo. Sus patrones son más sofisticados, ya que representan a las empresas líderes dentro de su rama de actividad.

ANEXOS

1. Referencias bibliográficas

- Acosta&Modrego. (2001). Public financing of cooperative R&D projects. *Research Policy* 30, 625-641.
- Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research Policy* 29, 627-655.
- Busom&Fernández-Ribas. (2008). The impact of firm participation in R&D programmes on R&D partnerships. *Research Policy* 37, 240-257.
- Chesbrough. (2003). *Open Innovation - The new Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press.
- Cohen&Levinthal. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, 128-152.
- EIRMA. (2003). *Assessing R&D Effectiveness*. EIRMA.
- Iansiti. (1997). From technological potential to product performance: an empirical analysis. *Research Policy* 26, 345-365.
- INE. *Indicadores de alta intensidad tecnológica. Lista de sectores de Alta y Media-Alta Tecnología*. Instituto Nacional de Estadística.
- Jong&Marsili. (2006). The fruit flies of innovations: A taxonomy of innovative small firms. *Research Policy* 35, 213-229.
- Kleinknecht. (2002). The non-trivial choice between innovation indicators. *Economics of Innovation and New Technology*, 109-121.
- Laestadius. (2005). Towards a new understanding of innovativeness and of innovation based indicators. *Journal of mental changes*, 75-121.
- Link&Scott&Siegel. (2003). The economics of intellectual property of universities. *International journal of industrial organization*, 1217-1225.
- Lundvall. (1992). *National Systems of Innovation - Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Londres: Printer Publishers.
- OECD. (1996). *Intellectual Property, Technology Transfer and Genetic Resources*. OECD Publishing.
- Luque (2000). *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*, 151-186. Ediciones Pirámide.
- Pavitt. (1984). Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy* 13, 343-373.
- Roessner. (1994). Patterns of industry interaction with federal laboratories. *The Journal of Technology Transfer*, 59-77.
- Rosenberg. (1982). *Inside the Black Box: Technology and Economics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Santamaría&Nieto&Barge-Gil. (2009). Beyond formal R&D: Taking advantage of other sources of innovation in low- and medium-technology industries. *Research Policy* 38, 507-517.
- Segarra&Arauzo. (2008). Sources of innovation and industry-university interaction: Evidence from Spanish firms. *Research Policy* 37, 1283-1295.
- Sohal. (2006). Adoption framework for advanced manufacturing technologies. *International Journal of Production Research* 44, 5225-5.246.
- Veugelers&Cassiman. (2005). R&D Cooperation between Firms and Universities. *International Journal of Industrial Organization*, 355-379.
- Warner. (1996). Innovation and training. *The Handbook of Industrial Innovation*.

2. El PITEC y su comparación con la encuesta de innovación del INE

A continuación se muestra una serie de tablas comparativas de la distribución de empresas por ramas de actividad en el PITEC y en la Encuesta sobre Innovación Tecnológica de las empresas 2007 del Instituto Nacional de Estadística.

Tabla 8.2.1. Comparativa de distribución de empresas por CNAE PITEC-INE

RAMA DE ACTIVIDAD	CNAE	PITEC		INE		Diferencia
		TOTAL	%	TOTAL	%	
Agricultura	01, 02, 05	1.385	10,81	7.850	3,94	6,87
Extractivas	De 10 a 14	64	0,50	924	0,46	0,04
Alimentos, bebidas y tabaco	15 y 16	758	5,92	6.553	3,29	2,63
Textil, confección, peletería, cuero y calzado	17, 18 y 19	403	3,15	4.707	2,36	0,78
Madera y corcho	20	113	0,88	2.221	1,12	-0,23
Papel	21	113	0,88	813	0,41	0,47
Edición, artes gráficas y reproducción	22	166	1,30	2.878	1,45	-0,15
Coquerías, refino de petróleo	23	6	0,05	15	0,01	0,04
Química (excepto productos farmacéuticos)	24 (exc. 244)	604	4,72	1.499	0,75	3,96
Productos farmacéuticos	244	164	1,28	268	0,13	1,15
Caucho y materias plásticas	25	372	2,90	1.985	1,00	1,91
Productos minerales, metalúrgicos y metálicos (excepto maquinaria y equipo)	26, 27 y 28	1.138	8,89	12.872	6,47	2,42
Maquinaria y equipo mecánico	29	810	6,32	3.756	1,89	4,44
Máquinas de oficina y equipos informáticos	30	25	0,20	73	0,04	0,16
Maquinaria y material eléctrico	31	284	2,22	1.131	0,57	1,65
Componentes electrónicos	321	66	0,52	128	0,06	0,45
Aparatos de radio, TV y comunicación e instrumentos médicos y de precisión, ópticos	32 (exc. 321) y 33	344	2,69	810	0,41	2,28
Vehículos de motor	34	240	1,87	955	0,48	1,39
Construcción naval	351	46	0,36	481	0,24	0,12
Construcción aeronáutica y espacial	353	26	0,20	81	0,04	0,16
Otro material de transporte	35 (exc. 351 y 353)	28	0,22	136	0,07	0,15
Muebles	361	216	1,69	2.888	1,45	0,24
Otras manufacturas	36 (exc. 361)	83	0,65	661	0,33	0,32
Reciclaje	37	42	0,33	165	0,08	0,24
Producción y distribución de electricidad, gas y agua	40, 41	79	0,62	444	0,22	0,39
Construcción	45	467	3,65	44.631	22,42	-18,77
Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor y al por menor y hostelería	50, 51, 52 y 55	1.040	8,12	48.280	24,25	-16,13
Transportes y almacenamiento	60, 61, 62 y 63	264	2,06	9.550	4,80	-2,74
Comunicaciones	64	70	0,55	1.017	0,51	0,04
Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y otras actividades empresariales	65, 66 y 67	217	1,69	1.254	0,63	1,06
Actividades inmobiliarias y servicios a empresas	70, 71 y 74	1.431	11,17	22.595	11,35	-0,18
Software	722	639	4,99	1.651	0,83	4,16
Otras actividades informáticas	72 (exc. 722)	184	1,44	734	0,37	1,07
Investigación y desarrollo	73	306	2,39	358	0,18	2,21
Servicios públicos sociales y colectivos	80, 85, 90, 91, 92 y 93	615	4,80	14.715	7,39	-2,59

3. Descripción de las variables a incluir en el análisis Clúster

3.1. Variables relacionadas con el objetivo de la transferencia

Cuadro 8.3.1. Relación entre el objetivo de la transferencia, la Encuesta sobre Innovación Tecnológica del INE y las variables del PITEC empleadas

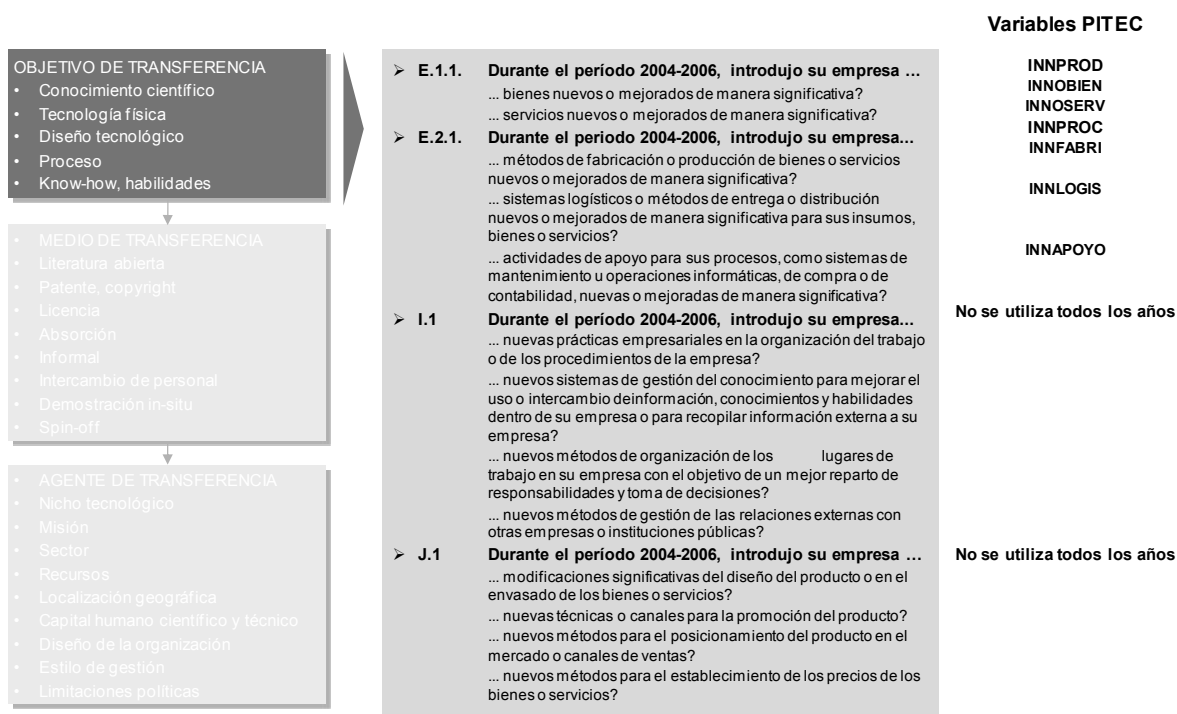


Tabla 8.3.1. Disponibilidad de información en el PITEC sobre las variables que se han de utilizar en el análisis en relación con el objetivo de innovación

Pregunta INE	Variable PITEC	Descripción dato	2005	2006	2007
Durante el período 2005-2007, introdujo su empresa innovaciones de producto	INNPROD	1,0, blanco	✓	✓	✓
Durante el período 2005-2007, introdujo su empresa innovaciones de proceso	INNPROC	1,0, blanco	✓	✓	✓
Durante el período 2005-2007, introdujo su empresa innovaciones de comercialización			✗	✗	✗
Durante el período 2005-2007, introdujo su empresa innovaciones organizativas			✗	✗	✗

Pregunta INE		Variable PITEC	Descripción dato	2005	2006	2007
Durante el período 2005-2007, introdujo su empresa	bienes nuevos o mejorados de manera significativa	INNOBIEN	1,0, blanco	✓	✓	✓
	servicios nuevos o mejorados de manera significativa	INNOSERV	1,0, blanco	✓	✓	✓
Durante el período 2005-2007, introdujo su empresa	métodos de fabricación o producción de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa	INNFABRI	1,0, blanco	✓	✓	✓
	sistemas logísticos o métodos de entrega o distribución nuevos o mejorados de manera significativa para sus insumos, bienes o servicios	INNLOGIS	1,0, blanco	✓	✓	✓
	actividades de apoyo para sus procesos, como sistemas de mantenimiento u operaciones informáticas, de compra o de contabilidad, nuevas o mejoradas de manera significativa	INNAPOYO	1,0, blanco	✓	✓	✓
Durante el período 2005-2007, introdujo su empresa	nuevas prácticas empresariales en la organización del trabajo o de los procedimientos de la empresa	INORG2	1,0, blanco	✗	✗	✗
	nuevos sistemas de gestión del conocimiento para mejorar el uso o intercambio de información, conocimientos y habilidades dentro de su empresa o para recopilar información externa a su empresa	INORG1	1,0, blanco	✗	✗	✗
	nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo en su empresa con el objetivo de un mejor reparto de responsabilidades y toma de decisiones			✗	✗	✗
	nuevos métodos de gestión de las relaciones externas con otras empresas o instituciones públicas	INORG3	1,0, blanco	✗	✗	✗
Durante el período 2005-2007, introdujo su empresa	modificaciones significativas del diseño del producto o en el envasado de los bienes o servicios	INCOM1	1,0, blanco	✗	✗	✗
	nuevas técnicas o canales para la promoción del producto			✗	✗	✗
	nuevos métodos para el posicionamiento del producto en el mercado o canales de ventas	INCOM2	1,0, blanco	✗	✗	✗
	nuevos métodos para el establecimiento de los precios de los bienes o servicios			✗	✗	✗

3.2. Variables relacionadas con el medio de la transferencia

Cuadro 8.3.2. Relación entre el medio de la transferencia, la Encuesta sobre Innovación Tecnológica del INE y las variables del PITEC empleadas

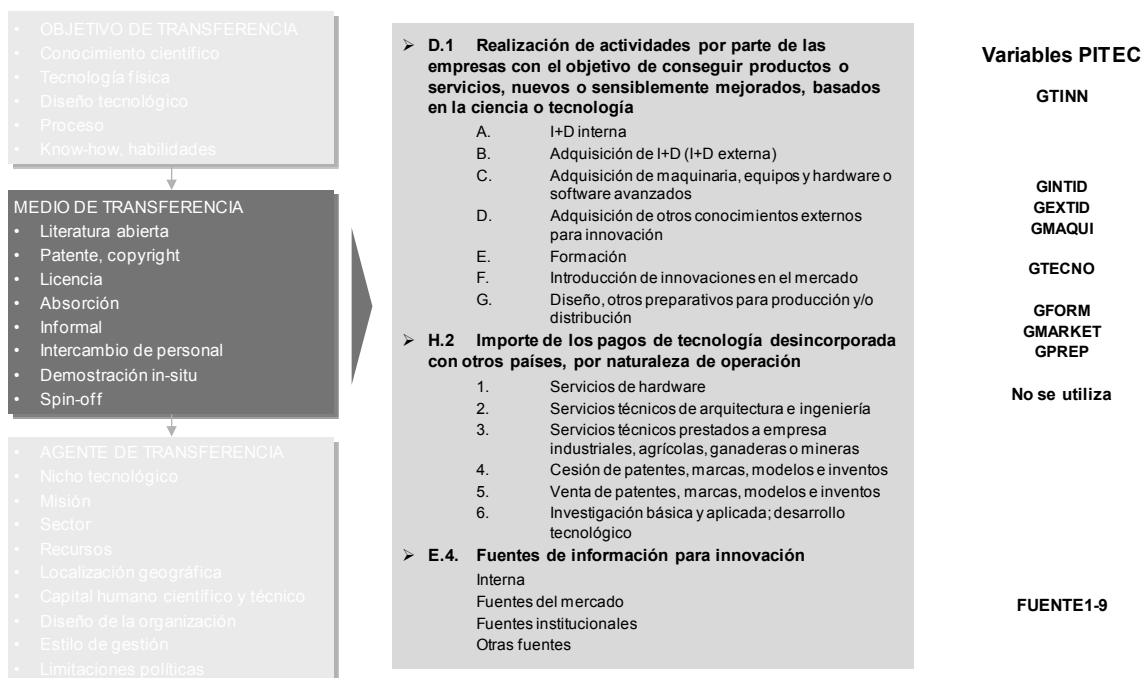


Tabla 8.3.2. Disponibilidad de información en el PITEC sobre las variables que se han de utilizar en el análisis en relación con el medio de innovación

Pregunta INE		Variable PITEC	Descripción dato	2005	2006	2007
Realización de actividades por parte de las empresas con el objetivo de conseguir productos o servicios, nuevos o sensiblemente mejorados, basados en la ciencia o tecnología	I+D interna, ¿sí o no?	IDIN	1,0, blanco	✓	✓	✓
	Importe en I+D interna	GINTID	% s. gastos innovación	✓	✓	✓
	Adquisición I+D externa, ¿sí o no?	IDEX	1,0, blanco	✓	✓	✓
	Importe en Adquisición I+D externa	GEXTID	% s. gastos innovación	✓	✓	✓
	Adquisición maquinaria, equipos y HW/SW, ¿sí o no?	MAQUI	1,0, blanco	✓	✓	✓
	Importe Adquisición maquinaria, equipos y HW/SW	GMAQUI	% s. gastos innovación	✓	✓	✓
	Adquisición otros conocimientos externos, ¿sí o no?	TECNO	1,0, blanco	✓	✓	✓
	Importe Adquisición otros conocimientos externos	GTECNO	% s. gastos innovación	✓	✓	✓
	Formación, ¿sí o no?	FORM	1,0, blanco	✓	✓	✓
	Importe en Formación	GFORM	% s. gastos innovación	✓	✓	✓
	Introducción innovaciones en el mercado, ¿sí o no?	MARKET	1,0, blanco	✓	✓	✓
	Importe en Introducción innovaciones en el mercado	GMARKET	% s. gastos innovación	✓	✓	✓
	Diseño y otros preparativos, ¿sí o no?	PREP	1,0, blanco	✓	✓	✓
	Importe en Diseño y otros preparativos	GPREP	% s. gastos innovación	✓	✓	✓
TOTAL	GTINN	Valor numérico	✓	✓	✓	
Pagos de tecnología desincorporada con empresas de otros países	Servicios de HW			✗	✗	✗
	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería			✗	✗	✗
	Servicios técnicos de empresas industriales,...			✗	✗	✗
	Cesión de patentes, marcas, modelos e inventos			✗	✗	✗
	Compra/venta patentes, marcas, modelos e inventos			✗	✗	✗
	Investigación básica y aplicada, desarrollo tecn.			✗	✗	✗

Pregunta INE		Variable PITEC	Descripción dato	2005	2006	2007
Fuentes de información para actividades de innovación	Dentro de la empresa o grupo de empresas	FUENTE1	1, 2, 3, 4, blanco	✓	✓	✓
	Proveedores de equipo, material, componentes o SW	FUENTE2	1, 2, 3, 4, blanco	✓	✓	✓
	Clientes	FUENTE3	1, 2, 3, 4, blanco	✓	✓	✓
	Competidores u otras empresas de la misma rama	FUENTE4	1, 2, 3, 4, blanco	✓	✓	✓
	Consultores, laboratorios comerciales o institutos I+D	FUENTE5	1, 2, 3, 4, blanco	✓	✓	✓
	Universidades o centros de investigación superior	FUENTE6	1, 2, 3, 4, blanco	✓	✓	✓
	Organismos públicos de investigación	FUENTE7	1, 2, 3, 4, blanco	✓	✓	✓
	Centros Tecnológicos	FUENTE8	1, 2, 3, 4, blanco	✓	✓	✓
	Conferencias, ferias comerciales, exposiciones	FUENTE9	1, 2, 3, 4, blanco	✓	✓	✓
	Revistas científicas y publicaciones comerciales	FUENTE10	1, 2, 3, 4, blanco	✓	✓	✓
	Asociaciones profesionales y sectoriales	FUENTE11	1, 2, 3, 4, blanco	✓	✓	✓

3.3. Variables relacionadas con el agente de la transferencia

Cuadro 8.3.3. Relación entre el agente de la transferencia, la Encuesta sobre Innovación Tecnológica del INE y las variables del PITEC empleadas

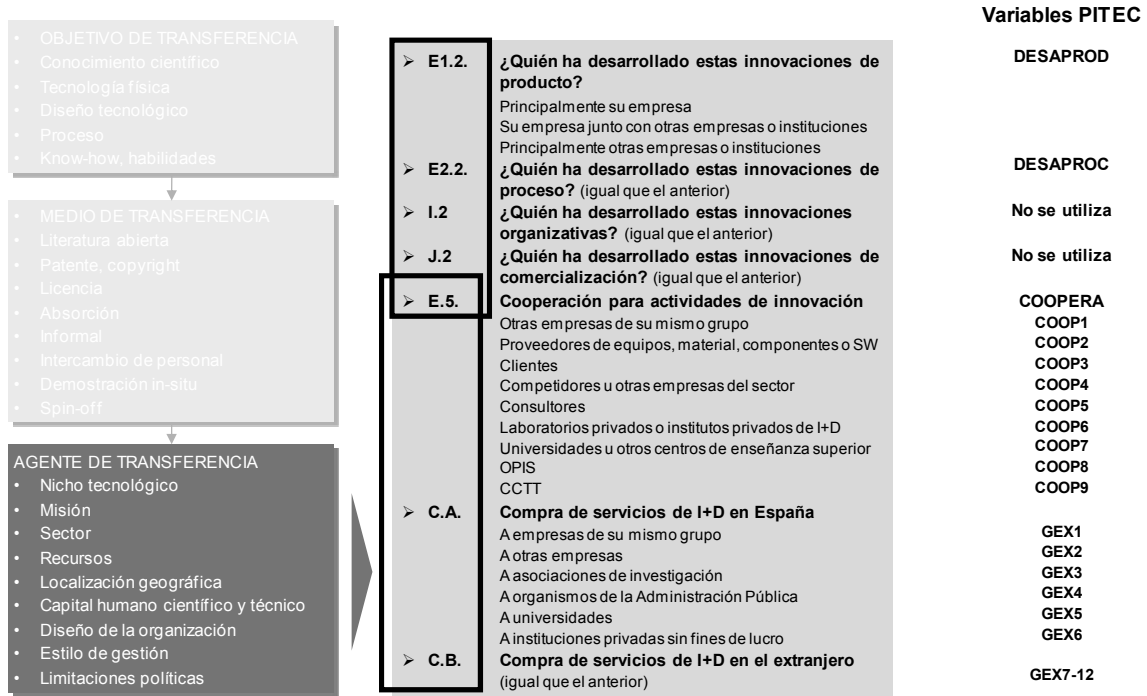


Tabla 8.3.3. Disponibilidad de información en el PITEC sobre las variables que se han de utilizar en el análisis en relación con el agente de innovación

Pregunta INE		Variable PITEC	Descripción dato	2005	2006	2007
¿Quién ha desarrollado estas innovaciones de producto?		DESAPROD	1,2,3, blanco *	✓	✓	✓
¿Quién ha desarrollado estas innovaciones de proceso?		DESAPROC	1,2,3, blanco *	✓	✓	✓
¿Quién ha desarrollado estas innovaciones organizativas?				✗	✗	✗
¿Quién ha desarrollado estas innovaciones de comercialización?				✗	✗	✗
Tipo de socio con el que cooperó	Coopera con otras empresas?	COOPERA	1,0, blanco	✓	✓	✓
	Otras empresas de su mismo grupo	COOP 0 (0-3)	1, blanco	✓	✓	✓
	Proveedores equipos, material, componentes o SW	COOP 1 (0-3)	1, blanco	✓	✓	✓
	Clientes	COOP 2 (0-3)	1, blanco	✓	✓	✓
	Competidores u otras empresas del sector	COOP 3 (0-3)	1, blanco	✓	✓	✓
	Consultores, laboratorios comerciales o institutos I+D	COOP 4 (0-3)	1, blanco	✓	✓	✓
	Universidades u otros centros de inv. superior	COOP 5 (0-3)	1, blanco	✓	✓	✓
	Organismos públicos de investigación	COOP 6 (0-3)	1, blanco	✓	✓	✓
Centros Tecnológicos	COOP 7 (0-3)	1, blanco	✓	✓	✓	

Pregunta INE		Variable PITEC	Descripción dato	2005	2006	2007
Compra de servicios de I+D en España	A empresas de su mismo grupo	GEX1	% sobre I+D externa	✓	✓	✓
	A otras empresas	GEX2	% sobre I+D externa	✓	✓	✓
	A asociaciones de investigación	GEX3	% sobre I+D externa	✓	✓	✓
	A organismos de la Administración Pública	GEX4	% sobre I+D externa	✓	✓	✓
	A universidades	GEX5	% sobre I+D externa	✓	✓	✓
	A instituciones privadas sin fines de lucro	GEX6	% sobre I+D externa	✓	✓	✓
Compra de servicios de I+D en el extranjero	A empresas de su mismo grupo	GEX7	% sobre I+D externa	✓	✓	✓
	A otras empresas	GEX8	% sobre I+D externa	✓	✓	✓
	A asociaciones de investigación	GEX9	% sobre I+D externa	✓	✓	✓
	A organismos de la Administración Pública	GEX10	% sobre I+D externa	✓	✓	✓
	A universidades	GEX11	% sobre I+D externa	✓	✓	✓
	A instituciones privadas sin fines de lucro	GEX12	% sobre I+D externa	✓	✓	✓
Total compra de servicios de I+D, I+D externa		GEXTER	% s. gastos innovación	✓	✓	✓

1. Principalmente su empresa
2. Su empresa junto con otras empresas o instituciones
3. Principalmente otras empresas o instituciones

1. Su país
2. Otro país de Europa
3. Estados Unidos
4. Resto de países

3.4. Tratamiento de las variables para la ejecución del análisis

Algunas variables del PITEC se han transformado con el fin de facilitar el análisis de componentes principales:

Variable %EXTIDdiscreto del análisis

La metodología para la determinación de las nuevas variables es la siguiente:

- La variable de partida es la variable GEXTID del Panel PITEC, que indica el porcentaje de gastos en I+D sobre el total de los gastos de innovación (GTINN), de la que se extrae la cifra de gastos en I+D externa en valor absoluto.
- Por otro lado, a partir de las variables GTINN y GINTID (porcentaje de gastos en I+D interna), se extrae la cifra total de gastos externos de innovación (I+D externa, adquisición de maquinaria, adquisición de tecnología, formación, preparación para la producción y marketing).
- A continuación se extrae el porcentaje que la I+D externa supone sobre el gasto total externo en innovación.

Los porcentajes obtenidos se discretizan en una serie de variables categóricas, estableciendo unos tramos para los distintos porcentajes:

- 0%, %EXTIDdiscreto = 0
- 0-5%, %EXTIDdiscreto = 1
- 5-15%, %EXTIDdiscreto = 2
- 15-30%, %EXTIDdiscreto = 3
- 30-50%, %EXTIDdiscreto = 4
- Más del 50%, %EXTIDdiscreto = 5

Variable %MAQUIdiscreto del análisis

Se ha empleado la misma metodología que en el caso de %EXTIDdiscreto utilizando como punto de partida la variable GMAQUI del PITEC (cifra de gastos en adquisición de maquinaria, equipos y software).

Variable %TECNODiscreto del análisis

Se ha empleado la misma metodología que en el caso de %EXTIDdiscreto utilizando como punto de partida la variable TECNO del PITEC (cifra de gastos en adquisición de conocimiento).

Variable CONOC TECNO

Algunas empresas realizan actividades de innovación y no identifican claramente el propósito de las mismas en forma de innovaciones de producto y/o proceso.

Bien de manera deliberada o no, dichas empresas están adquiriendo nuevos conocimientos y tecnologías para ellos no directamente aplicables a productos y procesos.

Para identificar este objetivo de transferencia, la adquisición de conocimiento y tecnología, se ha creado una variable a partir de la información disponible en el Panel PITEC.

La variable creada, Adquisición de Conocimiento y tecnología (CONOC TECNO) es de carácter discreto, pudiendo tomar los valores 0, 1, 2, 3 y 4.

- CONOC TECNO = 1: cuando realizan actividades de I+D interna pero no desarrollan ni producto ni proceso (397 empresas en la muestra reducida).
- CONOC TECNO = 2: cuando realizan actividades de I+D interna y ésta es de carácter fundamental o aplicada, según las variables INFUN e INAPL del panel (2.766 empresas en la muestra reducida).
- CONOC TECNO = 3: cuando realizan adquisición de I+D externa pero no desarrollan ni producto ni proceso (76 empresas en la muestra reducida).
- CONOC TECNO = 4: cuando adquieren I+D externa a un número mayor de agentes (GEX) que con los que cooperan (COOP) (692 empresas en la muestra reducida).
- CONOC TECNO = 0: cuando no se da ninguna de las circunstancias anteriores, se deduce que el conocimiento y la tecnología son objetivos de innovación para la empresa (2.141 empresas en la muestra reducida).

4. Caracterización de la muestra según elementos determinantes de los patrones

4.1. Objetivo de la innovación

Tabla 8.4.1. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según el objetivo de la innovación (número de empresas)

Clasificación de sectores por intensidad tecnológica	Sin objetivo	Adquisición conocimiento	Innovación de proceso	Innovación de producto	Innovación de proceso y producto	Adquisición conocimiento e Innovación de proceso	Adquisición conocimiento e Innovación de producto	Adquisición conocimiento e innovación de proceso y producto	TOTAL
Manufacturas intensidad tecnológica alta	0	33	26	27	45	28	84	189	432
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	7	78	75	101	211	95	176	517	1.260
Manufacturas intensidad tecnológica media-baja	8	64	124	39	175	100	82	274	866
Manufacturas intensidad tecnológica baja	15	109	176	65	210	156	101	447	1.279
Servicios tecnología punta	5	68	38	69	127	59	152	268	786
Servicios baja tecnología	24	121	268	125	260	157	144	350	1.449
Total	59	473	707	426	1.028	595	739	2.045	6.072

Tabla 8.4.2. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según el objetivo de la innovación (distribución porcentual respecto al total de empresas)

Clasificación de sectores por intensidad tecnológica	Sin objetivo	Adquisición conocimiento	Innovación de proceso	Innovación de producto	Innovación de proceso y producto	Adquisición conocimiento e Innovación de proceso	Adquisición conocimiento e Innovación de producto	Adquisición conocimiento e innovación de proceso y producto	TOTAL
Manufacturas intensidad tecnológica alta	0,0	7,6	6,0	6,3	10,4	6,5	19,4	43,8	100
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	0,6	6,2	6,0	8,0	16,7	7,5	14,0	41,0	100
Manufacturas intensidad tecnológica media-baja	0,9	7,4	14,3	4,5	20,2	11,5	9,5	31,6	100
Manufacturas intensidad tecnológica baja	1,2	8,5	13,8	5,1	16,4	12,2	7,9	34,9	100
Servicios tecnología punta	0,6	8,7	4,8	8,8	16,2	7,5	19,3	34,1	100
Servicios baja tecnología	1,7	8,4	18,5	8,6	17,9	10,8	9,9	24,2	100
Total	1,0	7,8	11,6	7,0	16,9	9,8	12,2	33,7	100

4.2. Medio de la innovación

Tabla 8.4.3. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según la intensidad del gasto en I+D interna sobre la innovación total (número de empresas)

Clasificación de sectores por intensidad tecnológica	0%	0-5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%	Total
Manufacturas intensidad tecnológica alta	10	0	1	2	11	76	100
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	18	1	2	4	8	68	100
Manufacturas intensidad tecnológica media-baja	29	1	2	5	8	55	100
Manufacturas intensidad tecnológica baja	29	1	3	5	9	53	100
Servicios tecnología punta	11	0	1	2	5	80	100
Servicios baja tecnología	39	0	2	2	6	50	100
Total	26	1	2	4	7	61	100

Tabla 8.4.4. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según la intensidad del gasto en I+D externa sobre la innovación total (distribución porcentual respecto al total de empresas)

Clasificación de sectores por intensidad tecnológica	0%	0-5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%	Total
Manufacturas intensidad tecnológica alta	37	9	20	15	12	7	100
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	50	7	14	12	8	9	100
Manufacturas intensidad tecnológica media-baja	51	5	10	13	8	13	100
Manufacturas intensidad tecnológica baja	54	6	12	12	7	10	100
Servicios tecnología punta	50	11	14	14	6	5	100
Servicios baja tecnología	59	3	10	10	7	11	100
Total	52	6	13	12	8	10	100

Tabla 8.4.5. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según la intensidad del gasto en adquisición de maquinaria sobre la innovación total (número de empresas)

Clasificación de sectores por intensidad tecnológica	0%	0-5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%	Total
Manufacturas intensidad tecnológica alta	73	4	8	8	3	6	100
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	69	3	6	9	4	8	100
Manufacturas intensidad tecnológica media-baja	66	2	4	7	4	17	100
Manufacturas intensidad tecnológica baja	65	2	3	9	3	17	100
Servicios tecnología punta	71	5	6	12	2	5	100
Servicios baja tecnología	62	2	5	9	4	18	100
Total	67	3	5	9	4	13	100

Tabla 8.4.6. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según la intensidad del gasto en adquisición de tecnología sobre la innovación total (distribución porcentual respecto al total de empresas)

Clasificación de sectores por intensidad tecnológica	0%	0-5%	5-15%	15-30%	30-50%	>50%	Total
Manufacturas intensidad tecnológica alta	94	3	1	0	0	0	100
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	95	2	2	0	0	1	100
Manufacturas intensidad tecnológica media-baja	95	1	2	1	0	1	100
Manufacturas intensidad tecnológica baja	95	1	1	1	1	1	100
Servicios tecnología punta	95	3	1	0	0	0	100
Servicios baja tecnología	94	2	2	1	1	1	100
Total	95	2	1	1	0	1	100

4.3. Agente de la innovación

Tabla 8.4.7. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según el agente con el que coopera para la innovación de producto y/o proceso (número de empresas)

Clasificación de sectores por intensidad tecnológica	No coopera con nadie	Con empresas del grupo	Proveedores de equipos, ...	Clientes	Competidores u otras empresas del sector	Consultores, laboratorios o institutos privados	Universidades u otros Centros de Enseñanza Superior	Organismos Públicos de Investigación	Centros Tecnológicos
Manufacturas intensidad tecnológica alta	224	38	75	65	38	71	126	61	73
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	684	120	211	163	75	157	240	101	247
Manufacturas intensidad tecnológica media-baja	450	66	143	94	35	95	113	40	163
Manufacturas intensidad tecnológica baja	680	117	230	111	88	176	259	158	236
Servicios tecnología punta	415	125	178	299	209	205	410	226	278
Servicios baja tecnología	738	120	237	86	103	153	186	83	116
Total	3.191	586	1.074	818	548	857	1.334	669	1.113

Tabla 8.4.8. Distribución de empresas por intensidad tecnológica según el agente al que subcontrata la I+D externa (distribución porcentual respecto al total de empresas)

Clasificación de sectores por intensidad tecnológica	No coopera con nadie	Con empresas del grupo	Proveedores de equipos, ...	Clientes	Competidores u otras empresas del sector	Consultores, laboratorios o institutos privados	Universidades u otros Centros de Enseñanza Superior	Organismos Públicos de Investigación	Centros Tecnológicos
Manufacturas intensidad tecnológica alta	51,85	10,42	3,94	6,02	3,47	9,49	4,17	10,65	51,85
Manufacturas intensidad tecnológica media-alta	54,29	11,83	5,48	5,56	2,46	5,71	3,49	11,19	54,29
Manufacturas intensidad tecnológica media-baja	51,96	12,93	4,85	6,58	3,58	6,93	2,08	11,09	51,96
Manufacturas intensidad tecnológica baja	53,17	11,73	4,46	7,58	3,83	4,46	5,08	9,70	53,17
Servicios tecnología punta	52,80	10,69	5,09	7,00	2,80	6,11	5,09	10,43	52,80
Servicios baja tecnología	50,93	11,73	5,66	6,49	4,07	6,07	4,35	10,70	50,93
Total	52,55	11,69	5,06	6,57	3,41	6,03	4,08	10,61	52,55

5. Patrones de transferencia de tecnología

5.1. Distribución de cada clúster de empresas según la CNAE

Tabla 8.5.1. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al Clúster 1 (cooperación abierta mediante todo tipo de medios para la innovación de producto y proceso)

RAMA DE ACTIVIDAD	CNAE	Nº EMPRESAS	% RESPECTO AL CNAE	% RESPECTO AL CLUSTER
Agricultura	01, 02, 05	11	10,3	1,8
Extractivas	De 10 a 14	1	4,3	0,2
Alimentos, bebidas y tabaco	15 y 16	42	9,5	7,0
Textil, confección, peletería, cuero y calzado	17, 18 y 19	21	10,6	3,5
Madera y corcho	20	5	10,2	0,8
Papel	21	2	3,9	0,3
Edición, artes gráficas y reproducción	22	3	4,9	0,5
Coquerías, refino de petróleo	23	0	0,0	0,0
Química (excepto productos farmacéuticos)	24 (exc. 244)	35	9,0	5,9
Productos farmacéuticos	244	24	18,2	4,0
Caucho y materias plásticas	25	16	7,9	2,7
Productos minerales, metalúrgicos y metálicos (excepto maquinaria y equipo)	26, 27 y 28	53	8,7	8,9
Maquinaria y equipo mecánico	29	41	8,5	6,9
Máquinas de oficina y equipos informáticos	30	1	8,3	0,2
Maquinaria y material eléctrico	31	25	13,8	4,2
Componentes electrónicos	321	7	17,1	1,2
Aparatos de radio, TV y comunicación e instrumentos médicos y de precisión, ópticos	32 (exc. 321) y 33	28	12,1	4,7
Vehículos de motor	34	21	12,8	3,5
Construcción naval	351	4	13,8	0,7
Construcción aeronáutica y espacial	353	4	25,0	0,7
Otro material de transporte	35 (exc. 351 y 353)	2	12,5	0,3
Muebles	361	5	4,8	0,8
Otras manufacturas	36 (exc. 361)	1	2,9	0,2
Reciclaje	37	4	15,4	0,7
Producción y distribución de electricidad, gas y agua	40, 41	5	9,4	0,8
Construcción	45	13	7,4	2,2
Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor y al por menor y hostelería	50, 51, 52 y 55	14	4,3	2,3
Transportes y almacenamiento	60, 61, 62 y 63	4	4,7	0,7
Comunicaciones	64	6	15,0	1,0
Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y otras actividades empresariales	65, 66 y 67	4	3,0	0,7
Otros servicios a empresas	70, 71 y 74	47	7,7	7,9
Software	722	35	9,1	5,9
Otras actividades informáticas	72 (exc. 722)	14	13,9	2,3
Investigación y desarrollo	73	73	28,1	12,2
Servicios públicos sociales y colectivos	80, 85, 90, 91, 92 y 93	25	8,5	4,2

Tabla 8.5.2. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al Clúster 2 (subcontratación de I+D para la innovación de producto y proceso)

RAMA DE ACTIVIDAD	CNAE	Nº EMPRESAS	% RESPECTO AL CNAE	% RESPECTO AL CLUSTER
Agricultura	01, 02, 05	11	10,3	1,4
Extractivas	De 10 a 14	2	8,7	0,3
Alimentos, bebidas y tabaco	15 y 16	74	16,7	9,6
Textil, confección, peletería, cuero y calzado	17, 18 y 19	38	19,1	4,9
Madera y corcho	20	7	14,3	0,9
Papel	21	3	5,9	0,4
Edición, artes gráficas y reproducción	22	4	6,6	0,5
Coquerías, refino de petróleo	23	1	16,7	0,1
Química (excepto productos farmacéuticos)	24 (exc. 244)	76	19,6	9,9
Productos farmacéuticos	244	27	20,5	3,5
Caucho y materias plásticas	25	28	13,9	3,6
Productos minerales, metalúrgicos y metálicos (excepto maquinaria y equipo)	26, 27 y 28	85	13,9	11,0
Maquinaria y equipo mecánico	29	63	13,0	8,2
Máquinas de oficina y equipos informáticos	30	3	25,0	0,4
Maquinaria y material eléctrico	31	28	15,5	3,6
Componentes electrónicos	321	4	9,8	0,5
Aparatos de radio, TV y comunicación e instrumentos médicos y de precisión, ópticos	32 (exc. 321) y 33	38	16,5	4,9
Vehículos de motor	34	23	14,0	3,0
Construcción naval	351	4	13,8	0,5
Construcción aeronáutica y espacial	353	2	12,5	0,3
Otro material de transporte	35 (exc. 351 y 353)	5	31,3	0,6
Muebles	361	18	17,1	2,3
Otras manufacturas	36 (exc. 361)	5	14,7	0,6
Reciclaje	37	1	3,8	0,1
Producción y distribución de electricidad, gas y agua	40, 41	3	5,7	0,4
Construcción	45	17	9,7	2,2
Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor y al por menor y hostelería	50, 51, 52 y 55	35	10,8	4,5
Transportes y almacenamiento	60, 61, 62 y 63	6	7,0	0,8
Comunicaciones	64	3	7,5	0,4
Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y otras actividades empresariales	65, 66 y 67	10	7,6	1,3
Otros servicios a empresas	70, 71 y 74	58	9,5	7,5
Software	722	44	11,4	5,7
Otras actividades informáticas	72 (exc. 722)	6	5,9	0,8
Investigación y desarrollo	73	17	6,5	2,2
Servicios públicos sociales y colectivos	80, 85, 90, 91, 92 y 93	21	7,1	2,7

Tabla 8.5.3. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al Clúster 3 (subcontratación de I+D dentro del grupo para la innovación de producto y proceso)

RAMA DE ACTIVIDAD	CNAE	Nº EMPRESAS	% RESPECTO AL CNAE	% RESPECTO AL CLUSTER
Agricultura	01, 02, 05	5	4,7	1,8
Extractivas	De 10 a 14	1	4,3	0,4
Alimentos, bebidas y tabaco	15 y 16	22	5,0	8,1
Textil, confección, peletería, cuero y calzado	17, 18 y 19	3	1,5	1,1
Madera y corcho	20	0	0,0	0,0
Papel	21	1	2,0	0,4
Edición, artes gráficas y reproducción	22	2	3,3	0,7
Coquerías, refino de petróleo	23	2	33,3	0,7
Química (excepto productos farmacéuticos)	24 (exc. 244)	11	2,8	4,0
Productos farmacéuticos	244	9	6,8	3,3
Caucho y materias plásticas	25	8	4,0	2,9
Productos minerales, metalúrgicos y metálicos (excepto maquinaria y equipo)	26, 27 y 28	29	4,7	10,7
Maquinaria y equipo mecánico	29	27	5,6	9,9
Máquinas de oficina y equipos informáticos	30	0	0,0	0,0
Maquinaria y material eléctrico	31	15	8,3	5,5
Componentes electrónicos	321	0	0,0	0,0
Aparatos de radio, TV y comunicación e instrumentos médicos y de precisión, ópticos	32 (exc. 321) y 33	10	4,3	3,7
Vehículos de motor	34	19	11,6	7,0
Construcción naval	351	0	0,0	0,0
Construcción aeronáutica y espacial	353	2	12,5	0,7
Otro material de transporte	35 (exc. 351 y 353)	1	6,3	0,4
Muebles	361	2	1,9	0,7
Otras manufacturas	36 (exc. 361)	1	2,9	0,4
Reciclaje	37	1	3,8	0,4
Producción y distribución de electricidad, gas y agua	40, 41	8	15,1	2,9
Construcción	45	10	5,7	3,7
Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor y al por menor y hostelería	50, 51, 52 y 55	11	3,4	4,0
Transportes y almacenamiento	60, 61, 62 y 63	3	3,5	1,1
Comunicaciones	64	7	17,5	2,6
Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y otras actividades empresariales	65, 66 y 67	12	9,1	4,4
Otros servicios a empresas	70, 71 y 74	19	3,1	7,0
Software	722	5	1,3	1,8
Otras actividades informáticas	72 (exc. 722)	3	3,0	1,1
Investigación y desarrollo	73	13	5,0	4,8
Servicios públicos sociales y colectivos	80, 85, 90, 91, 92 y 93	10	3,4	3,7

Tabla 8.5.4. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al Clúster 4 (subcontratación de I+D para la innovación de producto)

RAMA DE ACTIVIDAD	CNAE	Nº EMPRESAS	% RESPECTO AL CNAE	% RESPECTO AL CLUSTER
Agricultura	01, 02, 05	3	2,8	0,6
Extractivas	De 10 a 14	1	4,3	0,2
Alimentos, bebidas y tabaco	15 y 16	16	3,6	3,3
Textil, confección, peletería, cuero y calzado	17, 18 y 19	12	6,0	2,5
Madera y corcho	20	1	2,0	0,2
Papel	21	0	0,0	0,0
Edición, artes gráficas y reproducción	22	7	11,5	1,4
Coquerías, refino de petróleo	23	0	0,0	0,0
Química (excepto productos farmacéuticos)	24 (exc. 244)	27	7,0	5,6
Productos farmacéuticos	244	20	15,2	4,1
Caucho y materias plásticas	25	12	5,9	2,5
Productos minerales, metalúrgicos y metálicos (excepto maquinaria y equipo)	26, 27 y 28	38	6,2	7,9
Maquinaria y equipo mecánico	29	43	8,9	8,9
Máquinas de oficina y equipos informáticos	30	2	16,7	0,4
Maquinaria y material eléctrico	31	15	8,3	3,1
Componentes electrónicos	321	5	12,2	1,0
Aparatos de radio, TV y comunicación e instrumentos médicos y de precisión, ópticos	32 (exc. 321) y 33	35	15,2	7,2
Vehículos de motor	34	7	4,3	1,4
Construcción naval	351	1	3,4	0,2
Construcción aeronáutica y espacial	353	0	0,0	0,0
Otro material de transporte	35 (exc. 351 y 353)	2	12,5	0,4
Muebles	361	12	11,4	2,5
Otras manufacturas	36 (exc. 361)	4	11,8	0,8
Reciclaje	37	0	0,0	0,0
Producción y distribución de electricidad, gas y agua	40, 41	2	3,8	0,4
Construcción	45	12	6,9	2,5
Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor y al por menor y hostelería	50, 51, 52 y 55	26	8,0	5,4
Transportes y almacenamiento	60, 61, 62 y 63	4	4,7	0,8
Comunicaciones	64	5	12,5	1,0
Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y otras actividades empresariales	65, 66 y 67	4	3,0	0,8
Otros servicios a empresas	70, 71 y 74	54	8,8	11,2
Software	722	47	12,2	9,7
Otras actividades informáticas	72 (exc. 722)	12	11,9	2,5
Investigación y desarrollo	73	38	14,6	7,9
Servicios públicos sociales y colectivos	80, 85, 90, 91, 92 y 93	17	5,8	3,5

Tabla 8.5.5. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al Clúster 5
(subcontratación de I+D para la innovación de proceso)

RAMA DE ACTIVIDAD	CNAE	Nº EMPRESAS	% RESPECTO AL CNAE	% RESPECTO AL CLUSTER
Agricultura	01, 02, 05	13	12,1	3,2
Extractivas	De 10 a 14	5	21,7	1,2
Alimentos, bebidas y tabaco	15 y 16	36	8,1	8,9
Textil, confección, peletería, cuero y calzado	17, 18 y 19	10	5,0	2,5
Madera y corcho	20	10	20,4	2,5
Papel	21	5	9,8	1,2
Edición, artes gráficas y reproducción	22	5	8,2	1,2
Coquerías, refino de petróleo	23	1	16,7	0,2
Química (excepto productos farmacéuticos)	24 (exc. 244)	31	8,0	7,7
Productos farmacéuticos	244	12	9,1	3,0
Caucho y materias plásticas	25	13	6,4	3,2
Productos minerales, metalúrgicos y metálicos (excepto maquinaria y equipo)	26, 27 y 28	41	6,7	10,2
Maquinaria y equipo mecánico	29	17	3,5	4,2
Máquinas de oficina y equipos informáticos	30	1	8,3	0,2
Maquinaria y material eléctrico	31	6	3,3	1,5
Componentes electrónicos	321	3	7,3	0,7
Aparatos de radio, TV y comunicación e instrumentos médicos y de precisión, ópticos	32 (exc. 321) y 33	4	1,7	1,0
Vehículos de motor	34	3	1,8	0,7
Construcción naval	351	0	0,0	0,0
Construcción aeronáutica y espacial	353	1	6,3	0,2
Otro material de transporte	35 (exc. 351 y 353)	0	0,0	0,0
Muebles	361	5	4,8	1,2
Otras manufacturas	36 (exc. 361)	2	5,9	0,5
Reciclaje	37	6	23,1	1,5
Producción y distribución de electricidad, gas y agua	40, 41	7	13,2	1,7
Construcción	45	13	7,4	3,2
Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor y al por menor y hostelería	50, 51, 52 y 55	24	7,4	6,0
Transportes y almacenamiento	60, 61, 62 y 63	7	8,1	1,7
Comunicaciones	64	0	0,0	0,0
Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y otras actividades empresariales	65, 66 y 67	9	6,8	2,2
Otros servicios a empresas	70, 71 y 74	48	7,8	11,9
Software	722	14	3,6	3,5
Otras actividades informáticas	72 (exc. 722)	4	4,0	1,0
Investigación y desarrollo	73	20	7,7	5,0
Servicios públicos sociales y colectivos	80, 85, 90, 91, 92 y 93	27	9,2	6,7

Tabla 8.5.6. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al Clúster 6 (adquisición de activos para la innovación de producto y proceso)

RAMA DE ACTIVIDAD	CNAE	Nº EMPRESAS	% RESPECTO AL CNAE	% RESPECTO AL CLUSTER
Agricultura	01, 02, 05	14	13,1	1,1
Extractivas	De 10 a 14	0	0,0	0,0
Alimentos, bebidas y tabaco	15 y 16	99	22,3	7,9
Textil, confección, peletería, cuero y calzado	17, 18 y 19	59	29,6	4,7
Madera y corcho	20	14	28,6	1,1
Papel	21	21	41,2	1,7
Edición, artes gráficas y reproducción	22	16	26,2	1,3
Coquerías, refino de petróleo	23	0	0,0	0,0
Química (excepto productos farmacéuticos)	24 (exc. 244)	86	22,2	6,8
Productos farmacéuticos	244	13	9,8	1,0
Caucho y materias plásticas	25	60	29,7	4,8
Productos minerales, metalúrgicos y metálicos (excepto maquinaria y equipo)	26, 27 y 28	132	21,6	10,5
Maquinaria y equipo mecánico	29	117	24,2	9,3
Máquinas de oficina y equipos informáticos	30	2	16,7	0,2
Maquinaria y material eléctrico	31	45	24,9	3,6
Componentes electrónicos	321	7	17,1	0,6
Aparatos de radio, TV y comunicación e instrumentos médicos y de precisión, ópticos	32 (exc. 321) y 33	43	18,6	3,4
Vehículos de motor	34	39	23,8	3,1
Construcción naval	351	6	20,7	0,5
Construcción aeronáutica y espacial	353	1	6,3	0,1
Otro material de transporte	35 (exc. 351 y 353)	5	31,3	0,4
Muebles	361	25	23,8	2,0
Otras manufacturas	36 (exc. 361)	11	32,4	0,9
Reciclaje	37	3	11,5	0,2
Producción y distribución de electricidad, gas y agua	40, 41	5	9,4	0,4
Construcción	45	25	14,3	2,0
Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor y al por menor y hostelería	50, 51, 52 y 55	59	18,3	4,7
Transportes y almacenamiento	60, 61, 62 y 63	17	19,8	1,4
Comunicaciones	64	11	27,5	0,9
Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y otras actividades empresariales	65, 66 y 67	25	18,9	2,0
Otros servicios a empresas	70, 71 y 74	117	19,1	9,3
Software	722	95	24,7	7,5
Otras actividades informáticas	72 (exc. 722)	21	20,8	1,7
Investigación y desarrollo	73	14	5,4	1,1
Servicios públicos sociales y colectivos	80, 85, 90, 91, 92 y 93	52	17,6	4,1

Tabla 8.5.7. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al Clúster 7 (adquisición de activos para la innovación de producto y proceso realizada con el grupo)

RAMA DE ACTIVIDAD	CNAE	Nº EMPRESAS	% RESPECTO AL CNAE	% RESPECTO AL CLUSTER
Agricultura	01, 02, 05	8	7,5	2,1
Extractivas	De 10 a 14	3	13,0	0,8
Alimentos, bebidas y tabaco	15 y 16	27	6,1	7,0
Textil, confección, peletería, cuero y calzado	17, 18 y 19	4	2,0	1,0
Madera y corcho	20	0	0,0	0,0
Papel	21	2	3,9	0,5
Edición, artes gráficas y reproducción	22	2	3,3	0,5
Coquerías, refino de petróleo	23	0	0,0	0,0
Química (excepto productos farmacéuticos)	24 (exc. 244)	21	5,4	5,5
Productos farmacéuticos	244	9	6,8	2,3
Caucho y materias plásticas	25	12	5,9	3,1
Productos minerales, metalúrgicos y metálicos (excepto maquinaria y equipo)	26, 27 y 28	32	5,2	8,3
Maquinaria y equipo mecánico	29	24	5,0	6,3
Máquinas de oficina y equipos informáticos	30	0	0,0	0,0
Maquinaria y material eléctrico	31	10	5,5	2,6
Componentes electrónicos	321	1	2,4	0,3
Aparatos de radio, TV y comunicación e instrumentos médicos y de precisión, ópticos	32 (exc. 321) y 33	11	4,8	2,9
Vehículos de motor	34	13	7,9	3,4
Construcción naval	351	1	3,4	0,3
Construcción aeronáutica y espacial	353	2	12,5	0,5
Otro material de transporte	35 (exc. 351 y 353)	1	6,3	0,3
Muebles	361	2	1,9	0,5
Otras manufacturas	36 (exc. 361)	0	0,0	0,0
Reciclaje	37	2	7,7	0,5
Producción y distribución de electricidad, gas y agua	40, 41	11	20,8	2,9
Construcción	45	13	7,4	3,4
Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor y al por menor y hostelería	50, 51, 52 y 55	15	4,6	3,9
Transportes y almacenamiento	60, 61, 62 y 63	8	9,3	2,1
Comunicaciones	64	1	2,5	0,3
Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y otras actividades empresariales	65, 66 y 67	33	25,0	8,6
Otros servicios a empresas	70, 71 y 74	45	7,3	11,7
Software	722	24	6,2	6,3
Otras actividades informáticas	72 (exc. 722)	7	6,9	1,8
Investigación y desarrollo	73	22	8,5	5,7
Servicios públicos sociales y colectivos	80, 85, 90, 91, 92 y 93	18	6,1	4,7

Tabla 8.5.8. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al Clúster 8 (adquisición de activos para la innovación de producto)

RAMA DE ACTIVIDAD	CNAE	Nº EMPRESAS	% RESPECTO AL CNAE	% RESPECTO AL CLUSTER
Agricultura	01, 02, 05	11	10,3	1,8
Extractivas	De 10 a 14	2	8,7	0,3
Alimentos, bebidas y tabaco	15 y 16	23	5,2	3,8
Textil, confección, peletería, cuero y calzado	17, 18 y 19	15	7,5	2,5
Madera y corcho	20	0	0,0	0,0
Papel	21	5	9,8	0,8
Edición, artes gráficas y reproducción	22	6	9,8	1,0
Coquerías, refino de petróleo	23	0	0,0	0,0
Química (excepto productos farmacéuticos)	24 (exc. 244)	47	12,1	7,8
Productos farmacéuticos	244	2	1,5	0,3
Caucho y materias plásticas	25	13	6,4	2,2
Productos minerales, metalúrgicos y metálicos (excepto maquinaria y equipo)	26, 27 y 28	45	7,4	7,5
Maquinaria y equipo mecánico	29	85	17,6	14,1
Máquinas de oficina y equipos informáticos	30	2	16,7	0,3
Maquinaria y material eléctrico	31	15	8,3	2,5
Componentes electrónicos	321	5	12,2	0,8
Aparatos de radio, TV y comunicación e instrumentos médicos y de precisión, ópticos	32 (exc. 321) y 33	34	14,7	5,7
Vehículos de motor	34	11	6,7	1,8
Construcción naval	351	2	6,9	0,3
Construcción aeronáutica y espacial	353	0	0,0	0,0
Otro material de transporte	35 (exc. 351 y 353)	0	0,0	0,0
Muebles	361	10	9,5	1,7
Otras manufacturas	36 (exc. 361)	4	11,8	0,7
Reciclaje	37	0	0,0	0,0
Producción y distribución de electricidad, gas y agua	40, 41	3	5,7	0,5
Construcción	45	13	7,4	2,2
Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor y al por menor y hostelería	50, 51, 52 y 55	35	10,8	5,8
Transportes y almacenamiento	60, 61, 62 y 63	5	5,8	0,8
Comunicaciones	64	1	2,5	0,2
Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y otras actividades empresariales	65, 66 y 67	10	7,6	1,7
Otros servicios a empresas	70, 71 y 74	73	11,9	12,1
Software	722	59	15,3	9,8
Otras actividades informáticas	72 (exc. 722)	22	21,8	3,7
Investigación y desarrollo	73	19	7,3	3,2
Servicios públicos sociales y colectivos	80, 85, 90, 91, 92 y 93	24	8,1	4,0

Tabla 8.5.9. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al Clúster 9 (adquisición de activos para la innovación de proceso)

RAMA DE ACTIVIDAD	CNAE	Nº EMPRESAS	% RESPECTO AL CNAE	% RESPECTO AL CLUSTER
Agricultura	01, 02, 05	17	15,9	2,1
Extractivas	De 10 a 14	4	17,4	0,5
Alimentos, bebidas y tabaco	15 y 16	68	15,3	8,6
Textil, confección, peletería, cuero y calzado	17, 18 y 19	23	11,6	2,9
Madera y corcho	20	10	20,4	1,3
Papel	21	9	17,6	1,1
Edición, artes gráficas y reproducción	22	11	18,0	1,4
Coquerías, refino de petróleo	23	1	16,7	0,1
Química (excepto productos farmacéuticos)	24 (exc. 244)	29	7,5	3,7
Productos farmacéuticos	244	7	5,3	0,9
Caucho y materias plásticas	25	25	12,4	3,2
Productos minerales, metalúrgicos y metálicos (excepto maquinaria y equipo)	26, 27 y 28	106	17,3	13,4
Maquinaria y equipo mecánico	29	39	8,1	4,9
Máquinas de oficina y equipos informáticos	30	1	8,3	0,1
Maquinaria y material eléctrico	31	8	4,4	1,0
Componentes electrónicos	321	3	7,3	0,4
Aparatos de radio, TV y comunicación e instrumentos médicos y de precisión, ópticos	32 (exc. 321) y 33	12	5,2	1,5
Vehículos de motor	34	17	10,4	2,1
Construcción naval	351	8	27,6	1,0
Construcción aeronáutica y espacial	353	4	25,0	0,5
Otro material de transporte	35 (exc. 351 y 353)	0	0,0	0,0
Muebles	361	19	18,1	2,4
Otras manufacturas	36 (exc. 361)	3	8,8	0,4
Reciclaje	37	6	23,1	0,8
Producción y distribución de electricidad, gas y agua	40, 41	7	13,2	0,9
Construcción	45	32	18,3	4,0
Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor y al por menor y hostelería	50, 51, 52 y 55	76	23,5	9,6
Transportes y almacenamiento	60, 61, 62 y 63	28	32,6	3,5
Comunicaciones	64	4	10,0	0,5
Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y otras actividades empresariales	65, 66 y 67	15	11,4	1,9
Otros servicios a empresas	70, 71 y 74	91	14,8	11,5
Software	722	32	8,3	4,0
Otras actividades informáticas	72 (exc. 722)	3	3,0	0,4
Investigación y desarrollo	73	13	5,0	1,6
Servicios públicos sociales y colectivos	80, 85, 90, 91, 92 y 93	62	21,0	7,8

Tabla 8.5.10. Distribución de empresas por rama de actividad pertenecientes al Clúster 10 (subcontratación de I+D sin innovación de producto ni de proceso declarada)

RAMA DE ACTIVIDAD	CNAE	Nº EMPRESAS	% RESPECTO AL CNAE	% RESPECTO AL CLUSTER
Agricultura	01, 02, 05	14	13,1	2,7
Extractivas	De 10 a 14	4	17,4	0,8
Alimentos, bebidas y tabaco	15 y 16	36	8,1	7,1
Textil, confección, peletería, cuero y calzado	17, 18 y 19	14	7,0	2,7
Madera y corcho	20	2	4,1	0,4
Papel	21	3	5,9	0,6
Edición, artes gráficas y reproducción	22	5	8,2	1,0
Coquerías, refino de petróleo	23	1	16,7	0,2
Química (excepto productos farmacéuticos)	24 (exc. 244)	24	6,2	4,7
Productos farmacéuticos	244	9	6,8	1,8
Caucho y materias plásticas	25	15	7,4	2,9
Productos minerales, metalúrgicos y metálicos (excepto maquinaria y equipo)	26, 27 y 28	50	8,2	9,8
Maquinaria y equipo mecánico	29	27	5,6	5,3
Máquinas de oficina y equipos informáticos	30	0	0,0	0,0
Maquinaria y material eléctrico	31	14	7,7	2,7
Componentes electrónicos	321	6	14,6	1,2
Aparatos de radio, TV y comunicación e instrumentos médicos y de precisión, ópticos	32 (exc. 321) y 33	16	6,9	3,1
Vehículos de motor	34	11	6,7	2,2
Construcción naval	351	3	10,3	0,6
Construcción aeronáutica y espacial	353	0	0,0	0,0
Otro material de transporte	35 (exc. 351 y 353)	0	0,0	0,0
Muebles	361	7	6,7	1,4
Otras manufacturas	36 (exc. 361)	3	8,8	0,6
Reciclaje	37	3	11,5	0,6
Producción y distribución de electricidad, gas y agua	40, 41	2	3,8	0,4
Construcción	45	27	15,4	5,3
Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor y al por menor y hostelería	50, 51, 52 y 55	28	8,7	5,5
Transportes y almacenamiento	60, 61, 62 y 63	4	4,7	0,8
Comunicaciones	64	2	5,0	0,4
Intermediación financiera, actividades inmobiliarias y otras actividades empresariales	65, 66 y 67	10	7,6	2,0
Otros servicios a empresas	70, 71 y 74	61	10,0	12,0
Software	722	30	7,8	5,9
Otras actividades informáticas	72 (exc. 722)	9	8,9	1,8
Investigación y desarrollo	73	31	11,9	6,1
Servicios públicos sociales y colectivos	80, 85, 90, 91, 92 y 93	39	13,2	7,6

5.2. Caracterización de patrones de transferencia de tecnología

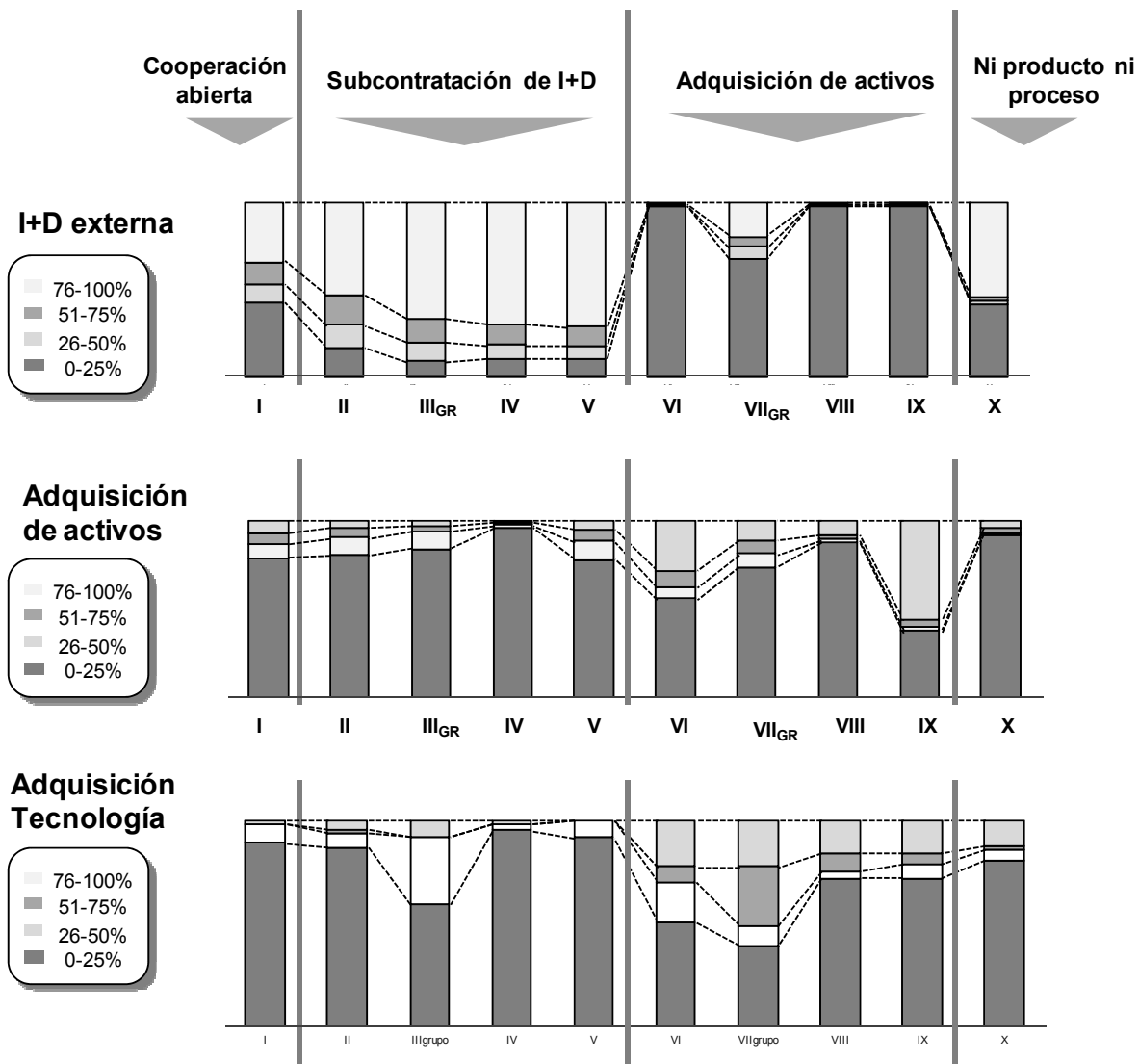
Tabla 8.5.11. Porcentaje de empresas en cada Clúster según el objetivo de transferencia

Distribución de empresas (%)	Ni producto ni proceso	Producto				Proceso			
		Desarrolla producto (%)	Internamente (%)	A medias (%)	Por otros (%)	Desarrolla proceso (%)	Internamente (%)	A medias (%)	Por otros (%)
I <i>PROD+PROC</i>	0,0	99,5	58,9	39,6	1,0	99,7	56,0	40,3	3,4
II <i>PROD+PROC</i>	0,0	100,0	81,6	14,4	4,0	100,0	77,4	14,9	7,7
III <i>GRUPO PROD+PROC</i>	8,1	76,1	59,9	14,7	1,5	69,9	48,5	16,9	4,4
IV <i>PROD</i>	0,0	100,0	72,3	23,8	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0
V <i>PROC</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	57,1	25,8	17,1
VI <i>PROD+PROC</i>	0,0	100,0	84,3	10,6	5,2	100,0	76,3	12,9	10,8
VII <i>GRUPO PROD+PROC</i>	0,0	84,4	59,1	24,0	1,3	95,3	60,4	30,5	4,4
VIII <i>PROD</i>	0,0	100,0	79,4	15,3	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0
IX <i>PROC</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	63,8	17,5	18,7
X <i>no OBJETIVO</i>	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Media	8,8	69,8	53,6	13,5	2,7	72,1	49,2	15,2	7,6

Tabla 8.5.12. Porcentaje de empresas en cada Clúster según el medio de transferencia

Cluster	Distribución de empresas con actividades de Innovación (%)				
	(1) Hacen I+D interna	(2) Hacen I+D externa	(3) Hacen Adq. Activos	(4) Hacen Adq. Tecnología	(2)+(3)+(4) Hacen todas las relacionadas con la Adq. Conoc. Externo
I <i>PROD+PROC</i>	94,0	68,6	27,9	6,0	2,7
II <i>PROD+PROC</i>	90,4	100,0	29,1	4,0	2,2
III <i>GRUPO PROD+PROC</i>	80,5	99,6	28,3	10,7	5,1
IV <i>PROD</i>	92,6	97,9	8,1	2,1	0,4
V <i>PROC</i>	79,2	100,0	29,8	3,2	1,5
VI <i>PROD+PROC</i>	68,8	4,8	48,4	6,8	0,3
VII <i>GRUPO PROD+PROC</i>	81,5	44,0	34,1	11,2	3,1
VIII <i>PROD</i>	70,9	2,7	13,8	3,8	0,0
IX <i>PROC</i>	36,7	3,5	66,1	3,9	0,1
X <i>no OBJETIVO</i>	75,1	60,8	9,8	3,5	0,4
Media	74,5	47,9	33,3	5,3	1,2

Cuadro 8.5.1. Porcentaje de empresas de cada Clúster según el peso de los diferentes medios de transferencia sobre el gasto externo de innovación



CÓMO SE INTERPRETAN LOS GRÁFICOS

Cada sección de las barras (blanca, gris claro, gris oscuro, negro) nos indica qué porcentaje de empresas pertenece a cada intervalo de gasto:

- La sección blanca de cada barra nos representa el porcentaje de empresas que dedica entre el 75-100% de su gasto externo de innovación a I+D/Adquisición de activos/Adquisición de Tecnología
- La sección gris claro el porcentaje que dedica entre el 51- 75%
- Así sucesivamente.

(*) Gasto total externo de innovación = I+D externa + Adquisición de activos (maquinaria y/o software) + Adquisición de tecnología (licencias, patentes, etc.)

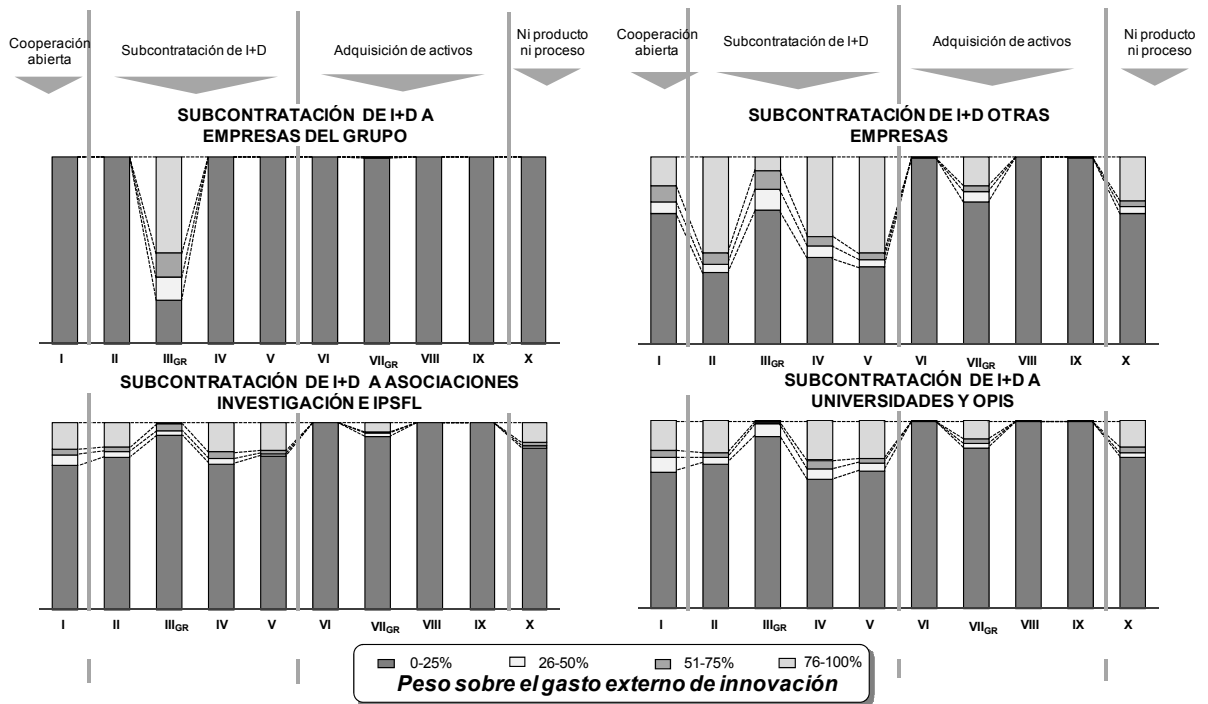
Tabla 8.5.13. Porcentaje de empresas en cada Clúster según el agente de transferencia con el que coopera

Cluster	Distribución de empresas según agente con el que coopera (%)							
	Coopera	Con el propio grupo	Con la cadena de valor	Con competidores	Con consultores, laboratorios	Con Centros Tecnológicos	Con Universidades y OPIs	Simultáneamente con todos
I <i>PROD+PROC</i>	100,0	1,0	70,8	34,1	48,3	64,3	78,9	0,2
II <i>PROD+PROC</i>	38,2	0,6	13,1	1,4	6,1	8,3	12,6	0,0
III GRUPO <i>PROD+PROC</i>	62,5	50,4	33,1	13,2	23,5	25,4	30,9	5,5
IV <i>PROD</i>	51,0	3,5	22,5	11,4	16,9	21,1	32,6	0,4
V <i>PROC</i>	47,4	1,2	17,9	6,2	14,6	20,8	26,3	0,0
VI <i>PROD+PROC</i>	32,7	0,0	13,9	2,9	3,2	4,5	7,2	0,0
VII GRUPO <i>PROD+PROC</i>	100,0	95,3	64,6	21,6	40,1	43,2	48,7	9,1
VIII <i>PROD</i>	41,1	3,2	16,1	4,3	5,5	9,2	17,5	0,0
IX <i>PROC</i>	31,1	0,3	15,0	2,8	4,7	5,9	9,6	0,0
X <i>no OBJETIVO</i>	45,7	5,7	14,1	9,8	10,4	17,1	24,3	0,2
Media	49,8	9,7	24,8	9,0	14,1	18,3	24,7	0,9

Tabla 8.5.14. Porcentaje de empresas en cada Clúster según el agente de transferencia al que subcontrata la I+D

Cluster	Distribución de empresas según agente al que subcontrata I+D (%)				
	(1) A empresas del grupo	(2) A otras empresas	(3) A asociaciones de investigación e IPSFL	(4) A Universidades y OPIs	Simultáneamente con todos (2)+(3)+(4)
I <i>PROD+PROC</i>	0,0	37,8	30,2	37,4	Valor máximo 7,6
II <i>PROD+PROC</i>	0,0	67,5	23,0	29,1	2,3
III GRUPO <i>PROD+PROC</i>	97,4 Valor máximo	46,0	18,4	25,4	6,6
IV <i>PROD</i>	0,0	59,5	28,1	38,6	3,7
V <i>PROC</i>	0,0	65,3	24,3	32,5	4,0
VI <i>PROD+PROC</i>	0,0	1,0	0,0	0,2	0,0
VII GRUPO <i>PROD+PROC</i>	1,0	27,3	13,0	19,8	3,4
VIII <i>PROD</i>	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0
IX <i>PROC</i>	0,0	0,6	0,0	0,1	0,0
X <i>no OBJETIVO</i>	0,0	33,1	16,9	22,2	2,4
Media	4,4	28,2	12,8	16,9	2,3

Cuadro 8.5.2. Porcentaje de empresas de cada Clúster según el peso de la subcontratación de I+D a los diferentes agentes de transferencia sobre el gasto externo de innovación



5.3. Caracterización de patrones de transferencia de empresas vinculadas a la oferta

Tabla 8.5.15. Distribución por Clúster de las empresas vinculadas a la oferta

Distribución por cluster (%)	Cluster (Número de empresas)										Total
	I PROD+PROC	II PROD+PROC	III GRUPO PROD+PROC	IV PROD	V PROC	VI PROD+PROC	VII GRUPO PROD+PROC	VIII PROD	IX PROC	X no OBJETIVO	
Bienes de equipo	9,9	13,9	6,2	8,9	3,6	24,3	5,0	15,1	7,1	6,1	100,0
Servicios avanzados de telec. soft. e inf.	10,5	10,2	2,9	12,3	3,4	23,9	6,1	15,7	7,1	7,9	100,0
Servicios técnicos	9,2	10,6	2,2	9,8	7,9	19,6	7,6	13,0	9,8	10,3	100,0
I+D	28,1	6,5	5,0	14,6	7,7	5,4	8,5	7,3	5,0	11,9	100,0
Total empresas serv. av. y prov. de equipos	12,5	11,1	4,3	10,8	5,0	20,5	6,4	13,7	7,3	8,3	100,0

Tabla 8.5.16. Distribución de las empresas vinculadas a la oferta por objetivo de transferencia

Cluster	Ni producto ni proceso	Producto				Proceso			
		Desarrolla producto (%)	Internamente (%)	A medias (%)	Por otros (%)	Desarrolla proceso (%)	Internamente (%)	A medias (%)	Por otros (%)
Bienes de equipo	4,3	82,2	68,9	11,1	2,2	67,6	46,9	12,3	8,4
Servicios avanzados de telec. soft. e inf.	3,6	81,4	65,9	14,0	1,5	61,7	45,8	9,8	6,1
Servicios técnicos	6,8	68,5	50,3	15,2	3,0	65,5	48,6	9,2	7,6
I+D	6,2	72,7	49,6	21,5	1,5	63,8	40,8	18,5	4,6
Media de las empresas de la oferta	4,9	77,9	61,6	14,2	2,1	65,0	46,1	11,8	7,1
Media de la muestra reducida (6.072 empresas)	5,5	69,8	53,6	13,5	2,7	72,1	49,2	15,2	7,6

Cuadro 8.5.3. Porcentaje de empresas vinculadas a la oferta según el peso de los diferentes medios de transferencia sobre el gasto externo de innovación

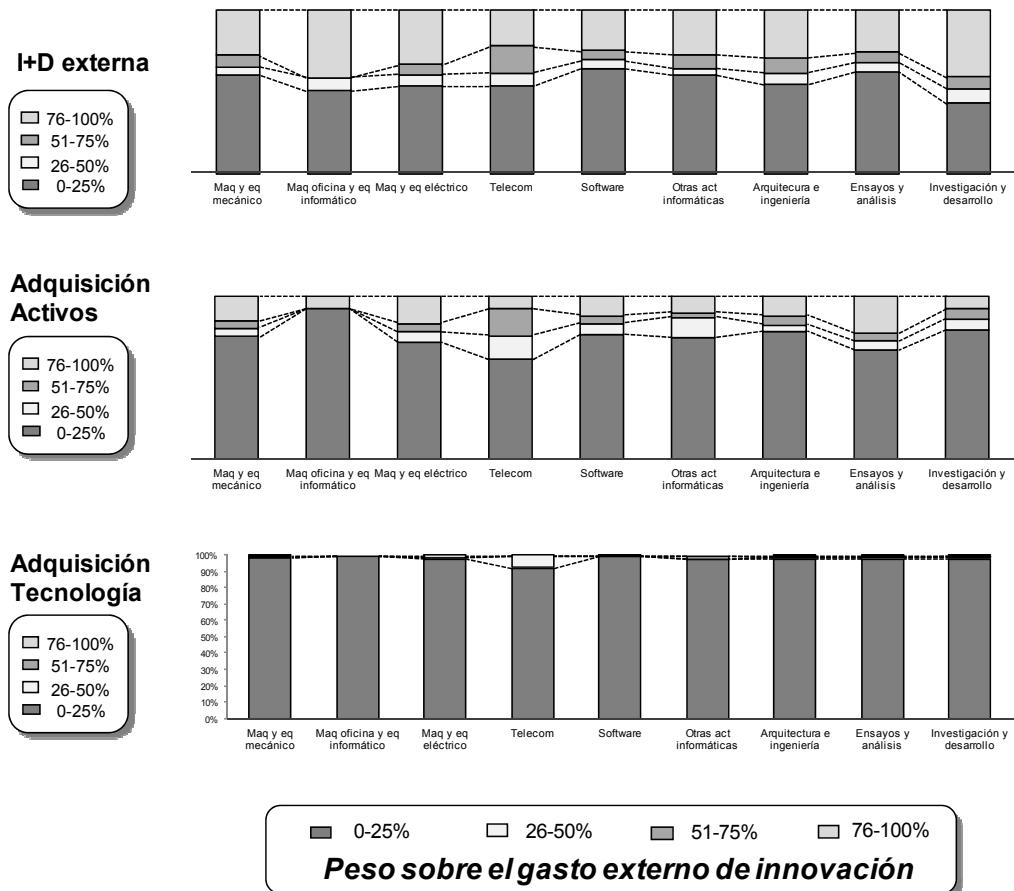


Tabla 8.5.17. Distribución de las empresas vinculadas a la oferta por agente de transferencia al que subcontrata I+D

Sectores	Distribución de empresas según agente al que compra I+D			
	% GEX grupo	% GEX empresa	% GEX asociaciones investigación e IPSFL	% GEX Universidades y OPIs
Bienes de equipo	5,9	28,3	14,3	13,0
Servicios avanzados	2,9	22,2	6,9	18,2
Servicios técnicos	1,9	26,4	13,3	20,1
I+D	5,0	43,5	17,3	36,9
Total empresas de la oferta	4,1	28,3	12,4	19,3
Media de la muestra reducida (6.072 empresas)	4,4	28,2	12,8	16,9

6. Relación entre las estrategias de innovación, los patrones de adquisición de conocimiento externo y la intensidad tecnológica de las empresas

A continuación se muestra la relación entre la estrategia de innovación y el patrón de adquisición de conocimiento. En lugar de analizar todos y cada uno de los sectores de actividad, se hace un análisis agrupando los mismos en función de su intensidad tecnológica.

6.1. Manufacturas de alta intensidad tecnológica

La tabla muestra el reparto porcentual de empresas de cada perfil, definido por su estrategia de innovación, en cada uno de los 10 patrones.

Tabla 8.6.1. Distribución porcentual de Manufacturas de alta intensidad tecnológica según su patrón y su estrategia de innovación (%)

	Número de empresas	Empresas líderes	Empresas seguidoras	Empresas menos activas
■ Cooperación abierta				
□ Subcontratación de I+D				
■ Adquisición de activos				
□ No innova producto/proceso				
I PROD+PROC COOP	64	14,5	15,6 (*)	14,5
II PROD+PROC	74	16,1	20,6 (*)	15,1
III PROD+PROC GRUPO	21	6,5 (*)	4,3	4,2
IV PROD	62	17,7 (*)	11,3	14,5
V PROC	21	4,0	3,5	6,6 (*)
VI PROD+PROC	66	14,5	13,5	17,5 (*)
VII PROD+PROC GRUPO	23	5,6	3,5	6,6 (*)
VIII PROD	43	8,1	13,5 (*)	8,4
IX PROC	27	4,8	6,4	7,2 (*)
X NO PROD NI PROC	31	8,1 (*)	7,8	5,4
	432	100,0	100,0	100,0

Nota: Se resalta en cada patrón con un asterisco el grupo de empresas mayoritario

La diferencia de cada perfil en cada clúster con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada clúster permite concluir que:

- En las empresas líderes predomina la subcontratación de I+D para producto.
- En las empresas seguidoras destaca la adquisición de activos para producto y subcontratación de I+D para producto y proceso.
- En lo referente a las empresas menos activas la adquisición de activos para producto y proceso y la subcontratación de I+D para proceso, son los patrones con mayor cantidad de empresas.

Tabla 8.6.2. Diferencia de cada perfil en cada patrón con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada patrón

	Empresas líderes	Empresas seguidoras	Empresas menos activas
I PROD+PROC COOP	-0,3	0,8	-0,4
II PROD+PROC	-1,0	3,4	-2,1
III PROD+PROC GRUPO	1,6	-0,6	-0,6
IV PROD	3,4	-3,0	0,1
V PROC	-0,8	-1,3	1,8
VI PROD+PROC	-0,8	-1,8	2,2
VII PROD+PROC GRUPO	0,3	-1,8	1,3
VIII PROD	-1,9	3,5	-1,5
IX PROC	-1,4	0,1	1,0
X NO PROD NI PROC	0,9	0,6	-1,8

Nota: La tabla debe leerse de forma vertical, es decir, por cada uno de los tres perfiles de estrategia de innovación.

6.2. Manufacturas de intensidad tecnológica media-alta

La tabla muestra el reparto porcentual de empresas de cada perfil, definido por su estrategia de innovación, en cada uno de los 10 patrones.

Tabla 8.6.3. Distribución porcentual de Manufacturas de media-alta intensidad tecnológica según su patrón y su estrategia de innovación (%)

	Número de empresas	Empresas líderes	Empresas seguidoras	Empresas menos activas
I PROD+PROC COOP	128	8,9	11,0 (*)	10,1
II PROD+PROC	199	17,3 (*)	14,4	16,5
III PROD+PROC GRUPO	73	7,1 (*)	4,9	5,8
IV PROD	95	9,2 (*)	7,6	5,0
V PROC	57	3,3	5,6 (*)	4,0
VI PROD+PROC	298	24,9	21,7	25,9 (*)
VII PROD+PROC GRUPO	70	4,6	5,9 (*)	6,1
VIII PROD	160	11,2	13,1	14,0 (*)
IX PROC	101	6,9	8,1	9,4 (*)
X NO PROD NI PROC	79	6,6	7,5 (*)	3,2
	1.260	100,0	100,0	100,0

Nota: Se resalta en cada patrón con un asterisco el grupo de empresas mayoritario.

La diferencia de cada perfil en cada clúster con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada clúster permite concluir que:

- En las empresas líderes destaca la subcontratación de I+D para producto y para producto y proceso.

- Las empresas seguidoras están más orientadas a la subcontratación de I+D para proceso y sin producto ni proceso.
- En las empresas menos activas es la adquisición de activos para producto y/o proceso el patrón que destaca.

Tabla 8.6.4. Diferencia de cada perfil en cada patrón con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada patrón

	Empresas líderes	Empresas seguidoras	Empresas menos activas
I PROD+PROC COOP	-1,3	0,9	-0,1
II PROD+PROC	1,5	-1,4	0,8
III PROD+PROC GRUPO	1,3	-0,9	0,0
IV PROD	1,6	0,1	-2,5
V PROC	-1,2	1,1	-0,6
VI PROD+PROC	1,3	-1,9	2,2
VII PROD+PROC GRUPO	-1,0	0,4	0,6
VIII PROD	-1,5	0,4	1,3
IX PROC	-1,1	0,1	1,3
X NO PROD NI PROC	0,3	1,2	-3,0

Nota: La tabla debe leerse de forma vertical, es decir, por cada uno de los tres perfiles.

6.3. Manufacturas de intensidad tecnológica media-baja

La tabla muestra el reparto porcentual de empresas de cada perfil, definido por su estrategia de innovación, en cada uno de los 10 patrones.

Tabla 8.6.5. Distribución porcentual de Manufacturas de intensidad tecnológica media-baja según su patrón y su estrategia de innovación (%)

	Número de empresas	Empresas líderes	Empresas seguidoras	Empresas menos activas
I PROD+PROC COOP	74	10,3 (*)	8,8	5,7
II PROD+PROC	116	16,2 (*)	12,7	10,5
III PROD+PROC GRUPO	45	7,0 (*)	5,4	2,4
IV PROD	52	7,6 (*)	6,8	2,4
V PROC	61	6,3	7,6 (*)	7,2
VI PROD+PROC	197	21,5	22,6	24,9 (*)
VII PROD+PROC GRUPO	55	4,3	5,1	11,0 (*)
VIII PROD	61	5,3	9,3 (*)	5,7
IX PROC	138	14,6	14,4	20,6 (*)
X NO PROD NI PROC	67	7,0	7,3	9,6 (*)
	866	100,0	100,0	100,0

Nota: Se resalta en cada patrón con un asterisco el grupo de empresas mayoritario.

La diferencia de cada perfil en cada clúster con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada clúster permite concluir que:

- Las empresas líderes son más proclives a la subcontratación de I+D para producto y proceso y cooperación abierta.
- Las empresas seguidoras destacan en adquisición de activos para producto.
- En las empresas menos activas, la adquisición de activos para producto y proceso y para proceso, son los patrones destacados.

Tabla 8.6.6. Diferencia de cada perfil en cada clúster con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada clúster

	Empresas líderes	Empresas seguidoras	Empresas menos activas
I PROD+PROC COOP	1,7	0,2	-2,8
II PROD+PROC	2,8	-0,7	-2,9
III PROD+PROC GRUPO	1,8	0,2	-2,8
IV PROD	1,6	0,8	-3,6
V PROC	-0,8	0,6	0,1
VI PROD+PROC	-1,2	-0,1	2,1
VII PROD+PROC GRUPO	-2,0	-1,3	4,7
VIII PROD	-1,7	2,3	-1,3
IX PROC	-1,4	-1,5	4,6
X NO PROD NI PROC	-0,8	-0,4	1,8

Nota: La tabla debe leerse de forma vertical, es decir, por cada uno de los tres perfiles.

6.4. Manufacturas de baja intensidad tecnológica

La tabla muestra el reparto porcentual de empresas de cada perfil, definido por su estrategia de innovación, en cada uno de los 10 patrones.

Tabla 8.6.7. Distribución porcentual de Manufacturas de intensidad tecnológica baja según su patrón y su estrategia de innovación (%)

	Número de empresas	Empresas líderes	Empresas seguidoras	Empresas menos activas
I PROD+PROC COOP	108	8,8 (*)	8,4	7,8
II PROD+PROC	181	16,7 (*)	13,8	8,8
III PROD+PROC GRUPO	50	4,1 (*)	3,9	3,4
IV PROD	68	5,8 (*)	5,7	2,9
V PROC	111	10,3 (*)	8,2	5,9
VI PROD+PROC	287	21,2	20,9	29,9 (*)
VII PROD+PROC GRUPO	63	5,1	4,7	5,4 (*)
VIII PROD	89	5,8	7,0	8,8 (*)
IX PROC	203	13,6	17,0	18,6 (*)
X NO PROD NI PROC	119	8,6	10,4 (*)	8,3
	1.279	100,0	100,0	100,0

Nota: Se resalta en cada patrón con un asterisco el grupo de empresas mayoritario.

La diferencia de cada perfil en cada Clúster con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada Clúster permite concluir que:

- En las empresas líderes la subcontratación de I+D para producto y proceso y para producto son los patrones principales.
- En las empresas seguidoras predomina la adquisición de activos para proceso y subcontratación de I+D sin producto ni proceso.
- Para las empresas menos activas, la adquisición de activos para producto y proceso y para proceso, son los patrones principales.

Tabla 8.6.8. Diferencia de cada perfil en cada Clúster con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada Clúster

	Empresas líderes	Empresas seguidoras	Empresas menos activas
I PROD+PROC COOP	0,3	0,0	-0,6
II PROD+PROC	2,6	-0,4	-5,3
III PROD+PROC GRUPO	0,2	0,0	-0,5
IV PROD	0,5	0,4	-2,4
V PROC	1,6	-0,4	-2,8
VI PROD+PROC	-1,2	-1,5	7,5
VII PROD+PROC GRUPO	0,1	-0,3	0,5
VIII PROD	-1,1	0,0	1,9
IX PROC	-2,3	1,1	2,8
X NO PROD NI PROC	-0,7	1,1	-1,0

Nota: La tabla debe leerse de forma vertical, es decir, por cada uno de los tres perfiles.

6.5. Servicios de tecnología punta

La tabla muestra el reparto porcentual de empresas de cada perfil, definido por su estrategia de innovación, en cada uno de los 10 patrones.

Tabla 8.6.9. Distribución porcentual de servicios de tecnología punta según su patrón y su estrategia de innovación (%)

	Número de empresas	Empresas líderes	Empresas seguidoras	Empresas menos activas
I PROD+PROC COOP	128	19,2 (*)	15,5	10,7
II PROD+PROC	70	9,3 (*)	9,1	7,6
III PROD+PROC GRUPO	28	3,9	2,8	4,6 (*)
IV PROD	102	12,9	16,4 (*)	5,3
V PROC	38	5,7 (*)	4,7	3,1
VI PROD+PROC	141	12,3	18,9	29,8 (*)
VII PROD+PROC GRUPO	54	6,6	6,0	9,2 (*)
VIII PROD	101	14,7 (*)	10,7	13,0
IX PROC	52	4,8	6,0	12,2 (*)
X NO PROD NI PROC	72	10,5 (*)	9,8	4,6
	786	100,0	100,0	100,0

Nota: Se resalta en cada patrón con un asterisco el grupo de empresas mayoritario.

La diferencia de cada perfil en cada clúster con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada clúster permite concluir que:

- Para las empresas líderes, el patrón más importante es la cooperación abierta.
- En las empresas seguidoras la subcontratación de I+D para producto, es el patrón más utilizado.
- Y para las empresas menos activas la adquisición de activos para producto y proceso y para proceso son los principales.

Tabla 8.6.10. Diferencia de cada perfil en cada clúster con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada clúster

	Empresas líderes	Empresas seguidoras	Empresas menos activas
I PROD+PROC COOP	2,9	-0,8	-5,6
II PROD+PROC	0,4	0,2	-1,3
III PROD+PROC GRUPO	0,3	-0,7	1,0
IV PROD	-0,1	3,4	-7,6
V PROC	0,9	-0,1	-1,8
VI PROD+PROC	-5,6	1,0	11,8
VII PROD+PROC GRUPO	-0,3	-0,9	2,3
VIII PROD	1,9	-2,1	0,1
IX PROC	-1,8	-0,6	5,6
X NO PROD NI PROC	1,4	0,6	-4,6

Nota: La tabla debe leerse de forma vertical, es decir, por cada uno de los tres perfiles.

6.6. Servicios de baja intensidad tecnológica

La tabla muestra el reparto porcentual de empresas de cada perfil, definido por su estrategia de innovación, en cada uno de los 10 patrones.

Tabla 8.6.11. Distribución porcentual de servicios de baja intensidad tecnológica según su patrón y su estrategia de innovación (%)

	Número de empresas	Empresas líderes	Empresas seguidoras	Empresas menos activas
I PROD+PROC COOP	94	8,3 (*)	7,4	2,5
II PROD+PROC	130	11,1 (*)	8,8	6,1
III PROD+PROC GRUPO	55	5,1 (*)	2,6	3,5
IV PROD	105	9,3 (*)	9,2	2,0
V PROC	115	9,6 (*)	7,0	6,8
VI PROD+PROC	270	17,2	20,5 (*)	18,2
VII PROD+PROC GRUPO	119	6,9	7,4	11,1 (*)
VIII PROD	147	9,3	12,4 (*)	8,6
IX PROC	272	13,1	14,3	32,6 (*)
X NO PROD NI PROC	142	10,2	10,2 (*)	8,6
	1.449	100,0	100,0	100,0

Nota: Se resalta en cada patrón con un asterisco el grupo de empresas mayoritario.

La diferencia de cada perfil en cada clúster con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada clúster permite concluir que:

- En las empresas líderes destaca la cooperación abierta y soluciones a medida para producto y proceso y para producto.
- En las empresas seguidoras predominan las soluciones a medida y estándar para producto.
- Para las empresas menos activas, la adquisición de activos para proceso es el patrón más utilizado.

Tabla 8.6.12. Diferencia de cada perfil en cada clúster con respecto a la media de empresas de esta actividad en cada clúster

	Empresas líderes	Empresas seguidoras	Empresas menos activas
I PROD+PROC COOP	1,9	0,9	-4,0
II PROD+PROC	2,1	-0,1	-2,9
III PROD+PROC GRUPO	1,3	-1,2	-0,3
IV PROD	2,0	2,0	-5,2
V PROC	1,7	-0,9	-1,1
VI PROD+PROC	-1,4	1,8	-0,5
VII PROD+PROC GRUPO	-1,3	-0,8	2,9
VIII PROD	-0,9	2,3	-1,6
IX PROC	-5,7	-4,5	13,8
X NO PROD NI PROC	0,4	0,4	-1,2

Nota: La tabla debe leerse de forma vertical, es decir, por cada uno de los tres perfiles.

Cotec ■ Transferencia de tecnología en las empresas españolas. Identificación de patrones según datos del Panel PITEC