

**UNIVERSITAT
JAUME·I**

**EL PAPEL MODERADOR DEL CAPITAL SOCIAL EN LOS
FLUJOS DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO EN LOS
DISTRITOS INDUSTRIALES**

VICENTE BUDÍ ORDUÑA

Tesis doctoral dirigida por

DRA. ANA M^a FUERTES EUGENIO

DR. F. XAVIER MOLINA MORALES

Departament d'Economia

Octubre 2013

Ten valor: camina.
Camina hasta donde quieras llegar.

A Lorena,
A nuestros hijos Tomás, Vicente y Vega

AGRADECIMIENTOS

La realización de esta tesis doctoral ha supuesto un importante trabajo para el doctorando que, sin ningún tipo de dudas, ha precisado también de la colaboración de muchas personas sin cuya ayuda hubiese sido una misión imposible. Sirvan estas líneas para expresar mi agradecimiento.

En primer lugar quiero manifestar mi agradecimiento a mis directores de tesis Ana Fuertes y Xavi Molina por su apoyo, dedicación e indicaciones necesarias para el desarrollo de esta investigación; pero sobre todo quiero agradecerles a ambos la confianza que han depositado en mí a largo de todo este tiempo y que ha sido el aliciente necesario para llevar a término esta tarea.

A mis compañeros del departamento de Economía, del Instituto de Desarrollo Local y del grupo de investigación en distritos industriales por sus consejos y apoyos, que muchas veces ha traspasado el ámbito académico adentrándose en la esfera de la amistad, capaz de transmitir el ánimo necesario.

A la Asociación de Técnicos Cerámicos y al Instituto de Tecnología Cerámica por su contribución en la difusión de las encuestas y recogida de datos e información necesaria para la investigación. Al grupo de investigación AERT, al Ministerio de Ciencia y Tecnología y al IVIE por las ayudas recibidas en diferentes proyectos de los que se ha beneficiado esta investigación.

Por último, a mi familia, por todo el apoyo y ánimo transmitido, por mantener intacta su confianza hacia mí. Especialmente quiero agradecer el apoyo de todos los días a Lorena, sin cuyo empuje difícilmente esto habría sido posible; a Tomás y a Vicente que siguen dándome las fuerzas necesarias para seguir; a Vega, que estar por llegar pero ya es una realidad en nuestra familia; a mi padre que siempre confió en que lo lograría; a mi madre porque sabe que es bueno.

A todos ellos; gracias

RESUMEN

Este trabajo presenta la conexión entre cuatro aspectos claves en el desarrollo económico: los distritos industriales, el capital social y la capacidad para la innovación y la transmisión de conocimiento. El distrito industrial supone una forma de organización productiva basada en relaciones de competencia y cooperación entre empresas de una misma actividad agrupadas territorialmente. La proximidad geográfica, la continuidad tecnológica y la existencia de una comunidad epistemológica común constituyen sus principales ventajas competitivas. El capital social se presenta como el conjunto de relaciones sociales existentes entre los agentes, individuales y colectivos, que conforman los trabajadores, empresas e instituciones agrupadas en torno a la industria de referencia en el distrito industrial. La capacidad para la generación de conocimiento y su transmisión están directamente relacionadas con la densidad del capital social que rige las relaciones socioprofesionales de los agentes individuales del distrito industrial.

El distrito industrial de la cerámica (DIC) representa la agrupación territorial de empresas dedicadas a la fabricación de azulejos y pavimentos cerámicos en el área de la ciudad de Castelló. El DIC reúne todas las características propias de un distrito industrial y dispone de una red social densa basada en relaciones de confianza y honestidad que otorgan fortaleza al capital social existente.

Una de las principales contribuciones de nuestra investigación son los resultados desde el punto de vista de las relaciones personales entre investigadores y técnicos cerámicos. Los resultados permiten concluir que tanto el proceso de generación de conocimiento como su difusión y transmisión al conjunto del DIC se ve favorecido por la densidad de las relaciones personales existentes entre trabajadores técnicos del sector. Nuestro trabajo pone también en evidencia la importancia que para el DIC tiene disponer de un centro de investigación competitivo como el ITC a los efectos de creación de conocimiento y transmisión de información directa a los técnicos cerámicos por la vía de participación en proyectos de investigación y cursos formativos.

ABSTRACT

This paper presents the connection between four key aspects in economic development: industrial districts, social capital and the capacity for innovation and knowledge transfer. The industrial district is a form of organization of production relations based on competition and cooperation between companies of the same activity grouped geographically. Geographical proximity, technological continuity and the existence of a common epistemic community are its main advantages. Social capital is presented as a set of social relationships among agents, individual and collective, that make workers, companies and institutions clustered around the industry benchmark in the industrial district. The capacity for knowledge generation and transmission are directly related to the density of social capital. The social capital of the industrial district governing the social relations of the individual agents inside the geographical area of the industrial district.

The ceramic industrial district (DIC) is the territorial group of companies engaged in manufacturing ceramic wall and floor tiles in the area of the city of Castelló. The DIC has all the characteristics of an industrial district and has a dense social network relationships based on trust and honesty that give strength to the existing capital.

One of the main contributions of our research is that results are from the point of view of relationships between researchers and technical ceramics agents. The results suggest that the process of generation of knowledge and its dissemination and transfer the entire DIC is favored by the density of personal relationships between workers technicians. Our work also highlights the importance for the DIC has to have a competitive research center as the ITC in order to improve knowledge creation and transmission of technical information directly to ceramic by means of participation in research projects and courses training.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO 1. DISTRITO INDUSTRIAL, CAPITAL SOCIAL E INNOVACIÓN	17
1.1. EL CONCEPTO DE DISTRITO INDUSTRIAL.....	17
1.1.1. Ventaja competitiva de los distritos industriales	30
1.2. EL CONCEPTO DE CAPITAL SOCIAL	51
1.2.1. La confianza y la confianza individual	57
1.2.2. Fortaleza de los vínculos y cohesión de la red	59
1.2.3. Capital social, confianza e innovación.....	60
1.3. INNOVACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICO	62
1.3.1. Tipología del conocimiento y características	70
1.3.2. Fuentes del conocimiento	79
1.4. ÁMBITO DE DIFUSIÓN E INCORPORACIÓN DEL CONOCIMIENTO	88
CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE UN MODELO DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTO EN EL DISTRITO INDUSTRIAL DE LA CERÁMICA DE CASTELLÓ	97
2.1. INFORMACIÓN.....	97
2.2. MOVILIDAD.....	102
2.3. DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO (<i>KNOWLEDGE SPILLOVERS</i>)	109

2.4. CREACIÓN DE CONOCIMIENTO EN EL DIC.....	119
2.5. TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTO EN EL DIC	124
CAPÍTULO 3. EL DISTRITO INDUSTRIAL DE LA CERÁMICA DE CASTELLÓ.....	133
3.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y GÉNESIS DEL DISTRITO CERÁMICO VALENCIANO.....	135
3.2. EXPANSIÓN TERRITORIAL DEL DIC.....	145
3.3. EL DIC EN LA LITERATURA DISTRICTUAL.....	162
3.4. ESTRUCTURA PRODUCTIVA DE LA INDUSTRIA CERÁMICA.....	172
3.5. FABRICANTES DE BALDOSAS, PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS CERÁMICOS	176
3.5.1. Producción, productividad y cuota de mercado	179
3.6. FABRICACIÓN DE FRITAS, ESMALTES Y COLORES CERÁMICOS	193
3.7. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS Y ATOMIZADORAS.....	203
3.8. CONSTRUCCIÓN DE MAQUINARIA CERÁMICA	208
3.9. INDUSTRIA AUXILIAR E INSTITUCIONES DE APOYO	212
3.10. TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS DEL SECTOR CERÁMICO ESPAÑOL.....	215
CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA DE TRABAJO Y CUESTIONES A INVESTIGAR ...	229
4.1. CREADORES DE CONOCIMIENTO: INVESTIGADORES DEL ITC.....	231
4.2. TRANSMISORES DE CONOCIMIENTO: EL COLECTIVO DE TÉCNICOS CERÁMICOS.....	236
4.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA.....	239
4.4. CUESTIONES A INVESTIGAR.....	247

CAPÍTULO 5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN: GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTO EN EL DIC	257
5.1. VIDA LABORAL Y MOVILIDAD DE LOS RECURSOS HUMANOS.....	257
5.2. ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS.....	262
5.3. ESPECIFICIDAD DEL CONOCIMIENTO Y LA INVESTIGACIÓN SECTORIAL.....	272
5.4. VALORACIÓN DE ASOCIACIONES SECTORIALES, RELACIONES PERSONALES Y CAPITAL SOCIAL.....	286
5.5. GÉNESIS DE LA INNOVACIÓN	304
5.6. EFECTOS DE LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO	309
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES.....	315
6.1. CONCLUSIONES RELATIVAS AL MARCO TEÓRICO	315
6.2. CONCLUSIONES RELATIVAS AL DIC.....	318
6.3. CONCLUSIONES RELATIVAS A LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA	321
6.4. LIMITACIONES Y FUTURA INVESTIGACIÓN.....	328
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	333
ANEXOS	377
ANEXO 1	377
ANEXO 2	385

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Evolución del DIC entre 1930 y 1969.....	146
Tabla 3.2. Trabajadores en subsector azulejo por municipio	151
Tabla 3.3. Número de empresas fabricantes de azulejos según método de cálculo	155
Tabla 5.1. Vida laboral y relación con el DIC.....	258
Tabla 5.2. Lugar de adquisición de los estudios previos por los técnicos cerámicos, ATC. ..	262
Tabla 5.3. Lugar de adquisición de los estudios previos por los investigadores ITC.....	263
Tabla 5.4. Asistencia a actividades formativas por parte de los técnicos cerámicos (ATC) según institución que la imparte.....	264
Tabla 5.5. Clasificación del proceso de adquisición del conocimiento por los técnicos cerámicos (ATC).....	266
Tabla 5.6. Asistencia frecuente a actividades formativas de los investigadores del ITC según la institución organizadora.....	268
Tabla 5.7. Valoración de las actividades formativas sobre su nivel de formación por parte de investigadores del ITC y según institución organizadora.. ..	269
Tabla 5.8. Valoración del grado de esfuerzo asociado a la adquisición de conocimiento adicional por parte de investigadores del ITC.....	270
Tabla 5.9. Valoración del grado de esfuerzo asociado a la adquisición de conocimiento adicional por parte de los técnicos cerámicos (ATC)... ..	270
Tabla 5.10. Valoración de la especificidad de la formación adicional por parte de investigadores del ITC.... ..	273
Tabla 5.11. Valoración del <i>feedback</i> formativo por la participación en proyectos de investigación por parte de investigadores del ITC.... ..	274
Tabla 5.12. Valoración personal de sus conocimientos por los técnicos cerámicos (ATC)...	275

Tabla 5.13. Valoración personal de sus conocimientos por los investigadores ITC.....	275
Tabla 5.14. Valoración de la aplicabilidad de la investigación realizada por los investigadores ITC.....	279
Tabla 5.15. Adquisición de conocimiento específico por los técnicos cerámicos (ATC) en fase formativa o durante la actividad laboral.....	281
Tabla 5.16. Adquisición de conocimiento específico por los técnicos cerámicos (ATC) y experiencia profesional.....	284
Tabla 5.17. Adquisición de conocimiento específico por investigadores del ITC y experiencia profesional.....	285
Tabla 5.18. Valoración de las relaciones personales por los técnicos cerámicos (ATC).....	287
Tabla 5.19. Valoración de las relaciones personales por los investigadores ITC.....	288
Tabla 5.20. Valoración de los efectos derivados de mantener relaciones personales combinadas con relaciones profesionales por parte de técnicos cerámicos (ATC).....	290
Tabla 5.21. Valoración de los efectos derivados de mantener relaciones personales combinadas con relaciones profesionales por parte investigadores ITC.....	291
Tabla 5.22. Adquisición de conocimiento específico por los técnicos cerámicos ATC y asistencia a actividades profesionales organizadas por la ATC.....	294
Tabla 5.23. Adquisición de conocimiento específico por investigadores del ITC y asistencia a actividades formativas en general.....	295
Tabla 5.24. Adquisición de conocimiento específico por investigadores del ITC y responsabilidad.....	296
Tabla 5.25. Asistencia de los técnicos cerámicos a actividades profesionales (formativas y lúdicas) organizadas por la ATC y valoración de las mismas en términos de rentabilidad profesional.....	298
Tabla 5.26. Asistencia a actividades formativas de los investigadores ITC, organizadas en el DIC y entendidas como una actuación responsable con el DIC.....	299

Tabla 5.27. Relaciones personales y de amistad de los investigadores ITC y su percepción en términos de confianza, incentivo personal o rentabilidad profesional.....	302
Tabla 5.28. Relaciones personales y de amistad de los investigadores ITC y se relación con actividades formativas o profesionales.....	303
Tabla 5.29. Origen del conocimiento empleado en proyectos de investigación (según experiencia propia de investigadores del ITC).....	305
Tabla 5.30. Génesis de los proyectos de investigación (según experiencia propia de investigadores del ITC).....	306
Tabla 5.31. En relación con la innovación conseguida por empresas fabricantes de pavimento y revestimiento cerámico.....	307
Tabla 5.32. En relación con la innovación conseguida por empresas fabricantes de fritas y esmaltes cerámicos.....	308
Tabla 5.33. Valoración personal de los técnicos cerámicos (ATC), según propia experiencia sobre la repercusión del nivel de conocimiento sobre su actividad laboral	310
Tabla 5.34. Tabla resumen comparativo entre técnicos cerámicos (ATC) e investigadores ITC.....	312

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Fuentes internas y externas de conocimiento	86
Figura 2.1. Propuesta de Modelo de Creación de Conocimiento en el DIC.....	122
Figura 2.2. Propuesta de Modelo de Transmisión del Conocimiento en el DIC.....	128
Figura 3.1. Mapa de localización del Distrito Industrial de la Cerámica de Castelló.....	134
Figura 3.2. Evolución histórica de la producción en el DIC.	144
Figura 3.3. Distrito Industrial de la Cerámica: proceso de expansión municipal	148
Figura 3.4. Participación relativa de cada municipio en el total del DIC según número de trabajadores en porcentaje del total en 2011.	152
Figura 3.5. Representatividad de la importancia del sector cerámico sobre el total de empleo en los municipios que conforman el DIC (años 2003, 2007 y 2011).	154
Figura 3.6. Esquema del proceso productivo cerámico	174
Figura 3.7. Evolución del empleo total en sector cerámico	178
Figura 3.8. Evolución de los índices de crecimiento en la producción de azulejos, empleo directo y ventas en términos reales.....	179
Figura 3.9. Producción y ventas en el mercado mundial en 2010. Principales países.	184
Figura 3.10. Producción de azulejos en Italia y España en millones de metros cuadrados, periodo 2005-2010.....	186
Figura 3.11. Porcentaje de exportaciones sobre producción nacional. Datos para Italia y España, periodo 2005-2010..	188
Figura 3.12. Principales áreas de destino de las exportaciones españolas. Datos de 2010 en porcentajes sobre valor facturado.....	190
Figura 3.13. Principales áreas de destino de las exportaciones italianas. Datos de 2010 en porcentajes sobre valor facturado.	190

Figura 3.14. Índice de crecimiento de las ventas en términos reales en los subsectores de fabricación de azulejos y de fabricación de fritas y esmaltes cerámicos.....	197
Figura 3.15. Índices de crecimiento del empleo directo, ventas en términos reales en mercado interior, exportaciones y ventas totales..	198
Figura 3.16. Ventas en mercado interior, exportaciones y ventas totales de fritas y esmaltes cerámicos (datos en millones de euros corrientes)..	199
Figura 3.17. Empleo en el subsector de fabricación de fritas y esmaltes cerámicos.....	200
Figura 3.18. Porcentaje de exportaciones en los subsectores de fabricación de azulejos y de fabricación de fritas y esmaltes cerámicos...	201
Figura 3.19. Índices de crecimiento del empleo y facturación de la industria de maquinaria cerámica del DIC.....	210

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La realización de un trabajo académico de la envergadura de una tesis doctoral no surge espontáneamente sino que responde, generalmente, a un conjunto de razones que lo justifican. Estas razones, situadas principalmente en el ámbito académico, alcanzan también en muchos casos consideraciones de otra naturaleza que superan la mera opción académica. Esta tesis doctoral no ha sido ajena a esta doble dimensión de los motivos que la justifican. En este sentido, nuestra pertenencia a la Universitat Jaume I de Castelló entendemos que es indicio más que evidente que justifica nuestro interés y compromiso con nuestro entorno socioeconómico, en el que la industria cerámica juega un papel destacado.

La Universitat Jaume I es el centro de referencia en educación superior de la provincia de Castelló. Aún más, y especialmente por su particular ubicación geográfica, lo es del Distrito Industrial de la Cerámica de Castelló. La creación de la Universitat Jaume I en 1991 supuso un antes y un después en el desarrollo cultural, científico y económico del entorno de la ciudad de Castelló de la Plana, y por extensión de toda la provincia.

Coincidiendo con el arranque de la institución universitaria, la industria cerámica inició su principal periodo de expansión productiva, entendida ésta en todos los sentidos posibles del término. Las cifras de producción, empleo y, sobre todo, de capacidad para generar renta y riqueza en el territorio, por parte de la industria cerámica crecieron considerablemente al mismo tiempo que la Universitat Jaume I se consolidaba como un referente para la sociedad de Castelló y su entorno económico. Sin duda, la observación de esta realidad social y económica desde la tribuna universitaria es el principal motivo que lleva a centrar nuestros esfuerzos académicos en el sector cerámico.

La realidad exitosa de la industria cerámica en las últimas décadas del siglo XX, se observa pareja a la evolución de su entorno económico y social. Así, el devenir del sector cerámico es quien marca el devenir del territorio en el que se ubica. Esta observación común entre la ciudadanía del entorno de Castelló, se ve respaldada por una visión académica que reconoce en el sector cerámico un ejemplo de la organización productiva que simboliza el distrito industrial (Becattini, 1979) o el cluster industrial (Porter, 1990).

Para este doctorando que, como elección personal, pretende centrar sus esfuerzos en el ámbito del desarrollo económico local y regional, el distrito industrial de la cerámica supone el campo de estudio natural. No sólo se trata de una realidad cercana y presente en el territorio, sino que además el ámbito de estudio que delimitan los distritos industriales constituye en sí mismo, un foco de interés destacado donde enmarcar la estructura industrial del entorno de Castelló.

El proceso de acercamiento personal a la investigación sobre la industria cerámica, ha permitido abordar la realidad del sector desde ángulos diversos, y sobre todo perfilar paulatinamente el contenido de la investigación hacia el tema de la transmisión y difusión del conocimiento en el distrito industrial de la cerámica, tema objetivo de esta tesis doctoral.

Desde el punto de vista académico, y desde mediados de la década de los noventa, han sido diferentes los aspectos que directamente hemos ido abordando, dentro de la participación en proyectos de investigación y grupos de trabajo. Como elemento central del trabajo desarrollado desde entonces, estarían los trabajos en los que la industria de Castelló y el distrito industrial son el objeto central del mismo. En este bloque se enmarcaría el trabajo sobre el conjunto de industria de la provincia de Castelló, que supuso la participación en la elaboración del estudio técnico que acompañaba al plan de actuación territorial de Castelló¹. De este trabajo se derivó una primera **aproximación al devenir del distrito** cerámico en el marco de la economía

¹ Informe PATECAS, 1995. Informe sobre la industria en la provincia de Castelló, dirigido por A. Fuertes y elaborado para la Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte (Mimeo).

regional², y sobre todo la participación en un proyecto de investigación grupal publicado en forma de libro (Fuertes et al, 2005) con el título de *El distrito industrial de la cerámica*. El estudio consistió en la realización de un trabajo transversal sobre el distrito cerámico que supuso el estudio detallado de cuestiones relativas no sólo a la industria, sino también a otros ámbitos de la realidad social y económica del territorio que delimita el distrito cerámico, y que incluía aspectos como la evolución demográfica, la dotación de infraestructuras viarias, la situación del mercado de la vivienda, la situación en términos medioambientales, el mercado de trabajo y el análisis de otros sectores productivos presentes en el espacio del distrito industrial de la cerámica. Este trabajo contó con un apartado específico sobre la gestión de la innovación y el conocimiento en el distrito industrial que, sin ninguna duda constituyó el embrión de esta tesis doctoral, y permitió mostrar unos primeros resultados sobre el componente I+D+i presente en el distrito cerámico³.

El conocimiento detallado de la actividad industrial del distrito cerámico permitió la participación en otros trabajos que utilizaban este sector como elemento central de análisis. Así se encuentra un primer trabajo relativo a determinar la influencia que sobre la competitividad sectorial tenía el mecanismo de fijación de precios en mercados internacionales en contexto de inestabilidad cambiaria⁴. Otro trabajo interesante sobre cuestiones que afectaban a la evolución sectorial, fue el de cuantificar el impacto que la reglamentación medioambiental derivada de la firma del protocolo de Kioto tendría sobre la cerámica⁵, en tanto sector directamente afectado por su elevado volumen de emisiones de CO₂. Una tercera aproximación se centró en

² BUDÍ, V. Y MOLINA-PUERTAS, C. A. (2003). "Aproximación al Distrito Industrial de la Cerámica de Castellón" en FUERTES, A. Y RUBERT, J. (ed.), *La Economía Regional en el marco de la Nueva Economía*, Publicacions Universitat Jaume I, Castelló.

³ BUDÍ, V. (2002): "Difusión del conocimiento en distritos industriales. El distrito de la cerámica de Castellón", en Actas XXVIII Reunión de Estudios Regionales, Murcia; BUDÍ, V. (2006): "Dinámica de innovación en distritos industriales", en FUSTER, A., GINER, J. Y SANTA MARÍA, M.J., eds., *La economía regional ante la globalización*, Universidad de Alicante; BUDÍ, V. (2009): "La creación y transmisión de conocimiento en las empresas de los distritos industriales a partir de la comunidad de técnicos e ingenieros", en Actas XXXV Reunión de Estudios Regionales, Valencia; BUDÍ, V. Y FUERTES, A. (2003): "El distrito industrial como centro innovador. El distrito de la cerámica de Castellón", en Actas XXIX Reunión de Estudios Regionales, Santander.

⁴ BALAGUER, J., BUDÍ, V. Y ORTS, V. (1993): "Tipo de cambio, costes y competitividad sectorial: el caso del sector de pavimentos cerámicos", en Actas II Congreso de Economía Valenciana, Castelló.

⁵ BENGOCHEA, A. Y BUDI, V. (2006): "L'Industrie céramique face au marché européen des droits d'émission", *L'Industrie Céramique & Verrière*, 1009, Nov-Déc, pp. 44-46.

las implicaciones en el sector transporte. La alta relación de peso por unidad de producto cerámico hace aconsejable el uso de sistemas logísticos que optimicen la combinación de medios de transporte marítimo y terrestre, y particularmente resultó interesante conocer las ventajas que para el sector cerámico representaría la aplicación del nuevo marco regulatorio del transporte marítimo de corta distancia y de las recién creadas autopistas del mar⁶.

El estudio de los distritos industriales como estructura de organización productiva, tiene como punto de partida los conceptos definitorios de Marshall (1920) y Becattini (1979). A partir de estos primeros enfoques, y particularmente tras la reformulación de Becattini han sido muchos los investigadores que se han ocupado del tema desde muy diversas perspectivas. Entre estas distintas visiones de los distritos hay dos que ocupan una posición central; se trata por un lado de la demostración cuantitativa y cualitativa de la existencia de distritos industriales y la determinación del territorio que se corresponde con cada uno de ellos (Boix y Galletto, 2005; Fabiani et al., 2000; Soler, 2003 y 2006; Sforzi, 1990; Signorini, 1994a; Ybarra, 1991); y por el otro lado se encuentra la demostración de la existencia de ventajas competitivas de este tipo de organización basada en pequeñas y medianas empresas agrupadas territorialmente y caracterizadas por un marco de competencia y cooperación entre ellas (Becattini, 2004; Bagella y Becchetti, 2000; Brusco, 1990; Dei Ottati, 2006; Sforzi, 1987; Soler, 2004; Porter, 1998).

Resultado de estos trabajos ha surgido un conjunto de investigaciones en la que el factor trabajo aparece como elemento referencial de la existencia del distrito industrial y eje de su ventaja competitiva (Hernández y Soler, 2003; Molina-Morales y Martínez-Fernández, 2004). Precisamente es a partir de la preponderancia otorgada al factor trabajo de donde surge la puesta en valor de los aspectos relativos al conocimiento,

⁶ BUDÍ, V. Y SALES, L. (2009): "Logistic chain election: economic and legal reasons" EN BLECKER, T., KERSTEN, W. Y MEYER, M., eds., *High-Performance Logistics: Methods and Technologies*, Erich Schmidt Verlag, Berlín.

particularmente ligados a los trabajadores especializados del sector industrial (Boix y Galletto, 2009; Power y Lundmark, 2004).

En definitiva, se trata de una línea de investigación que enmarca la importancia del componente formativo, y la capacidad para generar y transmitir información y conocimiento como elemento diferencial y germen de la ventaja competitiva del distrito industrial (Dei Ottati, 2006).

La estructura productiva de los distritos industriales está profundamente vinculada al contexto territorial, de la misma forma en la que se encuentra relacionado el territorio con la estructura social y de relaciones entre los individuos que, de una forma u otra, se ubican en dicho espacio geográfico. El capital social representa de alguna manera el conjunto de relaciones sociales y se introduce en el análisis como un elemento que complementa la visión más económica del distrito industrial. Granovetter (1985) y Putnam (1995) introducen el capital social como un elemento valioso que puede facilitar la coordinación y cooperación entre agentes (trabajadores o empresas) pertenecientes a un mismo entorno productivo, social o económico. Nahapiet y Ghoshal (1998) plantean las tres dimensiones del capital social: la estructural, que contempla la interacción social; la relacional, que pone en valor el concepto de confianza como elemento central de las relaciones; y la cognitiva, relativa a la importancia de compartir códigos y conocimientos como medio para lograr cooperación e intercambios entre las partes. El valor del capital social, sobre todo en la dimensión cognitiva, surge de la forma en que se establecen las relaciones; es decir, el cómo y el con quién tiene lugar el intercambio. Trasladado a la óptica económica, el capital social es el lubricante que facilita la organización del mercado, reduce los costes de coordinación y mejora las conexiones entre empresas (Lorenzen, 2007).

Por su parte, McEvily y Zaheer (1999) concluyen que la proximidad geográfica y tecnológica (de conocimiento) favorece la creación de capital social; características que precisamente permite la delimitación de los distritos industriales. Esto es, en la medida en que la ventaja del distrito se cimenta sobre la capacidad para detentar conocimiento de los trabajadores del mismo, las relaciones que se establezcan entre

ellos adquieren especial importancia la dimensión cognitiva del capital social (Tsai y Ghoshal, 1988) que atribuye la capacidad para compartir códigos y conocimientos entre los integrantes de una colectividad es, a su vez, un elemento diferencial que facilita la adquisición y transmisión de conocimientos, y su aplicación como innovaciones en el proceso productivo (Parra et al., 2010).

Estas relaciones, en entornos geográficamente concentrados como los distritos industriales, trascienden al ámbito personal y, sobre todo de las relaciones que se establecen en la doble dimensión que incluye la conexión socioprofesional con el territorio. No sólo se trata de personas, sino también de trabajadores; de la misma forma que no se trata sólo de estructuras de familia y asociaciones resultado de una convivencia vecinal, sino que se amplía a asociaciones profesionales y relaciones propias de compartir un mismo devenir laboral, formativo o de intereses profesionales (Becattini, 1990; Coleman, 1988; Trigilia, 2001).

La conexión entre la perspectiva del capital social y la teoría de los distritos industriales supone integrar las ventajas de la proximidad geográfica (concentración territorial) con las tres dimensiones del capital social. Trigilia (2001) argumenta que la fortaleza del capital social en el ámbito territorial depende de la capacidad para compartir objetivos, cultura y otros elementos; esto es, valores sociales sobre los que apoyar relaciones estrechas basadas en la confianza. En el distrito industrial, el hecho de compartir una misma cultura empresarial implica compartir objetivos empresariales, preocupaciones, y también técnicas y procedimientos comunes al sector que representa el distrito.

El capital social supone poner en evidencia los elementos que permiten y facilitan la transmisión efectiva de conocimientos entre los agentes del distrito industrial. Sólo en la medida en que existen conexiones basadas en la confianza, *strong ties*, se manifiesta la disponibilidad a transferir conocimientos al conjunto de agentes. Para que esta transferencia tenga lugar se debe integrar el elemento cognitivo, que desde la óptica del distrito industrial está representado por la *atmósfera industrial marshalliana* (Marshall, 1920), y que condiciona la capacidad para la transmisión de conocimiento. Así, el distrito industrial es en sí mismo un contexto apropiado para la adquisición

eficiente de conocimiento (Storper, 1997). De hecho, la posibilidad de establecer acuerdos que permitan la cooperación y el intercambio de conocimiento depende de la existencia de relaciones de confianza entre los integrantes del distrito (Paniccia, 1998). Ahora bien, el éxito de la transmisión de conocimiento no es automático y dependerá de la medida en que los agentes implicados (empresas, trabajadores, contexto social) participen de un mismo contexto sociocultural (Parra et al., 2010).

El objetivo que nos hemos marcado en este trabajo es analizar como **la conexión entre el capital social y el distrito industrial condiciona la capacidad para la transmisión de conocimiento**. El hecho de disponer de proximidad geográfica y cognitiva supone una ventaja sobre la capacidad para compartir conocimiento (Becattini, 1990). El distrito industrial otorga conocimientos y códigos compartidos, es decir, proximidad tecnológica que en sí mismo es un elemento central para la capacidad de transmisión de conocimiento (Molina-Morales et al., 2011). El capital social presente en el territorio facilita el establecimiento de lazos fuertes y facilita compartir valores socioculturales. El distrito industrial supone una estructura socioeconómica similar. Fusionar ambos elementos supone facilitar y promover el flujo de conocimiento, su transmisión efectiva y su aplicación en el proceso productivo.

El distrito industrial de la cerámica de Castelló (DIC) supone un campo de trabajo adecuado para los fines de la investigación. Por un lado se trata de un distrito perfectamente identificado y reconocido en la literatura districtual (Ybarra, 1991; Molina-Morales, 2001; Hernández y Soler, 2003; Boix, 2009), por otro lado se trata de un distrito con destacado componente tecnológico (Molina-Morales, 2002; Boix y Galletto, 2009), y finalmente se trata de un distrito donde es posible identificar el colectivo de técnicos y empleados encargados de las labores de generación y de transmisión de conocimiento en el sector de actividad que da sentido al distrito industrial.

Esta tesis doctoral pretende centrar sus esfuerzos en conocer la realidad del distrito industrial, indagar sobre la estructura de su capital social, y determinar cómo las

relaciones sociales entre agentes individuales (trabajadores) condicionan la transmisión del conocimiento y el grado de especificidad del mismo. La literatura que aborda la cuestión de la transmisión del conocimiento en distritos industriales se ha centrado en las relaciones que se establecen entre empresas, y entre estas e instituciones de investigación. Nociones como la confianza, la honestidad y el establecimiento de lazos fuertes se han aplicado a comportamientos en la esfera de relaciones empresariales. Alternativamente, con esta tesis doctoral pretendemos dar un enfoque alternativo y mostrar estos comportamientos desde el nivel de los individuos, analizando las relaciones que se establecen entre trabajadores del sector cerámico.

Nuestro trabajo profundiza en las relaciones personales de los trabajadores al entender que es precisamente en la esfera personal, donde más fuerza adquieren los conceptos de honestidad y confianza que condicionan la disponibilidad para compartir y transmitir información y conocimiento. Una de las aportaciones que pretendemos con esta tesis doctoral consiste en mostrar cómo la fortaleza de las relaciones personales facilita la adopción de objetivos comunes, compartir metas y, especialmente, la disponibilidad a transmitir información efectiva desde el punto de vista productivo.

La investigación que planteamos determinará que estas cuestiones, pertenecientes a la esfera personal, condicionan el valor diferencial del conocimiento en el distrito industrial de la cerámica de Castelló. La tesis central de esta investigación se centra en demostrar que el grado de especificidad del conocimiento aplicado a la producción cerámica está condicionado con la fortaleza, confianza y honestidad de las relaciones personales que se generan entre agentes individuales relevantes en la generación y transmisión del conocimiento en el distrito industrial cerámico.

En concreto nuestra contribución al estado del arte del estudio de los distritos industriales y el capital social consiste en mostrar la existencia de relaciones estrechas en el ámbito personal con repercusiones sobre la actividad empresarial, y demostrar cómo estas relaciones condicionan tanto la capacidad para la transmisión de

conocimiento como la fortaleza en términos de conocimiento diferencial del distrito industrial de la cerámica.

Conviene aclarar que nuestra referencia al papel moderador del capital social en los flujos de información y conocimiento en los distritos industriales debe interpretarse en el sentido de condicionante en la transmisión de conocimiento en el interior del distrito industrial. Esto es, no se ha buscado una cuantificación estadística de la capacidad moderadora del capital social. Nuestra intención ha sido mostrar como la densidad del capital social, expresada por medio de determinadas relaciones personales, tiene implicaciones en los flujos de información y conocimiento.

El esquema de trabajo y desarrollo de esta tesis doctoral parte de un primer capítulo dedicado a la revisión teórica de los cuatro principales conceptos tenidos en cuenta: la organización de la actividad en forma de distrito industrial; el concepto de capital social y su relación con el territorio que definen los distritos industriales; y la importancia de la innovación para el desarrollo sectorial y territorial (Grossman y Helpman, 1991; Rosenberg, 1982) y de los diferentes tipos y procesos de aprendizaje (Arrow, 1962) como forma de dispersión del conocimiento entre el colectivo de empresas y trabajadores que forman la red socioprofesional (Lundvall y Johnson, 1994; Molina-Morales y Martínez-Fernández, 2005).

El segundo capítulo se destina a la formulación de un modelo teórico que aúna los tres aspectos tenidos en cuenta. El modelo, adaptado a la realidad del distrito industrial de la cerámica de Castelló tiene en cuenta la presencia de los dos colectivos de trabajadores especializados y la posición que desempeñan en la evolución del sector. En este sentido se incluyen como responsables de la generación de conocimiento a los investigadores del centro de investigación sectorial, Instituto de Tecnología Cerámica. En el apartado de agentes encargados de la difusión de la información y el conocimiento, y de su aplicación directa sobre la producción cerámica, se encuentran los técnicos cerámicos, identificados e interconectados entre sí, a través de la asociación profesional Asociación de Técnicos Cerámicos.

El tercer capítulo se destina al análisis detallado de la realidad productiva del sector cerámico con especial atención al subsector de fabricación de pavimentos y revestimientos cerámicos, representante central de la industria cerámica y responsable de la fabricación del producto final. Se incluye también el detalle del subsector de fabricación de fritas, esmaltes y colorificios cerámicos, sobre el que se destaca su importancia en el aspecto técnico y de innovación de la producción cerámica. En este capítulo se incluyen también referencias a otros subsectores implicados en la fabricación de azulejos. El capítulo se completa con una revisión de los principales puntos de atención sobre el sector, y se incluye una matriz DAFO a modo de resumen.

El capítulo cuarto se destina a recoger las cuestiones metodológicas tenidas en cuenta en la realización del trabajo. Se recogen en el mismo las peculiaridades de las poblaciones de trabajadores objeto de estudio, así como el diseño de la investigación empírica. La obtención de datos en ambos casos se realizó por el mecanismo de encuestas, que previamente fueron oportunamente testadas y cuyo texto aparece recogido en el apartado de anexos.

El capítulo quinto recoge los resultados de la investigación empírica. El capítulo se divide en los seis ejes en los que estructuró la recogida de datos. En estos apartados se da respuesta a las diferentes cuestiones apuntadas a lo largo de la investigación y que se concretan en un listado de cuestiones a investigar.

La tesis finaliza con un capítulo de conclusiones sobre los distintos aspectos incluidos en la investigación. En este capítulo final se incluye también una reflexión sobre posibles líneas de investigación futura tanto en el sector cerámico como en otros distritos industriales.

Tras el capítulo de conclusiones aparece recogida la bibliografía referenciada a lo largo de la tesis doctoral y un apartado de anexos donde se incluyen las encuestas utilizadas para la recogida de datos.

CAPÍTULO 1.

DISTRITO INDUSTRIAL, CAPITAL SOCIAL E INNOVACIÓN

DISTRITO INDUSTRIAL, CAPITAL SOCIAL E INNOVACIÓN

En este capítulo se efectúa un recorrido por los principales aspectos teóricos que caracterizan los tres elementos centrales de esta tesis doctoral, como son los distritos industriales, el capital social y la innovación. El objetivo que se persigue es mostrar cual es el estado del arte en estos tres temas en los que se inscribe la investigación; esto es, entender la relación existente entre los conceptos de distrito industrial y capital social, así como identificar la influencia que el capital social tiene sobre los flujos de información y conocimiento que condicionan la innovación en los distritos industriales.

1.1. EL CONCEPTO DE DISTRITO INDUSTRIAL

El estudio de los distritos industriales tiene como punto de arranque el trabajo de Giacomo Becattini, *Dal settore industriale al distretto industriale*, publicado en 1979⁷. En este trabajo seminal, Becattini define los distritos industriales como

una realidad caracterizada por: una zona geográficamente delimitada y centrada en un tipo de producción predominante; un gran número de empresas de pequeña y muy pequeña dimensión; una organización flexible de la producción, que lleva a atender una demanda diferenciada; unas relaciones no jerárquicas, flexibles y variables de subcontratación; un equilibrio entre competencia y cooperación, que permite la preservación del sistema; y una interconexión entre los factores económicos y extraeconómicos (sociológicos, culturales y éticos) muy intensa y profunda (Becattini, 1979).

⁷ Dal «settore industriale» al «distretto industriale». *Alcune considerazioni sull'unità d'indagine dell'economia industriale*. De este trabajo existe una versión traducida y publicada en España en 1986 en la *Revista Econòmica de Catalunya*, 1:4-11.

La definición de Becattini supuso, además de una revitalización conceptual, la concreción técnica y terminológica de la idea de distrito industrial basada en lo indicado originalmente por Alfred Marshall, que en sus escritos apuntaba ciertas ventajas para las aglomeraciones territoriales de empresas.

Para Marshall (1920) habría dos formas de obtener rendimientos crecientes en la industria: la primera se apoya en la concentración de la producción en grandes empresas verticalmente integradas (economías internas resultado de las inversiones de recursos propios, de su organización y su eficiencia), donde la eficiencia se logra por la especialización productiva y la división del trabajo dentro de una única empresa; y una segunda forma basada en la concentración en un determinado territorio de un buen número de pequeñas empresas que cooperan y compiten entre sí (economías externas resultado del desarrollo general de la industria). Así, si un proceso productivo industrial se puede descomponer en fases crecientemente segmentadas y existe un número suficientemente alto de empresas en cada una de estas fases, entonces se pueden obtener rendimientos crecientes que no están asociados al tamaño de la empresa sino que están asociados al territorio en el que produce la empresa y donde se entrelazan las distintas fases del proceso productivo realizadas por pequeñas empresas que compiten entre sí.

El concepto de economías externas al que se acaba de hacer referencia fue introducido inicialmente por el propio Marshall al plantear diferencias entre lo que sucede dentro y fuera de la empresa. Varias décadas después la idea fue recogida por Weber (1929) e incorporada como uno de los factores clave en la localización empresarial. Por una parte, las economías externas suponen un determinante de la localización que, junto a otros aspectos como las condiciones físicas (clima, recursos naturales, comunicaciones, etc.), la existencia de una determinada demanda y la casualidad, explicarían las concentraciones geográficas de empresas. Por otra parte, la existencia de economías externas es, en sí misma, una fuente de ventajas competitivas para las empresas que se dedican a una misma industria y que están próximas geográficamente. Se trata de *economías de localización*, derivadas de la concentración geográfica de empresas independientes que comparten la especialización productiva en un mismo sector de actividad. El concepto se diferencia de las denominadas *economías de urbanización*

donde las empresas pertenecen a diferentes sectores y obtienen ventajas genéricas por estar próximas unas a otras, como es el caso de los polígonos industriales (Parr, 2002).

Siguiendo con las aportaciones de Marshall resulta interesante recordar como hace referencia al efecto positivo que se genera alrededor de las aglomeraciones territoriales de empresas, y que muchas veces ha sido caracterizado como una especie de *atmósfera industrial* favorable a la innovación, tal como se desprende del siguiente pasaje:

Cuando una industria ha escogido una localidad para situarse en ella, es probable que permanezca en la misma durante largo tiempo, pues son muy grandes las ventajas que los que se dedican a la misma industria obtienen de la mutua proximidad. Los misterios de la industria pierden el carácter de tales; están como si dijéramos en el aire y los niños aprenden mucho de ellos de un modo inconsciente. El buen trabajo es apreciado como se merece; los inventos y las mejoras en la maquinaria, en los procedimientos de trabajo y en la organización general de los negocios, se estudian pronto para dilucidar sus méritos o inconvenientes: si una persona lanza una nueva idea, ésta es adoptada por las demás y combinada con sus propias sugerencias, y de ese modo se transforma en una fuente de otras nuevas ideas (Marshall, 1920:318).

De alguna forma, el concepto Marshalliano de la *atmósfera industrial* puede traducirse como la existencia de recursos intangibles basados en la experiencia, el conocimiento y en la información, que son comunes a las empresas del distrito y que se encuentran en el entramado socioeconómico del territorio donde se ubican las empresas.

En el párrafo siguiente del texto original, Marshall hace referencia a dos aspectos centrales en la difusión de la innovación. El primero de ellos es relativo a la existencia de maquinaria especializada a disposición de las empresas de un distrito:

(...) el uso económico de la maquinaria costosa puede a veces desarrollarse en un alto grado en un distrito en el que exista una gran producción conjunta de la misma clase, aunque ninguna de las fábricas posea un capital muy grande, pues las industrias subsidiarias que se dedican cada una a una rama del proceso de la producción y trabajan para muchas fábricas principales de sus cercanías, están capacitadas para emplear constantemente maquinaria muy especializada de los mejores tipos, y para hacerla trabajar con un gran rendimiento, amortizando pronto su coste, aunque éste haya sido elevado y muy rápida su depreciación (Marshall, 1920:318-319).

El segundo elemento consiste en la existencia de un mercado de trabajo especializado, así:

(...) una industria localizada concentrada obtiene una gran ventaja del hecho de ofrecer un mercado constante de mano de obra especializada. Los patronos acostumbran dirigirse a cualquier lugar donde esperan encontrar probablemente una buena selección de trabajadores dotados de la habilidad especial que ellos necesitan, mientras que los que buscan trabajo van, naturalmente, a los lugares donde hay muchos patronos que necesitan obreros de su especialidad, y donde pueden, por tanto, encontrar probablemente un buen mercado. El dueño de una fábrica aislada, aunque pueda disponer de una gran cantidad de obra de un carácter general, encuentra a menudo dificultad en conseguir trabajadores dedicados a la especialidad que le interesa, y un obrero especializado, cuando está sin trabajo, no lo halla siempre de un modo fácil en su oficio (Marshall, 1920:319).

Así pues, y a partir de las referencias iniciales de Marshall, el gran mérito de Becattini ha consistido en adoptar y adaptar el concepto marshalliano de distrito industrial para el análisis de los procesos industriales contemporáneos, retomando de paso la visión marshalliana de la economía como una ciencia social, dinámica y situada en su

contexto histórico. El *distrito industrial marsahalliano o becattiniano* se establece como ejemplo paradigmático de conocimiento localizado y de desarrollo endógeno capaz de contener el conjunto de la cadena de valor de la producción de bienes y servicios. Este redescubrimiento de los distritos industriales por parte de Becattini en los años setenta del siglo XX genera una amplia literatura sobre el tema (Becattini, 1990, 2002) en la que el distrito se caracteriza por ser un grupo o comunidad de empresas (empresas, trabajadores, proveedores, empresas relacionadas) y un conjunto de organizaciones de apoyo e instituciones locales trabajando conjuntamente (Piore, 1990), donde existe una división del trabajo más inter-empresa que intra-empresa junto con un entramado institucional, público y privado que ofrecen lo que Brusco (1990) denomina *servicios reales*. Esto es; centros de investigación, agencias de política industrial, instituciones académicas y asociaciones empresariales y profesionales.

El distrito industrial supone, junto a las empresas especializadas, la presencia de una comunidad de personas que comulgan con un sistema de valores y de reglas de comportamiento que favorecen la competencia y la cooperación entre las empresas locales (Bellandi y Dei Ottati, 2001). Es decir, el distrito industrial se define como *una entidad socio-territorial que se caracteriza por la presencia activa de una comunidad de personas y una población de empresas en un área natural e históricamente limitada* (Becattini, 1979).

Estas relaciones entre personas parecen estar en la base de algunas de las ventajas observadas en el desarrollo de empresas, situadas en regiones donde no se dan los componentes de tamaño de planta y concentración de medios productivos capaces de explicar el éxito empresarial. Las economías externas se entienden desde la óptica del territorio, bien sea por la vía de la correlación positiva entre productividad y densidad de la actividad económica en un territorio determinado (Ciccone y Hall, 1996); bien sea por el carácter localizado de las economías externas derivadas del conocimiento (Keller, 2000); bien se trate de las ventajas derivadas de la existencia de un capital social en el territorio que conforma el distrito industrial (Coleman, 1988; Putnam, 1993); o bien, como señala Henderson (1999), la manufactura tradicional se beneficia más de los entornos territoriales con especialización sectorial y no tanto de otras

economía externas como las de urbanización. En definitiva, se trata, tal como señaló Michael Porter en 1990, de una ventaja competitiva localizada que favorece la rentabilidad de los recursos productivos locales y la división del trabajo en el propio entorno local o sistema productivo local.

El distrito industrial es pues una manifestación de un sistema económico de ámbito geográfico delimitado que se adapta a un entorno local. Ahora bien, la cuestión clave no radica en su tamaño limitado o en la importancia que pueda tener para el resto del entramado económico nacional o regional, sino que se encuentra en la consideración como un todo de las relaciones productivas y en la incorporación, como elemento diferenciador, de la pertenencia a una colectividad y al espacio donde la actividad tiene lugar.

La mención que se ha hecho anteriormente de Porter exige al menos una breve referencia a sus aportaciones y planteamientos en torno a los distritos industriales o, más en concreto, a lo que el autor define como *clusters*. Lejos de polémicas terminológicas existe el convencimiento en la literatura económica de una elevada coincidencia entre ambos conceptos o, al menos, de una cierta hermandad conceptual. El concepto de *cluster* de empresas propuesto por Porter (1990) en su obra *The Competitive Advantage of Nations* supuso también el aval académico de la *Harvard Business School*, lo que sin ninguna duda tuvo un efecto positivo en los estudios que sobre distritos y clusters se elaboraron posteriormente; y que fueron confirmados por el propio autor en 1998. Porter planteó la idea del *diamante* de la competitividad basado en cuatro aspectos como son las condiciones de los factores productivos, la estructura de la industria (teniendo en cuenta las características y estrategias de las empresas y la rivalidad que se genera entre ellas), las condiciones de la demanda y la existencia de empresas relacionadas e instituciones de apoyo a la producción.

En la formulación del concepto de cluster, el propio Porter (1999) afirma que tuvo en consideración los múltiples antecedentes teóricos que han tratado de explicar la concentración empresarial. De esta forma, la idea de Porter engloba el conjunto de fases productivas, y contempla el cluster como una concentración geográfica de empresas interconectadas, entre las que se incluyen como proveedores especializados

el abastecimiento de materias primas, la transformación del producto y la comercialización y venta final del mismo, además del sector institucional a través de universidades, agencias de calidad, asociaciones de productores; todos ellos dentro de un campo de actuación en el que compiten y cooperan (Porter, 1998).

Las empresas no existen en una especie de vacío social, sino que operan en entornos geográficos, económicos, sociales y culturales específicos, que deben ser integrados en el análisis de forma que ciertas características esenciales de esos entornos aporten su valor explicativo de la eficiencia empresarial. El cluster no pretende ser un modelo de desarrollo que conjugue el bienestar económico con el bienestar social, como sucede en el distrito, sino que más bien se subraya el hecho de que la competitividad está también vinculada a factores sociales. *La componente social se coloca en el cluster como telón de fondo y no adquiere una dignidad a la par del componente económico, como sucede en el distrito* (Lazzeretti, 2006:63). Es precisamente por esta característica por la que se ha tildado al cluster de ser *el distrito sin distrito*.

Para Porter (1998) los clusters tienen un efecto sobre la competitividad que se manifiesta por tres vías distintas: aumentando la productividad de las empresas, dirigiendo la innovación del sector en un determinado sentido favorable al conjunto del cluster y, estimulando las relaciones de competencia pero también de cooperación en el interior del cluster.

El elemento relevante para Porter es la interconectividad entre empresas e instituciones de un determinado sector, unidos por elementos de complementariedad, cooperación y también de competencia entre empresas.

Es el cluster, más allá de las empresas, quien captura los importantes vínculos existentes, la complementariedad, y los efectos de la difusión tecnológica, las habilidades, información, comercialización, y las necesidades de los consumidores manifestadas a través de empresas e industria (Porter, 1998:205).

Se trata de una definición centrada en la interconexión entre empresas, que no contempla la proximidad geográfica como un elemento clave, que es sustituido por la idea de una *masa crítica* que transmita competitividad en determinados ámbitos empresariales. En este sentido el concepto de cluster es inicialmente más flexible y no requiere, como sucede con el distrito industrial, de conexión con el entorno socioeconómico ni de referencias o condicionantes históricos, mostrándose de esta forma más próximo a la idea de contemporaneidad (Lazzeretti, 2006). Sin embargo, y resultado precisamente de la mayor flexibilidad conceptual, la definición de cluster presentó inicialmente algunos problemas derivados de una difícil cuantificación de sus elementos distintivos, y que por tanto complicaba la identificación de clusters industriales de forma objetiva.

En este afán por clarificar la definición de cluster se plantea la división entre aquellos que se encuentran localizados geográficamente y aquellos otros que obedecen a motivos funcionales, formados por empresas interconectadas de forma estrictamente funcional que no comparten una misma localización geográfica. Éste último grupo centra su colaboración, además de en cuestiones de tipo funcional (por ejemplo, en el desarrollo conjunto de nuevos productos), en constituir asociaciones como forma de interactuar como una sola entidad frente a otros sectores y la administración.

Esta funcionalidad del cluster se encuentra presente también en otras definiciones que lo consideran como un *conjunto de empresas geográficamente próximas, relacionadas vertical y horizontalmente, que involucran infraestructuras locales de apoyo a las empresas, con una visión compartida del negocio basada en la competencia y la cooperación en un campo o mercado específico* (Cooke, 2002:121). Los efectos positivos del cluster tendrán que su explicación, sobre todo, en la amplitud y profundidad de las relaciones empresariales, conformando una especie de integración vertical.

Junto a los conceptos de distrito industrial y cluster existen otros términos, que utilizados en distintos enfoques de estudio o ámbitos geográficos se refieren a realidades similares. Se trata de las referencias a los *sistemas locales de trabajo*, *milieux innovateurs*, los *complejos territoriales de producción* o las *network regions*,

que, entre otros, están recogidas en Martin y Sunley (2003). Esta disparidad de términos es resultado por un lado de la relativa novedad para la academia en el estudio de los distritos industriales (o al menos desde su redescubrimiento por Becattini), y por otro de la falta de concreción en la definición inicial que permitió la aparición de nuevos términos en un afán de recoger particularidades de concentraciones de empresas en concreto. El intento de Porter, con la definición de cluster pretendía dotar de razones de ser estrictamente económicas, lo que sin duda supuso un avance en los estudios académicos si bien también dio pie a una severa crítica, propiciada por Krugman (1997) y centrada en la equiparación por parte de Porter de los términos productividad y competitividad, al entender que no son términos intercambiables y no pueden ser aplicados por igual a territorios y a empresas.

En todo caso, y como se ha indicado anteriormente, en estos momentos la literatura especializada asimila los conceptos de cluster y de distrito industrial. La principal diferencia consiste en la importancia que se otorga a la interrelación con el entorno socioeconómico, más importante desde la óptica del distrito industrial que, de acuerdo con la tradición italiana, se desarrolla en espacios geográficos más pequeños donde la *carga* sociocultural es más intensa⁸. El cluster se presenta como un caso más general, mientras que el distrito es un caso particular de aglomeración industrial (de cluster) que contempla aspectos relativos al contexto social (Porter y Ketels, 2009). Consecuente con esta visión, el distrito industrial se contempla también desde otras disciplinas (geografía, sociología, etc.) y ha estado más supeditado a sectores tradicionales susceptibles de incorporar los aspectos sociales ligados a la actividad económica. Por su parte el cluster, más centrado en la competitividad del entorno ha ido de la mano de una visión más netamente económica, permitiéndose la extensión del ámbito de análisis a sectores y actividades de desarrollo más reciente y, entre los que se encuentran particularmente los tecnológicos. Una consecuencia más de esta visión socioeconómica del distrito industrial ha sido el aparente menor rigor analítico empleado en los primeros años de estudio de la idea de distrito. Esta situación, que ha

⁸ La referencia a cluster suele ser más habitual cuando el espacio geográfico se refiere a una región amplia (en el caso de Europa) o a un estado (en el caso de EE.UU.).

cambiado radicalmente en la última década, fue en parte consecuencia de la necesidad de incorporar al análisis económico el componente social, consecuente con la idea de entender el distrito industrial no como una unidad local de investigación sino como *un lugar de vida* (Lazzeretti, 2006). Enfoque metodológico y perspectiva de estudio que Becattini (2004) resume bajo el concepto de *capitalismo con rostro humano*.

A los efectos de este trabajo se ha optado preferentemente por el concepto de distrito industrial, tanto por ser éste el término utilizado por las principales fuentes teóricas utilizadas, como por la importancia que tiene para la presente investigación la existencia de un entorno socioeconómico denso. Los planteamientos iniciales acerca de la transmisión y difusión de la información y el conocimiento, tanto tácito como codificado, tienen como se señalará más adelante un encaje más preciso en el concepto de distrito industrial⁹.

A partir de las anteriores definiciones del concepto de distrito industrial, perfectamente aceptadas en la literatura económica especializada, ha habido numerosos intentos de identificación de factores genéricos que puedan ser usados para la clasificación de las concentraciones territoriales de empresas (entre otros autores, véase Paniccia, 1998 y 2002; Maskell, 2001; Mistri, 2009). Estos intentos responden fundamentalmente a los planteamientos teóricos iniciales que han fijado el camino de aproximación al concepto de distrito industrial.

Los principales planteamientos teóricos son:

- El enfoque marshalliano,
- La teoría de la localización y la aportación de la nueva geografía económica,
- La teoría institucional,
- Los costes de transacción,
- El enfoque centrado en estrategias empresariales.

⁹ Posibles referencias a clusters en otros apartados de este trabajo obedecen principalmente a cuestiones de estilo y su uso como sinónimo de distrito industrial.

El **planteamiento marshalliano**, que es el aplicado por Becattini, supone aceptar que para algunos tipos de producción además del modelo de integración vertical de la producción existe otro basado en la concentración de pequeñas empresas especializadas en diferentes fases del mismo proceso productivo. Se trata, como se ha indicado anteriormente, de un modelo basado en las economías externas y en el concepto marshalliano de *atmósfera industrial*, gracias al cual existe un flujo continuo de innovación que expande rápidamente la información y el conocimiento de unos agentes a otros. Una de las piezas clave en este enfoque es la existencia de trabajadores especializados (Bellandi, 1992; Sforzi y Lorenzini, 2002), que a su vez son elemento necesario para lograr que pequeñas empresas se articulen en torno a un sector de actividad conformando un modo de especialización flexible (Piore y Sabel, 1984). El segundo escalón de elementos a tener en cuenta en este enfoque es el plano de las interacciones sociales y como éstas afectan al proceso de aprendizaje local (Becattini, 1990; Maskell y Malmberg, 1999). El conjunto de relaciones sociales constituye el capital social propio del distrito industrial que se manifiesta en una serie de recursos compartidos, y en especial en elementos culturales y de confianza comunes que facilitan la transmisión de conocimientos. Conviene añadir que pese a poder considerar los distritos industriales como entornos cerrados con pocas empresas, pueden darse las condiciones para una dinámica de desarrollo capaz de generar la innovación necesaria para afrontar los requerimientos del mercado Belussi y Gottardi (2000).

La **teoría de la localización** se ha centrado tradicionalmente en el papel de los costes de transporte y en como la proximidad a los mercados es un elemento central en la decisión de localización empresarial. Es la aparición de los planteamientos de la nueva geografía económica los que hacen tener en cuenta otros factores marshallianos como son el mercado de trabajo, las empresas de servicios especializados y los elementos de tipo histórico y geográfico. La concentración de empresas permite aprovechar estas economías de escala, que a su vez son amplificadas por los costes de transporte (Krugman, 1991 y 1996b). Sin embargo, también desde este planteamiento se apuntan la posible aparición de costes de aglomeración y congestión (Ottaviano y Puga, 1998).

No obstante, parece evidente que las empresas obtienen beneficios de situarse en emplazamientos próximos a mercados de trabajo especializados y a centros de conocimiento; y ello sin que necesariamente resulten cuantificables las posibles ventajas en costes que de dicha actuación se derivan tal como mostró Saxenian (1985) en relación con Silicon Valley. Aún más, hay también que considerar la posibilidad de procesos espontáneos de concentración por el cual las empresas siguiendo pautas internas valoren positivamente situarse cerca de otros competidores atendiendo a elementos históricos y condiciones geográficas (Krugman, 1997; Fujita, Krugman y Venables, 1999).

La **teoría institucional** ha supuesto para los distritos industriales un nuevo enfoque sobre las posibilidades de acuerdos y colaboración en el campo del aprendizaje. El papel de las instituciones se ha puesto de manifiesto en términos de fomentar la confianza, la cooperación, el arraigo (Granovetter, 1985) y el desarrollo de sistemas nacionales o regionales de innovación (Lundvall, 1992). La presencia de organismos e instituciones en los distritos industriales no se limita a un papel de acompañante y protector de la industria local que representa el distrito sino que también interviene en el proceso de creación de conocimiento y es una pieza clave en los acuerdos empresariales y en la transmisión de la información y el conocimiento en el interior de los distritos industriales (Enright, 1998; Decarolis y Deeds, 1999). La presencia institucional se manifiesta a través de organismos públicos o privados que aportan un conjunto de servicios reales a la industria (Brusco, 1990). Por supuesto, entre estos organismos se encuentran las universidades, pero también otros centros formativos, centros de investigación, y asociaciones profesionales y de productores. Las instituciones locales limitan el coste de acceso a fuentes externas de conocimiento (McEvily y Zaheer, 1999) y, sobre todo, facilitan el contacto con empresas y agentes capaces de transmitir información y conocimiento especializados. Ahora bien, no todas las empresas del distrito industrial participan en la misma medida en el entramado institucional, así unas empresas sólo mantienen contactos ocasionales con estos organismos, mientras que otras hacen un uso intensivo de las relaciones institucionales.

El enfoque basado en los **costes de transacción** centra su atención en la capacidad para reducir costes como resultado de la organización en forma de distritos industriales (Dei Ottati, 1996). Este enfoque, gestado a partir de las aportaciones de Williamson (1985), relaciona por una parte, el componente de coste de transporte y las ventajas de la integración en una única estructura productiva (en la línea del planteamiento inicial enunciado por Coase en 1937), junto a los enfoques que ponen énfasis en la mayor facilidad para los acuerdos y las transacciones que tienen lugar en un contexto de incertidumbre en los que el precio de mercado no aporta toda la información necesaria para la toma de decisiones. En este contexto la reducción del coste de transacción asociado a la incertidumbre en el intercambio aumenta sus ventajas. Las economías de escala territoriales dependen del nivel e intensidad de los intercambios, por lo que una reducción de los costes de transacción debidos a una mayor intensidad de la red de relaciones, supone una serie de ventajas. Ventajas que se obtienen precisamente de la pertenencia a la red, que son específicas del distrito industrial y que se anticipan a los requerimientos de la empresa (Storper y Harrison, 1991). Costes derivados de la contratación, negociación, aprendizaje y conocimiento mutuo en las relaciones se reducen si los agentes pertenecen a un mismo marco institucional o entorno socioeconómico (North, 1990). El distrito industrial está formado precisamente por comunidades de individuos y empresas donde la estructura de vínculos sociales ayuda a mantener bajos costes de transacción (Pyke, Becattini y Sengenberger, 1990; Dei Ottati, 1994). La teoría del capital social pone el énfasis en las relaciones de confianza y en cuestiones como la reputación de los agentes, para determinar la fortaleza de los vínculos entre agentes en el interior del distrito industrial, aspecto éste último que permite reducir los costes de transacción.

La existencia de **estrategias empresariales** en el desarrollo de los distritos industriales encaja principalmente con los planteamientos de Porter, si bien hay que añadir algunos matices. En especial, está la aparición de concentraciones de pequeñas empresas en torno al establecimiento de grandes empresas trasnacionales que

conforman un parque empresarial de proveedores. Estas concentraciones conforman clusters especializados en un determinado sector, si bien cada empresa se encarga, por lo general de una fase específica del proceso productivo y pocas veces se producen sinergias entre ellas, más allá de la necesaria negociación y acuerdos con la empresa que constituye el leitmotiv del cluster empresarial. Por supuesto estas concentraciones de empresas forman parte de estrategias de desarrollo, inversión externa y establecimiento de plantas subsidiarias (Dunning, 1993 y 1996; Brown y Bell, 2001). Estos planteamientos sobre la expansión internacional de empresas y creación de clusters están relacionados con el enfoque marshalliano de economías de escala vinculadas al territorio, y con los beneficios que desde el punto de vista de los costes de transacción se producen al localizarse las pequeñas y medianas empresas en las proximidades de la gran empresa con la que mantienen, en muchos casos, una relación de exclusividad productiva (un claro ejemplo es el sector del automóvil; Boschma y Wenting, 2007). De igual forma, habría que mencionar la importancia de los actuales distritos industriales en la atracción de inversión extranjera, contribuyendo de esta forma a su éxito y consolidación como referente de una actividad industrial, y al crecimiento de los mismos (McDonald y Vertova, 2001).

1.1.1. Ventaja competitiva de los distritos industriales

A partir de los planteamientos anteriores, que desde distintos enfoques teóricos explican la aparición de distritos industriales, parece evidente la existencia de elementos ventajosos para la actividad económica de pertenecer a un distrito industrial. De hecho, el éxito del enfoque districtual hay que relacionarlo también con la capacidad explicativa de este modelo organizativo de algunos de los avances económicos experimentados en regiones de países desarrollados. La literatura existente es muy abundante y hace referencia a múltiples casos particulares de regiones y países donde es posible localizar distritos industriales. A modo de referencias genéricas habría que citar, por su influencia posterior, los trabajos de Pyke,

Becattini y Sengenberger (1990) referida a distritos italianos; Pike y Sengenberger (1992); Cosentino, Pyke y Sengenberger (1996); Bagella y Becchetti (2000); Signorini (2000); Becattini y Sforzi (2002); Cainelli y Zoboti (2004); entre muchos otros y a los que debe añadirse el trabajo de Porter (1990) que introduce, desde la perspectiva americana tal como se acaba de señalar, el concepto de cluster industrial en paralelo al distrito industrial marshalliano.

Ahora bien, y antes de analizar cada uno de los ítems en los que se apoya la ventaja competitiva conviene revisar los principales integrantes de un distrito y que pueden agruparse en empresas, mercados locales, instituciones académicas, instituciones políticas, y tejido social.

1. **Las empresas.** Las empresas juegan un papel crucial en el distrito industrial, son la principal fuente de actividad económica. Todas las empresas del distrito pertenecen a una determinada industria, o a industrias relacionadas, o a la misma cadena de producción. El distrito se identifica con la industria y, en concreto, con el segmento o grupo de empresas con unas características particulares que hay que tener en cuenta y que no pueden ser tratadas como circunstancias independientes, sino que conforman una parte esencial de los mismos.
2. **Los mercados locales de trabajo y capital.** Las consideraciones iniciales de Marshall (1920) no dejan duda acerca de la importancia del mercado de trabajo en la configuración de los distritos. Ahora bien, y siguiendo a Brenner (2000), es preciso incluir por igual el mercado local de trabajo y el de capital. La disponibilidad de una adecuada fuerza laboral es uno de los determinantes de la localización (Bramanti y Senn, 1990; Pietrobelli, 1998). Los empleados presentan una baja movilidad en comparación con otros factores de producción, y su capital humano es en muchas ocasiones inmóvil respecto a la industria y la tecnología, por lo tanto, existe una fuerza laboral local específica de la industria que juega un papel relevante en el sistema industrial local. Por otro lado, a pesar del carácter global del mercado de capitales, el mercado local

de capitales juega un importante papel, sobre todo en el caso de la creación de empresas (Audrestch y Frisch, 1999). La disponibilidad de inversores locales y su conducta constituyen factores que fomentan la creación de empresas y por lo tanto son determinantes del desarrollo del distrito. No hay que olvidar que la iniciativa empresarial en el distrito se asienta en la idea de desarrollo endógeno que precisará, además del emprendedor y de la mano de obra especializada, de la existencia de capital autóctono al menos en la fase de inicial de consolidación del distrito industrial.

3. **Las instituciones académicas.** Las universidades y los institutos de investigación son a menudo mencionados en la literatura de los distritos industriales, sobre todo en los distritos innovadores, como actores cruciales en su desarrollo. Estas instituciones son importantes por dos aspectos. En primer lugar, educan la fuerza laboral y, por lo tanto, crean el capital humano que posteriormente será empleado por las empresas. En segundo lugar, estas instituciones son fuente de conocimiento así como importantes socios cooperativos para las empresas en muchos casos. Estos dos aspectos tienen un trascendente componente regional, aunque estas instituciones no siempre están restringidas a una región determinada, lo que debe interpretarse en sentido positivo ya que contribuyen a la incorporación de conocimiento desde otros ámbitos (sectores y regiones).

4. **Las instituciones políticas.** La acción política determina la creación de un conjunto de instituciones formales dentro del distrito, así como infraestructuras y, por lo tanto, el grado de atractivo de una región. En muchos países la acción política decide sobre la creación de las instituciones académicas y su orientación investigadora. Por lo tanto, las instituciones políticas tienen un importante impacto sobre el sistema local. La madurez del distrito, grado de concentración y representatividad de la industria sobre el territorio se medirá por el grado de implicación de las instituciones públicas en

la industria; lo que no dejará de ser un reflejo de la realidad socioeconómica del territorio en el que se asienta.

5. **Tejido social.** Resulta complejo determinar si el tejido social, generalmente compacto, que acompaña a los distritos industriales es un elemento característico más o si simplemente se trata del resultado lógico de la unión de los restantes elementos. En todo caso, resulta evidente que la idiosincrasia de los distritos industriales combina cierta concentración de elementos productivos con otros de tipo institucional. La persistencia de este cóctel en el tiempo y, sobre todo, su implicación con la actividad económica exige un conjunto de elementos comunes en la sociedad que le da sustento. Si bien, como sucede con cualquier análisis social, resulta difícil establecer la característica o conjunto de caracteres sociales que delimitan la amplitud del distrito. Situación que resulta todavía más compleja si se incorporan al análisis aspectos relacionados con la distribución de la renta, estructura salarial o negociación colectiva (Brutti, 1993).

Volviendo a la justificación técnica de la existencia de distritos industriales resulta adecuado centrar la atención en las ventajas que obtienen las empresas de su localización es un mismo espacio geográfico. Desde la más estricta racionalidad económica, la atracción de empresas hacia el territorio que ocupa un distrito industrial se justifica en la existencia de algún tipo de economías de localización. Esto es, de la presencia de economías externas o ventajas competitivas en el territorio, que siguiendo a Storper (1995) pueden agruparse en las siguientes:

1. **Economías de escala en el contexto de la globalización económica.** Tal como se ha puesto de manifiesto en muchos distritos industriales, la localización de empresas en ellos supone obtener un conjunto de ventajas con los que hacer frente a ventajas derivadas de la escala productiva. Estas ventajas, siguiendo los planteamientos de Porter (1990), provienen de: la rivalidad empresarial, la

presencia de industrias especializadas, la existencia de instituciones de apoyo, el acceso al conocimiento y procesos de aprendizaje motivados por una demanda más sofisticada, y también de la elevada competitividad que supone producir productos sustitutivos para un mismo mercado. Se trata, como bien plantea Krugman (1991 y 1995), de la forma de hacer frente a las economías de escala favorecidas por la liberalización del comercio y otros efectos derivados de la globalización.

2. **Reducción en los costes de transacción.** El planteamiento básico de los costes de transacción estipula que la empresa como organización permite unos menores costes de transacción frente a la alternativa de los mercados (Coase, 1937). Williamson (1985) plantea la posibilidad de distintas formas de organización en función de la importancia de los costes de transacción que clasifica en tres tipos: la racionalidad en el proceso de toma de decisiones y acuerdos ante la falta de información; la existencia de conductas oportunistas y el propio interés de los agentes; y la incertidumbre en las transacciones que tienen lugar en el mercado. En estas circunstancias los precios no son suficiente información, y la cooperación entre los agentes de una transacción aumenta los beneficios del intercambio. Es sabido que factores culturales, institucionales, políticos o legales influyen en los costes de transacción (North, 1990). Así, cuando la negociación y los contactos entre agentes resultan complejos los intercambios se centran en grupos reducidos que comparten algunos de esos factores, algo que sucede en los distritos industriales y que los asimila con comunidades de individuos y empresas con una estructura sociocultural que ayuda a mantener bajos los costes de transacción (Dei Ottati, 1994; Cossentino et al., 1997; Parr, 2002).

3. **La interacción entre integrantes del distrito favorece la I+D+i.** Tal como se referencia en otros apartados de esta tesis doctoral, la innovación se ve favorecida por las relaciones entre todos los intervinientes en los procesos de

creación de nuevos procesos y productos. Las concentraciones de empresas son particularmente sensibles, en especial si se entiende el proceso de innovación como un proceso circular donde se intercambia información y se produce un constante *feedback* entre innovación, necesidades del mercado y capacidades productivas (Belussi, 2002; Robertson et al, 2009). Este proceso continuo se ve favorecido e incentivado cuanto mayor es la población de posibles usuarios, y en el caso de concentraciones de empresas también se da una alta probabilidad de retornos e introducción de avances en el interior del círculo que describe la innovación. Sobre este tema, y en particular sobre la transmisión del conocimiento en los distritos industriales, y en cómo afecta el capital social existente, hay un epígrafe en este mismo trabajo. En todo caso, y llegados a este punto, es posible afirmar la importancia que la innovación tiene en el desarrollo empresarial y cómo ésta es particularmente destacada en concentraciones territoriales de empresas o en distritos industriales.

4. **Reducción de costes por aprendizaje efectivo** (imitación y emulación). Como se ha indicado anteriormente buena parte del éxito en el proceso de aprendizaje depende de la incorporación de conocimiento tácito. La creación y transmisión de este tipo de conocimiento está supeditado a la existencia de contactos personales y relaciones interpersonales, y se ve favorecido por la pertenencia a un mismo entorno sociocultural, y por el hecho de compartir historia y tradiciones (Belussi, 2000). Se trata de los *cuatro espacios* descritos por Lundvall (1992), que se corresponden con el plano económico, organizacional, geográfico y cultural, en los que la transmisión del conocimiento se hace mucho fácil. Existen también, como se recoge en otras partes de este trabajo, formas distintas de aprendizaje, muchas de ellas relacionadas con la capacidad para observar la práctica productiva (*learning by watching*), y la imitación de la misma (emulación). Por supuesto, la concentración de empresas y los distritos industriales cumplen con estos requisitos; las empresas buscan localizarse en estos entornos para así poder tener un acceso directo al conocimiento tácito existente (Lundvall y Johnson, 1994). Los efectos positivos de su difusión son

internos a los distritos y no son extrapolables al exterior de los mismos al no disponer del conocimiento tácito requerido.

5. Beneficios derivados de economías externas por la existencia de **mercados de trabajo y de proveedores especializados**. Este punto está relacionado con el origen de cada una de las concentraciones de empresas, y que como plantean Belussi y Gottardi (2000) en referencia a los distritos industriales resulta diferente de un caso a otro. Ahora bien, son muchos los casos (en especial en sectores tradicionales) que tienen como punto común de partida la existencia de un grupo de pequeñas empresas formadas por emprendedores, autoempleados o autónomos, que constituyen un primer embrión de tejido productivo especializado. Estas empresas comparten, por lo general¹⁰, una misma estrategia de crecimiento basada en la reinversión de beneficios en la modernización de su proceso productivo y en consolidar su expansión en los mercados. El incremento en la demanda va acompañado de la división del trabajo y de la aparición de la especialización, que a su vez induce a la generación de nuevo conocimiento responsable de innovaciones incrementales. Esto hace más competitivas a las empresas y aumenta la especialización de cada una de las fases productivas (Cohen y Levinthal, 1989). Si la innovación es de tipo radical además puede provocar la aparición de una nueva especialización productiva.

La evolución de los distritos empieza con la expansión de unas pocas empresas, las *fundadoras* del distrito. El conocimiento se propaga a través de estas empresas y por procesos de escisión y emulación a partir de las empresas existentes. A partir de este punto se producen constantes reajustes microeconómicos en la estructura productiva a nivel de empresas, ensamblando piezas de producción y conocimiento que van más allá de la distribución de recursos y supone una especie de coordinación descentralizada

¹⁰ Saxeninan (1985) planteó un comportamiento diferente en los distritos tecnológicos donde el factor de desarrollo es la capacidad de adaptación a los constantes cambios del mercado.

(Choo, 1998; Hayek, 1945). El número de contactos establecidos determinará la densidad del distrito (Baptista, 2001) y su estabilidad. La población de pequeñas empresas, desde un punto de vista marshalliano, podría ser comparada a los departamentos en los que se organiza una gran empresa de tamaño equivalente al conjunto del distrito industrial. Este punto de vista supone admitir que las empresas conforman una red de relaciones entre ellas que van desde la cooperación, la dependencia, los intercambios de información o la imitación de comportamientos, dejando de lado la idea de competidores al estar dentro de un mismo entramado productivo. Esta última idea resulta particularmente atractiva, y se trata de ver las empresas pertenecientes a un mismo distrito industrial desde una óptica relacional y no centrada en su faceta competitiva, que sin embargo predomina en muchas de las relaciones microeconómicas entre los integrantes del distrito.

También relacionado con este grupo de ventajas competitivas está la presencia de un mercado de trabajo especializado. Se trata, como se deduce de los apartados anteriores, del resultado de la expansión de las empresas y su especialización productiva. Sin ninguna duda, el proceso de especialización depende del nivel de conocimiento incorporado al proceso productivo y tiene que ver tanto con el codificado como con el tácito; pero de la misma forma este conocimiento no está disponible únicamente en la maquinaria y otro capital introducido en la producción, sino que se encuentra principalmente vinculado a los trabajadores especializados. Es el trabajador quien incorpora el conocimiento, lo pone en práctica y es el responsable de las innovaciones.

Saxenian (1994) considera que la capacidad técnica existente en los distritos industriales es determinante para la atracción de nuevas empresas que confían aprovechar los *spillovers* tecnológicos y la posibilidad de contratar personal técnico especializado.

Al igual que sucede con los trabajadores especializados existe en los distritos industriales todo un conjunto de empresas de servicios y proveedores de materiales y maquinaria especializados. Son también estas empresas las que

dentro de la división de tareas global de los distritos industriales se encargan de mejorar las partes del proceso que les competen principalmente y, por lo tanto, son también una fuente de innovación en el distrito industrial. Su importancia, como sucede con los otros integrantes de los distritos dependerá de cada caso, si bien su papel en la faceta productiva o innovadora puede resultar muy diferenciado. Hay que tener en cuenta que la competitividad global de los distritos industriales atrae a empresas ajenas al entorno sociocultural de los distritos pero con elevada capacidad de aportar innovaciones en partes concretas del proceso productivo.

6. **Ventajas de anticipación (*first mover advantages*)**. En este punto juega un papel importante el componente histórico de los distritos industriales que ejerce como polo de atracción y primer embrión para continuar con economías de escala, aun cuando estas tengan un impacto marginal reducido (Krugman, 1995; Montgomery y Lieberman, 1998). Los *viejos distritos* cuentan con un patrón de transmisión y acumulación de conocimiento que, permanentemente, aparece como una parte del esfuerzo por introducir nuevos y mejores productos en el mercado (Porter, 2000).

De igual forma se puede argumentar a favor de las empresas que inicialmente conforman el distrito industrial al ser estas las primeras en disponer de personal técnico. La llegada de nuevas empresas supondrá la posibilidad de *perder* dicho personal y está en la base de unos salarios más elevados (de acuerdo la idea de salarios de eficiencia; Shapiro y Stiglitz, 1984). Hay que añadir, no obstante, que la llegada de nuevas empresas provoca también la aparición de nuevas capacidades y el incremento general de la dotación de infraestructuras productivas que son, en sí mismas, una externalidad positiva para la empresa perteneciente al distrito industrial.

7. Ventajas de la **diversificación de productos y conexión con clientes y proveedores**. Se trata, como menciona Porter (1990) de uno de los aspectos claves para un entorno competitivo. En mercados donde los agentes están íntimamente relacionados las empresas buscan ofertar la calidad directamente requerida por sus clientes. La cercanía entre los intervinientes en el mercado juega un papel crucial al pertenecer a una misma red de producción en la que se suceden los cambios. Las empresas localizadas en el distrito disponen de mayor capacidad para absorber nuevas ideas e innovaciones técnicas, que muchas veces son sugeridas por los propios clientes (Biggiero, 1999; Belussi, 2002). Se trata de un enfoque contrapuesto a la empresa vertical fordista, donde la innovación responde a un proceso de planificación centralizado y que a su vez es distribuida por departamentos de la propia empresa. Las ventajas proceden de los mercados de trabajo especializado, de la difusión local de las innovaciones (Antonelli, 2000) y, más en general, de la adopción de métodos de producción flexible que permiten hacer frente a problemas de diferenciación, adaptación y compatibilidad entre la producción de las distintas empresas integrantes del distrito industrial (Piore y Sabel, 1984).

La anterior lista de ventajas ligadas a la concentración de empresas de un mismo sector en una zona geográfica delimitada, justificaría sobradamente la aparición de distritos industriales. Dei Ottati (2006) asociaba esta idea con economías de distrito que definía como el conjunto de ventajas competitivas derivadas de la interconexión de economías externas a la empresa pero situadas dentro del distrito, y que dependen no sólo de la concentración territorial, sino también del entorno social en que se integran las actividades. De hecho, se podría mencionar, de forma paralela a la contabilización de una serie de ventajas competitivas, y siguiendo a Becattini y Musotti (2008), la existencia de determinados tipos de economías externas, como serían:

1. **Economías de organización**, relacionadas con el proceso de división del trabajo, y que favorecen la aparición de mercados de subcontratación eficientes con alto grado de especialización.

2. **Economías de conocimiento y aprendizaje**, que son aquellas que proceden de una actividad en red, relacionada con pequeñas y continuas innovaciones tecnológicas reductoras de costes, junto con innovaciones que permiten la diferenciación del producto y, consecuentemente las diferencias en precio.
3. **Economías de concentración**, en aquellos sectores de índole comercial y donde es central la presencia de trabajadores especializados encargados de la intermediación.
4. **Economías de formación**, relativas a las ventajas de la especialización y la formación de recursos humanos lo que también es determinante en la aparición de nuevas empresas por emulación y, en general, por un clima favorable a la actividad districtual.
5. **Economías de transacción**, favorecidas por la pertenencia a un mismo colectivo sociocultural que comparte una misma información sobre los integrantes del distrito y, que a su vez refuerza los lazos entre los actores económicos y las relaciones de confianza.
6. **Economías de adaptación o economías de fin común**, que admiten la posibilidad de esfuerzos individuales destinados a la recompensa colectiva del distrito, y que están relacionadas con la pertenencia de la totalidad de colectivos englobados en el distrito a una misma colectividad social, económica y cultural.

Las economías externas se convierten de esta forma en el motivo que justificaría la aparición de distritos industriales. Particularmente, en entornos empresariales con abundancia de pymes, el aprovechamiento de estas ventajas externas, fundamentalmente de tipo espacial, se convierten en el principal instrumento para el incremento en competitividad a medida que son *internalizadas* por parte de la

empresa (Bellandi, 2006). En este sentido, son muchos los trabajos que han mostrado la correlación existente entre densidad empresarial y competitividad (Ciccone y Hall, 1996), y que al mismo tiempo muestran la preferencia a localizar la actividad junto a otras empresas frente a la alternativa de localizaciones aisladas (Henderson, 1999).

Un análisis de conjunto llevaría a dividir estas ventajas en dos grupos: las que se corresponden con la eficiencia en el empleo de los recursos, especialmente el trabajo y los inputs intermedios (Hernández y Soler, 2003); y por otra parte las que tienen como origen la innovación, resultado de la acumulación de capital humano especializado, de la dinámica competitiva y de la rápida difusión de la información (Galletto, 2008; García-Villaverde y Parra-Requena, 2008).

Junto a la constatación de la existencia de ventajas competitivas asociadas a la localización empresarial en distritos industriales, se hace necesaria la constatación econométrica de la existencia de las mismas. Así, de forma general, un importante número de trabajos han intentado, sobre la base de las ventajas competitivas, mostrar la existencia de un efecto distrito. Una de las primeras aportaciones en esta dirección es la de Signorini (1994a y b), quien comparó niveles de productividad y beneficios entre empresas pertenecientes a los distritos industriales de la lana de Prato (La Toscana) y Biella (Piamonte) y otras, de similares características, no pertenecientes a ningún distrito. El resultado de la investigación permitió comprobar un mayor nivel de eficiencia en las empresas de estos distritos frente al resto. Una extensión de éste trabajo realizado para la generalidad de los distritos industriales italianos identificados con la metodología de Sforzi-ISTAT (Sforzi, 1989; ISTAT 1989 y 1997) fue el de Fabian et al. (2000) que a partir de datos de balances contables, muestra una mayor rentabilidad para las empresas situadas en distritos industriales frente a las que no pertenecen a los mismos¹¹.

La contribución de Signorini supuso un paso adelante en la investigación sobre distritos industriales. Otros trabajos han buscado nuevos elementos diferenciadores que permitieran explicar la mayor competitividad observada en las empresas integrantes

¹¹ El estudio muestra un efecto distrito estadísticamente significativo en 10 de un total de 13 sectores analizados. En 8 de estos sectores el efecto distrito tiene signo positivo.

de un distrito. Entre estos trabajos habría que mencionar, por su relevancia, aquellos realizados a partir de bases de datos disponibles para Italia, y que han observado un comportamiento más favorable en cuanto a capacidad exportadora para los distritos industriales (Becchetti y Rossi, 2000; Gola y Mori, 2000; Melitz, 2003).

Referidos a España existe también un conjunto de trabajos que han aportado permitido constatar tanto la existencia de distritos industriales como analizar los elementos en los que se basa su mayor grado de competitividad. Soler (2000) realiza un trabajo en dos etapas, en la primera fase identifica las aglomeraciones industriales y su grado de especialización por medio de coeficientes de especialización e índices de concentración en línea con el trabajo de Signorini (1994b); en una segunda fase el trabajo comprueba las diferencias en competitividad para una serie de distritos industriales valencianos (coincidentes con los previamente obtenidos por Ybarra (1991)). El resultado muestra ratios más favorables para las empresas del distrito en los apartados de beneficios operativos y productividad global. Animados por estos resultados, Hernández y Soler (2001 y 2003) realizan una serie de trabajos con la metodología no paramétrica de medidas radiales de eficiencia, con la que no se establecen condiciones respecto a la identificación del elemento desencadenante de la mayor competitividad observada (Soler, 2006). El resultado de estos trabajos muestra la existencia de un efecto distrito en algunas aglomeraciones de empresas, o lo que es lo mismo no permite extender este efecto favorable a todos los distritos industriales identificados. En concreto observan la presencia del efecto distrito en el distrito industrial de la cerámica y, de manera específica, esta mayor eficiencia se asocia al factor trabajo.

Paralelamente a los trabajos dirigidos a determinar las razones de la existencia del efecto distrito existe otro conjunto de trabajos cuyo objeto ha sido la identificación de los distritos industriales a partir de indicadores cuantificables. Estos trabajos han aportado el componente técnico necesario para pasar de una identificación de los distritos industriales de tipo histórica, basada en unas aglomeraciones de empresas dedicadas a un sector de actividad perfectamente reconocibles por el observador externo y que entrarían en la óptica de identificación marshalliana; a otra basada en el cumplimiento de una serie de condiciones, que inicialmente fueron de tipo cualitativo

y posteriormente, con la aplicación de metodología estadística han sido cuantitativas y han permitido una rigurosa identificación de sistemas productivos locales.

La literatura académica, así como los informes sobre identificación de distritos, tiene como punto de partida la metodología Sforzi-ISTAT (Sforzi, 1987) para la identificación de distritos en Italia. La importancia de este trabajo lo es tanto por lo que supone para la literatura especializada la concreción técnica de sistemas productivos locales, como sobre todo por lo que supone desde el punto de vista estadístico la participación en el mismo del ISTAT (Instituto de Estadística italiano). A diferencia de lo que sucede en el caso español, el ISTAT incorpora el distrito industrial como unidad de análisis en algunas de sus estadísticas lo que ha permitido un estudio más detallado de los distritos industriales italianos. Esta metodología ha sido objeto de mejora y de sucesivas aplicaciones, al tiempo que otros trabajos venían a plasmar la existencia de distritos a lo largo de la geografía italiana (una recopilación de estos trabajos se encuentra en Boix (2008)).

En el caso español, fueron también abundantes los trabajos de identificación de distritos industriales y/o sistemas productivos locales y/o sistemas especializados de trabajo local. En la mayoría de los casos, la identificación y análisis ha tomado como punto de partida la óptica de la investigación regional (Boix, 2008). Estos trabajos han permitido para el caso español no sólo la identificación de los distritos industriales, sino también la aparición de un número importante de trabajos de análisis sobre las características diferenciadoras de los distritos, en especial aquellas relacionadas con la concreción del origen de sus ventajas competitivas.

En relación con los trabajos sobre identificación de distritos en España resulta conveniente resaltar el de Boix y Galletto (2006), quienes en colaboración con el Ministerio de Industria (Secretaría General de Industrial) elaboraron un primer mapa de distribución de sistemas locales de trabajo (distritos industriales) en España aplicando la metodología del ISTAT (1997) y que daba como resultado un total de 806 sistemas locales de trabajo de los que 205 presentan características propias de distritos industriales. A destacar que, en relación con la aparente importancia cuantitativa de esta cifra (representan en torno al 20% de la población, la ocupación y

los establecimientos productivos), habría que añadir que la metodología empleada identifica, en algunos casos, dos o más sistemas locales de empleo en un territorio que habitualmente se identifican con un solo distrito industrial. De igual forma, ha permitido observar estructuras productivas en forma de agrupaciones de empleo que podían pasar desapercibidas por la importancia de otras actividades desarrolladas en el mismo espacio geográfico (esto es, y aunque pueda resultar evidente, un mismo territorio puede albergar más de un distrito industrial). Este trabajo permitió disponer del primer mapa de distritos industriales en España, comparable con los existentes para Italia y, sobre todo, mostró la importancia cuantitativa de los distritos industriales españoles. Posteriormente Boix (2009) ofrece una revisión de los resultados a partir de una nueva revisión de la metodología ISTAT (2006). Se trata de una metodología aparentemente sencilla y transparente; que soluciona el problema de los límites con el uso de los sistemas locales de trabajo como unidad de análisis, y que a su vez permite su utilización en otras economías. Entre sus limitaciones se encuentra precisamente los impedimentos que los sistemas locales de trabajo tienen para recoger la distribución territorial de algunos distritos industriales; el uso de datos nacionales (tablas input-output) en lugar de locales, motivado por la carencia generalizada de datos a nivel local; la imposibilidad de detectar distritos poliespecializados; y de forma genérica, a las dificultades del método cuantitativo para detectar información sobre características socioeconómicas de las comunidades que conforman los distritos industriales.

Boix y Galletto (2008 y 2009) y Boix (2009) utilizan el procedimiento ISTAT (2006) que identifica los distritos industriales en cuatro fases¹². La primera fase en la identificación de los sistemas locales de trabajo especializados en la actividad manufacturera es a través de los códigos CNAE¹³ (en relación con la media nacional); un segundo paso es determinar si la agrupación anterior se corresponde con pequeñas y medianas empresas (frente a la alternativa de una gran empresa); el tercer paso es averiguar si además de la concentración también la dimensión del sector está por encima de la

¹² Un mayor detalle sobre el procedimiento de análisis se encuentra en las obras de referencia y en Boix y Galletto (2005) en el trabajo realizado para la Secretaría General de Industria del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

¹³ CNAE: Clasificación Nacional de Actividades Económicas.

media nacional con lo que se identificaría la industria principal del sistema de trabajo; la cuarta y última fase consiste en comprobar si la ocupación en pymes es superior al 50% del total de la ocupación en el sistema de trabajo local, con el requisito adicional de un número mínimo de 250 trabajadores en la industria principal, que ayuda a garantizar un mínimo de relevancia del distrito dentro del sector. A título ilustrativo, mencionar que el trabajo identifica 205 distritos industriales en España y 156 en Italia¹⁴, con importancia cuantitativa similar en ambas economías (Boix, 2008).

Molina-Morales (2008) muestra las diferencias entre los distritos italianos y españoles desde el análisis de sus principales características. Así determina que existe similitud en cuanto al alto grado de concentración geográfica y especialización productiva. De igual forma sucede con el predominio de las pymes, lo que contribuye a una fuerte vinculación de los distritos con su territorio de referencia. Un tema importante en cuanto a sus similitudes es que se trata, en general, de industrias que compiten en mercados exteriores lo que les ha llevado a la necesidad de cambios y adaptaciones para hacer frente a la competencia de los países emergentes. Este hecho se ha traducido en una mayor terciarización y especialización de las actividades del distrito, lo que ha supuesto un reajuste en las actividades principales y cierta deslocalización de partes del proceso productivo. Es precisamente éste proceso de transformación el que muestra mayores diferencias entre ambos países, situándose Italia en una fase más avanzada del mismo.

Retomando al tema central de este apartado, la existencia de ventajas competitivas o economías externas asociadas a la concentración territorial de empresas de un mismo sector provocaría por sí sólo la existencia de numerosos distritos industriales. Sin embargo, no todas las concentraciones de empresas especializadas evolucionan de una misma forma, mostrando resultados diferentes. Parece oportuno señalar que esta aparente anomalía no se explica por diferencias en las economías locales (más allá de las limitaciones –escasas- que para algunas industrias imponga un medio natural); habría que buscar en otros aspectos como las diferencias en competitividad, en la estructura industrial, el tamaño de las empresas y los sistemas de organizativos, entre

¹⁴ El trabajo incluye también referencia a Reino Unido con 47 distritos.

otras. En todo caso, y previo a todo ello, se encuentran las cuestiones estrictamente técnicas que condicionan la capacidad de dividir el proceso de producción en distintas fases susceptibles de ser desarrolladas por empresas diferentes. No puede decirse que se trate de una condición necesaria, pero sí que se deduce de la observación de la mayoría de los distritos existentes y del hecho de que sólo con la posibilidad de dividir el proceso productivo (resultado de la evolución tecnológica del sector) se entiende la aparición de un número elevado de empresas que desarrollan fases distintas del proceso productivo repartido entre los integrantes de un distrito. Así, y como regla genérica, puede afirmarse que cuanto mayor sea la posibilidad de segmentar el proceso productivo más susceptible será que la actividad se desarrolle como un distrito industrial.

Ahora bien, y como complemento a las anteriores matizaciones hay que tener en cuenta otros hechos como son la presencia de empresas que juegan un papel destacado en la estructura industrial del país, cuestionando la visión del distrito industrial como parte de un entramado socioeconómico local. La presencia de la gran empresa como parte de una concentración de empresas de un mismo sector supone evidentes conexiones entre la órbita local-regional, nacional e incluso internacional, y que afectan a la amplitud de los mercados de destino, de los proveedores y de las instituciones y agencias involucradas con el sector de actividad. Markusen (1994 y 1996) introdujo la noción de distritos dominados por una empresa multinacional con centro neurálgico en el propio distrito; y también la que se corresponde con distritos planificados en torno a un nudo tecnológico integrado en la categoría de parque científico. Una variante del modelo de distrito de Markusen serían las aglomeraciones de empresas en torno a una gran empresa en lo que también se conoce, de forma genérica, como parque de proveedores.

En todo caso, y enlazando con el listado expuesto anteriormente de ventajas competitivas, resulta clarificador enunciar los tres aspectos que Belussi (2000) consideró como determinantes de la districtualización de un sector de actividad en un espacio geográfico:

1. Una lenta acumulación de conocimiento tácito y de aplicación práctica por parte de las empresas *fundadoras* del distrito.
2. Aumento en la división del trabajo y especialización productiva de las empresas.
3. Un proceso continuo de externalización de tareas hacia empresas integrantes del distrito.

Por su parte Bellandi y Sforzi (2001) describen junto al modelo de distrito industrial otros cuatro tipos de concentración de empresas que tanto los análisis cuantitativos como cualitativos excluyen del modelo de distrito, aunque como es lógico obtengan ventajas de su concentración espacial, y que van desde la concentración en torno a una gran ciudad (empresas de servicios o vinculadas al mercado local), los conglomerados de empresas centradas en la subcontratación de partes de la actividad de una gran empresa, las que se corresponden con agrupaciones de empresas en un sistema de tipo rural (no industrial), y los llamados polígonos industriales donde el motivo determinante es la existencia de suelo y servicios logísticos útiles para la actividad empresarial.

Becattini (2002) continuando con la idea del párrafo anterior de entender el distrito industrial como resultado de un proceso, plantea una serie de categorías en la formación de un distrito industrial que se corresponde con seis etapas de desarrollo.

1. Primera etapa de proceso gradual de división del trabajo.
2. Consolidación de la actividad con la aparición de instituciones de apoyo y de referencia para la industria.
3. Aparición y desarrollo del proceso de continuo intercambio de conocimiento (una especie de espiral cognitiva).
4. Etapa en la que se produce la diversificación de tareas en el interior del distrito.
5. Reconocimiento y manifestación de sentimientos de lealtad y pertenencia al conjunto, y que por lo tanto se le está otorgando entidad por encima de las propias empresas.

6. Aceptación, dentro del entramado industrial, de la presencia de una entidad social que favorece la movilidad entre los miembros del distrito y que es clave para la aparición de nuevas empresas.

Por su parte, Brenner (2000) con el objeto de encontrar una caracterización de distrito industrial, consideró como condiciones para un distrito: que se trate de un área geográfica naturalmente delimitada, que puede ser política, cultural o socialmente definida; que exista una sola industria o un número reducido de industrias relacionadas; y que el grado de actividad económica en cuanto a tipo de producto e innovación no se explique únicamente por circunstancias exógenas al territorio.

Ahora bien, junto a las ventajas de pertenecer a un distrito industrial y el listado de etapas expuestas en los párrafos anteriores, se encuentran otros aspectos a considerar y que juegan en la dirección contraria. En concreto se trataría de una serie de razones que favorecerían la no concentración de la actividad e incluso empujarían a las empresas a localizarse en otros territorios o países. Entre estos motivos se incluyen, según Maggioni y Bramanti (2002):

1. La necesidad de acceder a un nuevo entorno de conocimiento, y en particular la vinculación a nuevos sistemas de aprendizaje e innovación que forman parte de empresas y organizaciones situadas en otras localizaciones geográficas.
2. La búsqueda y desarrollo de nuevos mercados en los que la empresa obtiene ventajas derivadas de la proximidad a los mismos.
3. La conveniencia o necesidad para la empresa de acceder, en condiciones competitivas, a inputs situados en otros mercados.
4. La existencia de diferencias en términos salariales.

Como es imaginable, algunos de los motivos que justifican el abandono de un distrito industrial son a su vez motivo para la creación de nuevos distritos. Se trata sobre todo de la relación existente entre la generación de conocimiento (mercado de trabajo

especializado) y la atracción de empresas relacionadas con el mismo. En la medida en que éste aspecto es una pieza central en la competitividad del distrito actuará como atractivo para empresas situadas fuera de él, y al mismo tiempo se comporta como el elemento central para determinar la continuidad de la empresa en el interior del distrito. Aquellos distritos que se muestran incapaces de mantener el conocimiento y la innovación en los niveles de atracción se enfrentan, de forma continua, a la amenaza de la deslocalización de actividades por parte de las empresas que lo integran.

De igual manera no hay que olvidar otros aspectos que intervienen en la competitividad del distrito, como es la estructura salarial, y que se muestran particularmente sensibles al grado de conocimiento e innovación. Becattini y Musotti (2008) y Casavola et al. (2000), afirman que el aumento salarial resulta mayor en los distritos para trabajadores y aprendices, resultado del aprendizaje adquirido en espacios temporales relativamente cortos. De igual manera encuentran una mayor movilidad de los trabajadores entre las empresas del distrito, dando como resultado una antigüedad menor en el puesto de trabajo bien por cambio de empleo o por el autoempleo. La explicación de esta secuencia parece evidente para estos autores.

Los trabajadores del distrito empiezan a trabajar a una edad más temprana que otros trabajadores pertenecientes a otros sectores y localizaciones. Durante los primeros años de empleo, la transmisión y acumulación de conocimientos compensa los salarios relativamente bajos recibidos. (...) Esta compensación es definitivamente mejorada por las expectativas que derivan del trabajo en un entorno como el distrito, donde hay comparativamente una mayor probabilidad de que el conocimiento adquirido no sea desperdiciado en un futuro, máxime en distritos específicos (y no en empresas específicas). (...) Una vez que los años de aprendizaje han finalizado, el salario medio aumenta acentuadamente, alcanzando la mayor productividad, que a su vez proviene de la adquisición del conocimiento del contexto. (Becattini y Musotti, 2008:71).

El siguiente paso consiste en observar como el mercado de trabajo se convierte en un incentivo para el emprendedor, algo que sucede después de la adquisición de destreza

y experiencia, y que contribuye a la aparición de empresarios (Omiccioli y Quintiliani, 2000), y a un proceso de nivelación de beneficios y salarios (Becattini, 2002).

El análisis que acaba de realizarse en torno al concepto de distrito industrial pone de manifiesto la existencia de un conjunto de consideraciones de índole económico pero también la presencia de un fuerte componente sociocultural en este modo de organización de la actividad económica. Esta realidad exige centrar la atención en el concepto de capital social, lo que ayudará a entender el distrito industrial en tanto realidad socioeconómica. Aspecto éste en que también es posible hacer una referencia a la obra de Marshall, quien afirmaba:

Las fuerzas sociales cooperan aquí con las económicas: existe a menudo amistad entre patronos y empleados, pero a ninguno de ambos bandos les agrada pensar que, en el caso de que ocurra algún incidente desagradable entre ellos, le será necesario seguir siendo amigos; ambos desean romper fácilmente las antiguas relaciones si llegan a sentirse cansados uno de otro (Marshall, 1920:319).

Esto es, el capital social como condicionante de la actividad empresarial propia de los distritos industriales.

El siguiente apartado se dedica a revisar el concepto de capital social. El capital social se manifiesta como el conjunto de relaciones que delimitan la densidad de la red social presente en el territorio. El campo de las relaciones sociales se introduce en el análisis económico como un elemento de valor que condiciona la interrelación entre agentes económicos y, particularmente tiene implicaciones en los flujos de información y conocimiento, objetivo prioritario en nuestra investigación. La revisión del concepto de capital social permite centrar los principales aspectos que posteriormente se incorporarán en el modelo explicativo de la generación y transmisión del conocimiento en el distrito industrial cerámico.

1.2. EL CONCEPTO DE CAPITAL SOCIAL

El capital social es considerado el recurso que mide la colaboración social entre los diferentes grupos de un colectivo humano (individuos, organizaciones, comunidades o sociedades), y el uso individual de las oportunidades surgidas a partir de tres fuentes principales: la confianza mutua, las normas efectivas y las redes sociales. Son estos elementos los que facilitan la coordinación y la cooperación para el mutuo beneficio de los individuos o de los diversos niveles organizativos (Putnam, 1995); la habilidad de los individuos para trabajar conjuntamente en grupos u organizaciones y lograr con ello un mismo fin (Fukuyama, 1995).

El capital social mide, por tanto, la sociabilidad de un conjunto humano y aquellos aspectos que permiten que prospere la colaboración y el uso, por parte de los actores individuales, de las oportunidades que surgen en estas relaciones sociales. Una sociabilidad entendida como la capacidad para realizar trabajo conjunto, de colaborar y llevar a cabo la acción colectiva. Se trata de un concepto *camaleónico*, que se aplica a una serie de realidades sociales muy diferentes: vínculos familiares, organizaciones sociales, relaciones entre la sociedad civil y el Estado, marco político e institucional, normas sociales, etc. Se podría resumir como *no sólo es importante lo que sabes, o lo que tienes, si no a quién o quienes conoces*).

El capital social se entiende como la suma de recursos, reales o virtuales, que acumula un individuo o un grupo de individuos por el hecho de poseer una red duradera de relaciones más o menos institucionalizadas de familiaridad y reconocimiento (Bourdieu, 1980; Bourdieu y Wacquant, 1992; Gargiulo y Benassi, 2000). Esto es, se trata tanto de aquellos factores que nos acercan como individuos y de la forma cómo este acercamiento se traduce en oportunidades para la acción colectiva y el bienestar del grupo. En este sentido, el concepto de capital social se basa en una serie de conceptos como son el arraigo (*embeddedness*), las redes, los lazos, etc., conceptos todos ellos que hacen que pueda ser estudiado tanto como un bien colectivo como privado, un bien o unos atributos que benefician a la comunidad en la que se integran los individuos.

El término de capital social aparece inicialmente en los estudios sobre centros escolares en comunidades rurales y se describe como el conjunto de elementos intangibles que tienen gran importancia en la vida diaria (Hanifan, 1916) como son la buena voluntad, el compañerismo, la simpatía y las relaciones sociales entre los que forman una *unidad social*. Jacobs (1961) señala la importancia de las redes fuertes de relaciones personales a largo plazo para proveer las bases de la confianza, la cooperación y las acciones colectivas. Por su parte Coleman (1988 y 1994) se ha centrado en el papel del capital social en la estructura social y de cómo éste contribuye al desarrollo humano, tanto para comunidades situadas en la élite social como para aquellas más marginales o formadas por miembros de la clase trabajadora. Otros autores han estudiado el papel del capital social en las regiones geográficas (Putnam, 1993 y 1995) o en las naciones. Fukuyama (1995) sostiene que el nivel de confianza inherente, como característica cultural de una nación, condiciona su bienestar y su capacidad competitiva.

Por su parte, The World Bank (1999) entendió que el capital social se refiere a instituciones, relaciones y normas que conforman la cantidad y calidad de las interacciones sociales en una comunidad. No se trata de la suma de instituciones que sustentan una sociedad, es el pegamento que las mantiene unidas. Otras corrientes de investigación del capital social han analizado los vínculos que se establecen dentro de las redes sociales centrándose en las dimensiones estructurales de las redes y de los sistemas sociales (Burt, 1992). Más recientemente, diversos estudios han derivado en el contenido y los procesos de las relaciones de intercambio (Gulati, 1995; Uzzi, 1996 y 1997).

El capital social se aplica a distintos niveles de análisis. Así, el conjunto de relaciones desarrolladas por los individuos pueden entenderse como un capital que éstos poseen. Pero no sólo los individuos tienen esa posibilidad, sino también otros diferentes niveles de análisis como grupos, organizaciones o comunidades. De esta forma, tomando como unidad la empresa, el capital social puede entenderse como la suma de los recursos que acumula una empresa en virtud de poseer una red estable de relaciones interempresariales (Bourdieu y Wacquant, 1992). O en un sentido más amplio, el capital social puede ser concebido como una red de relaciones que posee

una organización (o individuo), la cual le proporciona valor al permitirle el acceso a los recursos que están incrustados en la red (Florin et al., 2003; Nahapiet y Ghoshal, 1998). En virtud de esta definición, el conjunto de relaciones y sus características, como la historia (*path dependence*) o la confianza, permitirán a la empresa acceder a otros recursos que poseen determinadas organizaciones de la red.

Es por ello que, siguiendo a Putnam (2000) conviene recordar los motivos por los que es importante el capital social. En primer lugar permite resolver con mayor facilidad problemas colectivos al enfocar su solución desde la cooperación. En segundo lugar, el capital social es como el lubricante que permite avanzar suavemente una comunidad e indica el grado de confianza mutua que se genera gracias a las interacciones repetidas entre los agentes que la conforman. En tercer lugar, el capital social es el punto de conexión entre personas, el medio para confrontar opiniones y contrastar la veracidad de las mismas tanto en el plano formal como en el informal, reduciendo de esta forma las respuestas impulsivas. Y en cuarto lugar, el capital social es un magnífico conductor de información útil que contribuye al logro de objetivos diversos. Aclarar finalmente que no se trata de una retahíla bienintencionada sino de algo mensurable que está presente en nuestras sociedades y que puede contribuir de forma destacada a la prosperidad de las mismas. Fukuyama (1995), lo define como la norma que hace que exista colaboración y cooperación entre dos partes.

La noción de arraigo fue introducida en el análisis económico por Granovetter (1985), si bien éste autor hacía referencia al antropólogo Polanyi (1944), para quien el arraigo sugiere que la conducta y las instituciones económicas están afectadas (*restrained*) por relaciones sociales continuas y que éstas no pueden entenderse de forma separada o independiente. Se trata, en contraposición con los planteamientos clásicos de la posibilidad de establecer relaciones más allá de las mínimas relativas a información básica sobre productos y precios. En este sentido, los agentes cuando experimentan relaciones repetidas llegan a crear vínculos que facilitan nuevas relaciones y que suplen requisitos formales propios de una relación económica. A modo de ejemplo, las relaciones comerciales repetidas aumentan la confianza y el conocimiento lo que permite que puedan establecerse acuerdos sin necesidad de reflejo documental o incluso omitiendo información que en una relación ausente de confianza serían

necesarias como pueden ser detalles sobre el producto, condiciones de entrega, garantías o descuentos aplicables. Las relaciones sociales pueden contribuir a generar confianza (*trust*) y a limitar la aparición de desconfianza (*malfeasance*), junto a esto la repetición de relaciones de confianza contribuye al enraizamiento (*rootedness*) de las mismas.

Fuertes et al. (2013) realizan una propuesta interesante de un modelo integrador y convergente del capital social basado en las posibilidades para la integración del individuo y su participación en las estructuras sociales. El término capital social se vincula a la idea de reciprocidad y confianza entre personas, e inciden en la importancia de las políticas sociales como instrumento favorable a la creación de redes densas de capital social.

Nahapiet y Ghoshal (1998) consideran el capital social tanto como una red de relaciones y como por medio de los recursos que pueden ser movilizados a través de la misma. Es por ello que identifican tres dimensiones básicas del capital social: la dimensión estructural, la relacional y la cognitiva.

- La **dimensión estructural** del capital social incluye, siguiendo a Burt (1992), la interacción social y se refiere al modelo de relaciones entre los participantes de la red y puede analizarse desde la perspectiva de los vínculos de la red, su configuración (jerarquía, densidad y conectividad) y estabilidad. En lo que se refiere a los vínculos de la red, las condiciones que pueden facilitar la transferencia de conocimientos incluyen las relaciones previas entre los miembros de la red y también los vínculos interpersonales preexistentes entre las personas. Al mismo tiempo, la proximidad espacial que caracteriza al menos a algunos de los miembros de la red debería ayudar a formar nuevos vínculos y facilitar las interacciones entre empresas y entre personas, que a su vez conducen al intercambio de conocimientos, especialmente de los conocimientos tácitos. Por ejemplo, las personas pueden usar sus contactos personales para conseguir trabajos, obtener información o acceder a recursos específicos, es decir, obtener ventajas de los contactos en su estructura social. Respecto a la configuración de la red, cuanto mayor sea su densidad mayor

será el número de canales a través de los cuales puede producirse la transferencia de conocimientos. La cuestión de la jerarquía de la red importa en el sentido de que los intercambios de información serán mayores si cada miembro de la red está conectado con todos los demás facilitando de esta forma los vínculos interpersonales o entre organizaciones. Finalmente, en lo que se refiere a la estabilidad de la red, es tan importante el hecho de que tenga garantizada su permanencia (por ejemplo en el caso de redes institucionales) como que la estabilidad sea mantenida también por las personas involucradas directamente en las actividades de la red.

- La **dimensión relacional** del capital social se refiere a los activos en los que se basan estas relaciones, como la confianza y la confianza individual (*trustworthiness*) y que se derivan principalmente de la historia y reputación de los agentes. La confianza actúa como un mecanismo que gobierna las relaciones arraigadas (Uzzi, 1996). La confianza es pues un atributo de una relación, pero *ser fiable* o *ser de confianza* es un atributo de un actor envuelto en la relación y hace referencia a la seguridad acerca de que el compañero de intercambio no actuará de manera oportunista (Barney y Hansen, 1994). La confianza puede inducir a los esfuerzos conjuntos (Gambetta, 1988; Ring y Van de Ven, 1994), por otro lado, un actor confiable o de confianza, probablemente recibirá un apoyo en la consecución de sus objetivos en un grado que no sería posible en una situación donde la confianza no existiera. Se trata de un primer paso hacia la idea de cooperación e implica interdependencia y también coordinación de tareas entre las empresas que mantienen, y han mantenido previamente, relaciones o transacciones; lo cual les proporciona un importante conocimiento de las normas, rutinas y procedimientos de cada uno (Gulati et al, 2000). Cuando dos unidades empiezan a confiar una en la otra aumenta su predisposición a compartir recursos sin preocupaciones respecto a que la otra parte vaya a tomar ventaja. Además, cuando las relaciones de confianza se generan dentro de la red, los actores desarrollan una reputación de ser

merecedor de confianza que puede convertirse en una información muy importante para los otros actores de la red (Tsai y Ghoshal, 1998).

- La tercera dimensión del capital social es la denominada **dimensión cognitiva** (Nahapiet y Ghoshal, 1998). Esta dimensión incluye atributos como un código o paradigma compartido que facilita una comprensión común de los objetivos globales y los caminos apropiados para actuar en un sistema social. Este entendimiento común es apropiable por la colectividad como un recurso (Portes y Sensenbrenner, 1993), por ello la importancia de considerar esta dimensión del capital social (dimensión cognitiva o recursos). Precisamente el hecho de que se trate de un recurso es lo que pone en valor las relaciones entre los agentes como movilización de recursos y como potencial generador de ventajas competitivas para la empresa (Tsai y Ghoshal, 1998). Todo ello acorde con el hecho de que se trata de un bien con características de tipo bien público (conocimientos) y que determina el valor de cada uno de los contactos de la red. La dimensión cognitiva se refiere a aquellos recursos que proveen representaciones compartidas, interpretaciones, y sistemas de significado entre las partes (Cicourel, 1973). Estos recursos también representan facetas de una importancia particular en el contexto de la discusión sobre el capital intelectual, incluyendo el lenguaje y los códigos compartidos (Monteverde, 1995), y las narraciones compartidas (Orr, 1990).

Estas dimensiones del capital social tienen una evidente relación con el concepto de distrito industrial como muestran García-Villaverde y Parra-Requena (2008). Desde la óptica del distrito industrial, la dimensión estructural pone en evidencia las ventajas derivadas de la proximidad geográfica presentes en las aglomeraciones territoriales de empresas; la dimensión relacional pone en valor la existencia de valores compartidos por los agentes económicos del distrito industrial, entre los que aparecen las relaciones de confianza y honestidad que favorecen el intercambio y la cooperación

que son propias del distrito industrial; finalmente, la dimensión cognitiva está en la base del intercambio de información y conocimiento (Parra-Requena et al., 2010).

1.2.1. La confianza y la confianza individual

La noción de confianza constituye uno de los elementos centrales en la teoría del capital social, se trata de un término utilizado en múltiples contextos y que aquí puede entenderse como una expectativa positiva que protege de comportamientos oportunistas. En concreto Nobeboom (1999) la explica de la siguiente forma: cuando un actor o agente X tiene confianza en otro Y, en la medida en que X elige cooperar sobre la base de una probabilidad subjetiva de que Y no se aprovechará de las oportunidades que pueda tener de engañar o defraudar en algo a X; incluso en el caso de que Y tenga algún interés en hacerlo. El atributo de Y de ser de confianza depende de su propensión a aprovechar este tipo de oportunidades dañinas para X. Las relaciones basadas en la confianza se desarrollan dentro de la red, por lo que los actores construyen su reputación de ser de confianza, lo que supone una información importante para el resto de actores de la red.

Cuando se trata de organizaciones, la cualidad de ser de confianza está asociada con la ética y las rutinas de comportamiento que son parte de la cultura de una organización. Cuando dos unidades u organizaciones empiezan a confiar mutuamente, aumenta su predisposición a compartir recursos sin preocuparles que la otra parte le vaya a tomar ventaja. Además, cuando las relaciones de confianza se dan dentro de la red los actores desarrollan una reputación de ser merecedores de confianza, lo cual puede convertirse en una información muy importante para los otros actores de la red (Tsai y Ghoshal, 1998).

Como se ha señalado anteriormente la confianza induce a esfuerzos conjuntos, por este motivo una condición importante es la interdependencia y la coordinación. Los intereses de una parte no pueden ser alcanzados sin la participación del otro,

dependen del otro, por ello su papel como factor crítico para la creación y transferencia de conocimiento. Aunque el riesgo y la interdependencia son necesarios para que la confianza emerja, la naturaleza del riesgo y de la confianza cambian a medida que la interdependencia se incrementa (Rousseau et al., 1998). Por este motivo también puede existir una valoración negativa, la desconfianza.

Powell et al (1996) consideran que la desconfianza o la falta de confianza entre las partes, así como las dificultades de control o la complejidad de un proyecto conjunto, constituyen barreras para una colaboración efectiva. Generalmente, la desconfianza a comportamientos oportunistas suele ser más relevante en las alianzas estratégicas que en las redes intraorganizativas o corporativas. Así, una empresa colaboradora debe demostrar que es merecedora de confianza mediante su comportamiento dentro de la alianza. En los distritos industriales, va a ser la confianza entre las personas (interpersonal) la que va a jugar un papel crucial, pues el capital social individual conduce al capital social organizativo. En este sentido, la confianza se basa en un proceso en el que las empresas van comprobando la integridad de unas respecto a las otras, moviéndose desde pequeños intercambios de riesgo limitado a tratos más abiertos donde las empresas deben asumir un riesgo considerable (Inkpen y Tsang, 2005). Por consiguiente, una atmósfera de confianza debería contribuir al libre intercambio de recursos entre los compañeros implicados en los intercambios. A medida que la confianza se desarrolla a lo largo del tiempo, los intercambios de recursos deberían de igual manera aumentar y con efecto que se autoalimenta, incrementar la confianza entre las partes. Así, la idea de que la confianza emerge de los contactos previos se basa en la premisa de que, a través de las relaciones en curso, las empresas aprenden unas de otras y desarrollan confianza alrededor de normas de equidad o de la confianza basada en el conocimiento (*knowledge-based trust*).

El atributo de ser de confianza ha sido estudiado más profundamente por Sheppard y Sherman (1998) y lo han analizado en situaciones diversas de riesgo. Para estos autores la selección de un socio de confianza puede mitigar algunos de los problemas que supone el sostenimiento de la confianza entre personas y empresas. La confianza de la relación es parcialmente un producto de la capacidad de uno para valorar el atributo de confianza o confianza individual del socio potencial (Zucker, 1986). Este

atributo de confianza individual tendría un significado diferente según sea la naturaleza del riesgo que asume en la relación. Cuando se trata de una relación de dependencia, si ésta es moderada, precisa de una historia de fiabilidad y comportamiento moderado; pero si la dependencia es profunda, ha de tener cualidades que mitiguen la posibilidad de copia, abuso o negligencia, es decir, ha de ser honesto, íntegro, etc. En el caso de que exista interdependencia, si ésta es moderada requiere que el socio tenga además predictibilidad, consistencia, transparencia, etc. Por último, si la interdependencia es profunda se requiere adicionalmente que se pueda pronosticar o imaginar las acciones que el socio tomará en determinadas circunstancias.

1.2.2. Fortaleza de los vínculos y cohesión de la red

Junto a la cuestión de la confianza existente entre los integrantes de una red es importante revisar dos conceptos adicionales que completan la definición de capital social y que son la fortaleza de los vínculos (*ties*) entre los agentes y la cohesión interna de la red de relaciones. Granovetter (1973) ha señalado que la fortaleza de los vínculos (*strength of the ties*) es una combinación probablemente lineal de la cantidad de tiempo dedicada a los contactos personales, la frecuencia de dichos contactos, la intensidad emocional con la que se desarrollan, la intimidad o proximidad de los mismos, la mutua confianza y los servicios mutuos que caracterizan al vínculo.

La literatura considera dos tipos de vínculos, vínculos fuertes, asociados con la información de alta calidad y del conocimiento tácito (Larson, 1992) y que facilitan un control social de pertenencia; y vínculos débiles, sobre los que Granovetter (1973) afirma permiten acceder a información novedosa, exclusiva y única, todo ello gracias a la menor densidad de la relación que permite una inserción estructural más rápida.

En cuanto a la cohesión de la red hay que tener en cuenta dos cuestiones, la primera de ellas hace referencia a cómo las redes sociales pueden facilitar el acceso a

información, recursos y oportunidades; la segunda de las cuestiones ayuda a coordinar y resolver los conflictos que se derivan de la cooperación y la acción colectiva. Estas matizaciones sobre la cohesión de la red permiten distinguir entre red densa y dispersa. La red densa, cohesionada o cerrada provoca efectos positivos sobre la producción de normas sociales y sanciones que facilitan la confianza (Coleman, 1994). Los miembros de una red densa tienen confianza por cuestiones de honor (de pertenencia) que disminuye la incertidumbre de los intercambios y mejora las habilidades para cooperar en la consecución de objetivos e intereses. La red dispersa supone que existen huecos estructurales (*structural holes*) que ocupan los participantes en la red y de donde obtienen ventajas en la transmisión de la información, en la intermediación y en las relaciones de negociación (Burt, 1992). Aquellos que ocupan posiciones intermedias disponen de mayor acceso a más información y de tipo menos redundante, lo que favorece el aprovechamiento de nuevas oportunidades o el surgimiento o combinación de nuevas ideas (Obstfeld, 2005). Su ventaja surge de la posibilidad de adquirir y contrastar información de múltiples fuentes, lo que le supone una ventaja que juega a favor del comportamiento emprendedor (a pesar del inconveniente que supone la falta de garantías sobre la calidad de la información).

1.2.3. Capital social, confianza e innovación

Una última cuestión relacionada con el capital social es determinar en qué medida cuestiones como la confianza, la fortaleza de los vínculos o la cohesión de la red influyen en la capacidad innovadora. En este sentido el planteamiento más extendido considera que aquellas empresas ubicadas en comunidades o contextos con un considerable stock del capital social tienen una mayor capacidad de innovación, que se traduce en un superior nivel de innovaciones de productos (Tsai y Ghoshal, 1998). Por esta razón, la probabilidad de innovar de las empresas ubicadas en entornos caracterizados por altos niveles de confianza debe ser más elevada por el papel que

ésta juega en el intercambio y combinación de recursos de conocimiento necesarios para la innovación. Por el contrario, la desconfianza desanima la innovación como consecuencia de que las empresas tendrán que dedicar más tiempo a controlar posibles comportamientos oportunistas y, por tanto, dispondrán de menos tiempo para dedicar a la innovación, tanto de nuevos productos como de procesos (Landry et al., 2002). Así pues, las empresas que disfrutan de una posición de *ser de confianza* disponen de una mayor accesibilidad a recursos, información y conocimientos y, por tanto, desarrollarán en mayor medida innovaciones de productos y procesos; contrariamente a lo que sucederá en el caso de desconfianza. Estudios empíricos analizan los procesos de innovación en los distritos industriales empleando los conceptos de capital social y confianza. Casanueva et al. (2007) encuentran efectos positivos entre estos conceptos y en concreto determina que las empresas que mejor sepan aprovechar los huecos estructurales para obtener información nueva, diversa o no redundante tendrán más capacidad para innovar. Por su parte, Molina-Morales y Martínez-Fernández (2005) muestran en su investigación que un exceso en las interacciones sociales y en el desarrollo de relaciones de confianza acaban haciendo decreciente el efecto, en principio positivo, del capital social y de la confianza en la innovación.

1.3. INNOVACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICO

La importancia de la innovación en el desarrollo económico ha sido puesta de manifiesto por numerosos autores tanto a nivel microeconómico, que contempla el impacto de la I+D+i sobre las empresas, como a nivel macroeconómico que recoge el efecto de la innovación sobre el conjunto de la economía. Son muchos los trabajos que desde posiciones diversas han abordado el análisis de la relación entre innovación y crecimiento, si bien no ha sido hasta el último siglo cuando estos trabajos han suscitado un verdadero interés por explicar la importancia de la innovación y, sobre todo, por integrarla en los modelos explicativos del crecimiento económico.

Recurriendo a los clásicos, ya se encuentran algunas referencias sobre este tema en la obra de Smith (1776) en la que se señala la división del trabajo como una de las principales fuentes de innovación gracias a que ésta permite la especialización de la mano de obra y la consiguiente adaptación de máquinas y herramientas. El resultado para éste y otros autores clásicos supone la unión entre los conceptos de innovación, cambio tecnológico, mecanización y producción. De manera similar Marx argumentó que la aplicación sistemática de principios científicos a la producción, sólo fue posible después de que el capitalismo industrial llegó a ser completamente mecanizado y cuando la separación del obrero y del producto fue completa; y cuyo resultado fueron las mejoras en la productividad del factor trabajo (Rosenberg, 1982). Esta conexión entre conceptos en la que se incorpora la innovación a través de la inversión en capital productivo representó básicamente la única visión teórica sobre la cuestión durante muchas décadas (Evangelista, 1999).

Schumpeter fue quizás el economista que en la primera mitad del siglo XX más aportó para la comprensión de la innovación industrial y su importancia en la dinámica del crecimiento económico. Para Schumpeter (1939) la actividad innovadora es la fuerza más importante del crecimiento capitalista, resaltando el impacto de la innovación en el conjunto de la economía a través del proceso de destrucción creadora que provocaba la reconfiguración permanente de la industria. El cambio radical que representa la innovación divide a los empresarios en innovadores e imitadores dando pie a enfoques de tipo darwinianos que permiten premiar a los primeros en función de

la asunción de riesgo y de los resultados de la innovación. Este argumento, englobado en los enfoques evolucionistas permite asimismo la consolidación de niveles tecnológicos a medida que los *imitadores* se hacen con la capacidad de adaptación del conocimiento generando un nuevo paradigma tecnológico (Dosi, 1982). El impacto sobre la economía de este paradigma dependerá también de cuál es la capacidad de adaptación al mismo por parte del entramado institucional, introduciéndose así un nuevo agente en el proceso innovador cuya máxima expresión teórica está en aceptar la capacidad de controlar y dirigir el proceso de creación de conocimiento e innovación por medio de los sistemas de innovación (Lundvall, 1992). Así un concepto central en el pensamiento de Schumpeter es el del *empresario promotor*, dotado de la capacidad de imaginar y vislumbrar posibilidades para la innovación, movilizar los recursos necesarios y velar por el desarrollo exitoso de los mismos. Esto es, la principal ventaja de estos empresarios *visionarios* se traslada, desde la ventaja que se deriva de posiciones de control de mercado expresadas por medio de los precios, a otro estadio centrado en la aparición de *nuevos productos* y *nuevos procesos*. En concreto Schumpeter (1939) considera que la innovación se debe a cualquiera de los siguientes cinco motivos, cambios o novedades:

1. Nuevos productos.
2. Nuevos procesos productivos.
3. Nuevos mercados.
4. Nuevas fuentes de recursos productivos.
5. Cambios en la organización industrial de la producción.

La existencia del empresario promotor es un elemento exógeno si bien contempla la existencia de un incentivo en forma de beneficios extraordinarios a recibir en el futuro, resultado de la posición monopolística que logrará al ser el primer entrante en un nuevo mercado (Schumpeter, 1934). En este último comentario reside justamente una de las limitaciones del concepto de innovación schumpeteriano centrado en innovaciones radicales y que no contempla la opción de innovaciones incrementales ni tampoco aquellas distintas de la innovación de producto y centradas en técnicas,

procesos o sistemas organizativos. Al mismo tiempo, el proceso de difusión es visto a través de la imitación como una actividad irrelevante, difusora de la nueva tecnología.

Algunos años después, a mediados del siglo XX surge un nuevo interés por el tema. Solow (1956 y 1957) encontró un elemento *residual* dentro del estudio de la productividad que no se podía explicar por el incremento en la dotación de factores productivos y que fue asociado al cambio tecnológico. El famoso residuo de Solow dio origen a un importante número de trabajos, que se desarrollaron durante las dos siguientes décadas, en los que el progreso técnico se convirtió en un factor necesario para explicar el crecimiento económico y que se engloban en lo que se conoció como modelo de crecimiento económico Solow-Swan¹⁵. Estos trabajos pretendían aclarar la naturaleza del progreso técnico y cuantificar su importancia como factor explicativo del crecimiento económico (Freeman, 1998). Si bien para todos ellos la innovación tecnológica era considerada como un elemento exógeno al modelo, una especie de *maná caído del cielo*, quedando el progreso técnico al margen de la acción de los agentes económicos y sociales. El supuesto de exogeneidad de la tecnología implica varias cuestiones adicionales, en primer lugar permite que sea asimilado a un bien público disponible para su uso y, en segundo lugar, no se requiere de condiciones especiales para su acceso, esto es, de conocimiento previo.

Jorgenson y Landau (1989) sin abandonar la idea de exogeneidad incorporaron en su análisis cambios en la calidad de los inputs utilizados en el proceso productivo, y en particular la cualificación de los trabajadores. No hay que olvidar que el modelo de Solow-Swan plantea como hipótesis central la existencia de rendimientos decrecientes por lo que la tasa de crecimiento decrece a medida que las economías se acercan al estado estacionario, implicando que las economías más desarrolladas crecen a un ritmo cada vez menor respecto de las menos desarrolladas, salvo que se den acciones que incrementen la productividad de los factores y en concreto del factor trabajo.

¹⁵ La contribución de Swan (1956) coincidió en sus planteamientos principales con la de Solow, de ahí su agrupación como un sólo modelo teórico.

Otras interpretaciones del factor residual se centraron en la importancia de la acumulación de factores productivos y en particular del remanente de capital físico como forma de hacer frente a los rendimientos decrecientes (Hicks, 1965). Schultz (1961) fue el primero en conceder importancia a la inversión en capital humano. Para este autor el motivo de infravaloración de los factores productivos en las teorías y modelos de crecimiento se explica por el hecho de que el trabajo se mide en horas trabajadas o número de trabajadores y no se considera la calidad del trabajo, el cual aumenta en relación directa con la inversión en otros ámbitos de la sociedad como educación y sanidad. Se trata de un paso introductorio de los modelos de capital humano que posteriormente se desarrollaron como mecanismos explicativos del crecimiento económico. En estos modelos se añaden a la lista tradicional de factores productivos otros como el capital humano, siendo esta la forma de superar los rendimientos decrecientes, si bien la adquisición de conocimiento genera la mejora en el capital humano y compite con otras alternativas de inversión que completan la acumulación de factores productivos.

El desarrollo de la teoría de la innovación vino por el camino de abandonar el supuesto de exogeneidad e incorporar de forma endógena el progreso técnico. Uno de los trabajos centrales en esta línea de investigación lo constituye la aportación de Arrow (1962) que plantea el conocimiento como elemento central de la innovación frente a la tecnología. El cambio tecnológico es un proceso que tiene como uno de los elementos claves la forma de adquirir el conocimiento y, de ahí la importancia dada al aprendizaje por la práctica (*learning by doing*) que es, evidentemente, un elemento endógeno al modelo. Barro y Sala-i-Martin (1995) resumen los planteamientos de Arrow en dos ideas: la primera se refiere al efecto positivo que el *learning by doing* tiene sobre la inversión en capital de la empresa, ya que un aumento del stock de capital incrementa paralelamente el stock de conocimiento (es decir, el aprendizaje supone saber hacer o conocimiento, y contribuye al aumento de la productividad); la segunda idea considera el conocimiento como un bien público que se difunde por el conjunto de la economía (*knowledge spillovers*), y al cual pueden tener acceso otras empresas a coste cero o muy reducido.

En esta misma línea de endogeneidad se sitúan los trabajos de Romer (1986) para quien la innovación es el resultado de la decisión empresarial de invertir en I+D a partir del conocimiento disponible; y Lucas (1988), que incorpora la idea de capital humano como forma de introducir el conocimiento que poseen los trabajadores. Para estos autores la tecnología depende de la intensidad de capital de la economía. Cada unidad adicional de capital no solamente aumenta el stock de capital físico, sino también el nivel de tecnología de todas las empresas por medio de la mejora en el conocimiento disponible en el entorno de la empresa. El conocimiento es considerado, al menos parcialmente, como un bien público y, por tanto, se permite la apropiación del mismo por empresas y agentes económicos distintos de aquellos que lo generaron, y además esta apropiación pueda hacerse de forma libre y gratuita. Este elemento, que puede ser caracterizado como residual, tiene su esencia en dos aspectos claves del conocimiento: su carácter acumulativo y el hecho de que una parte del conocimiento es transmitido únicamente por las personas (convirtiéndose los trabajadores, de hecho, en *los dueños del saber hacer*).

El concepto de capital humano no sólo pone en valor el conocimiento que poseen los trabajadores sino que también permite relacionarlo con el entorno socioeconómico y territorial en el que se desarrolla la empresa. Lucas (1988) plantea la existencia de externalidades, a partir de la acumulación del capital humano, de forma que refuerzan la productividad del capital físico y conducen a la economía a un crecimiento sostenido ya que actúan como un mecanismo endógeno acelerador del proceso de crecimiento, impidiendo la caída de la rentabilidad del capital y la inversión. En este sentido, la acumulación de capital humano se hará bien mediante el proceso de *learning by doing* o bien mediante procesos educativos.

Continuando con esta línea teórica, Romer (1990) plantea que el grado de formación depende en gran medida de decisiones individuales acerca del esfuerzo que están dispuestos a dedicar los trabajadores por recibir formación (formal o de otro tipo). Así, el salario pagado a los trabajadores cualificados debe estar directamente relacionado con su capital humano acumulado, siendo éste elemento el que determine las diferencias salariales entre los distintos niveles de cualificación. El tiempo dedicado a la formación (educación) tendrá un incentivo en forma de salario, que condicionará la

formación de las capacidades humanas especializadas destinadas a garantizar en el tiempo la transmisión del conocimiento (Guenzi, 2006), y que por tanto determinará la tasa de innovación basada en el conocimiento. Profundizando en este argumento Grossman y Helpman (1991) ponen especial énfasis en el rol de la inversión pública en educación como fuerza propulsora del crecimiento económico, contribuyendo a su vez a la existencia de un sector productivo relacionado con la investigación y la innovación.

Una contribución interesante y más reciente sobre el desarrollo del proceso de innovación es la de la nueva geografía económica, representada por la obra de Krugman et al. (1999). Estos autores hacen referencia a la existencia de externalidades positivas asociadas a la producción de conocimiento y tecnología que favorecen la aglomeración de actividades. Esto es, reconocen la importancia del conocimiento disponible y de cómo éste se encuentra vinculado a través de las personas con el territorio donde ha sido generado y, en especial, donde el conocimiento ha sido puesto en valor. Si bien se trata de una obra centrada en cuestiones de localización espacial es interesante ver como se introducen los conceptos de *knowledge spillovers* y de trabajadores especializados como determinantes de los rendimientos crecientes que justifican la concentración de actividades en ciudades. Plantean también que es posible atraer el conocimiento asociado a los trabajadores por medio de mayores salarios y como esto provoca desequilibrios territoriales al modificar las externalidades positivas de los territorios afectados.

Una discusión interesante en el proceso de innovación a nivel de la empresa ha sido la entablada por fijar el origen del mismo. Así en la literatura aparecen dos versiones aparentemente contrapuestas, por un lado están los modelos que apoyan la idea de *tirón de la ciencia*, según la cual la innovación es el resultado de un proceso que se inicia con la investigación básica y finaliza con el lanzamiento de productos innovadores al mercado. El resultado de esta visión ha sido el refuerzo de los departamentos internos de I+D de las empresas. Como alternativa a este modelo se encuentran aquellos que consideran que la innovación se genera como respuesta a una demanda no cubierta y, son por ello agrupados en la idea de *tirón de la demanda*.

En esta segunda opción la ciencia base es menos relevante y lo importante es la capacidad de adaptación del conocimiento existente que, de una forma u otra se encuentra disponible en el entorno socioeconómico de la empresa. No se pretende minusvalorar la importancia de estos enfoques si bien el proceso que sigue al punto inicial tiene un desarrollo idéntico en ambos modelos, lo que lleva a pensar en la necesidad de fusionar ambos enfoques sobre todo al comprobar cómo algunos países como Japón en el último tercio del siglo XX han sido capaces de liderar avances tecnológicos sin liderar el campo científico, si bien no puede explicarse el fenómeno únicamente atendiendo al tirón de la demanda y se hace necesario contar con el conocimiento previo para poder explicar la capacidad de adaptación. En este sentido Kline y Rosenberg (1986) presentan un modelo de enlaces en cadena que permite incorporar lo que sucede en el interior de la empresa y las relaciones que ésta establece con su entorno científico y de conocimiento.

La cadena de innovación dentro de la empresa se nutre de varios elementos como son la percepción de la demanda del mercado, la existencia de capacidad tecnológica propia, y también de las necesidades de las actividades de diseño, producción o comercialización. Esta concepción en cadena no supone un orden secuencial único sino la conexión entre diversas áreas funcionales de la empresa. En cuanto a la relación con el entorno de conocimiento de la empresa es algo a lo que se llega una vez agotado el anterior nivel de relaciones que incluye la propia capacidad tecnológica. Supone hacer uso de conocimiento y de actividades de investigación y desarrollo de productos y procesos que han elaborado otras empresas, o que son fruto de acuerdos y contratos de investigación entre la propia empresa y otros entes con capacidad de investigación. El éxito de estas iniciativas depende, como se ha indicado anteriormente, de la existencia de un sistema de innovación que incluye no sólo el entramado institucional (universidades, centros de investigación) sino también agentes privados que oferten servicios de I+D a las empresas y con los que se interactúa y se generan contactos de tipo *feedback* que atienden a las necesidades expresadas por los usuarios (Lundvall, 1988; Koschatzky, 1999).

Un punto de vista de conjunto bastante interesante sobre el origen de la innovación es el aportado por Baumol (2002) quien ofrece un recorrido histórico y de conjunto en el que asocia el desarrollo económico de los últimos 150 años con el avance del progreso técnico y su difusión internacional, siguiendo de esta forma el argumento de Schumpeter de dar un papel central a la innovación y entendiendo ésta como un proceso de transformación de las ideas e invenciones en nuevos productos y nuevos procesos productivos. Para Baumol la innovación se integra en la empresa como una especie de proceso rutinario (*routinized innovation*) dentro de una estrategia global de competitividad y creación de valor añadido que genera una máquina de innovar más productiva y poderosa con el paso del tiempo; la innovación engendra innovación. Un aspecto importante para esta tesis doctoral y que señala Baumol es el papel que juegan los *spillovers* en el proceso de innovación de una economía. Así, establece la existencia de un ratio de *spillovers* como la proporción de los beneficios que no van al innovador y que, desde una perspectiva conjunta de la economía, determina en qué medida se produce la difusión de conocimiento y cómo una innovación contribuye al progreso de una sociedad. Este argumento está de acuerdo con el enfoque de Geroski (1995) de que los *spillovers* complementan la I+D propia de las empresas y pone el énfasis en la condiciones de apropiabilidad de las mismas.

Como se ha puesto de manifiesto en los párrafos anteriores existen diferentes planteamientos teóricos sobre el papel de la innovación en el desarrollo económico que han ido evolucionando a lo largo del tiempo. Las teorías más recientes entienden la innovación como un componente endógeno al modelo de crecimiento si bien algunas lo consideran un atributo más del trabajador y centran sus recomendaciones en incrementar la dotación del capital humano por medio del sistema educativo. Otros planteamientos sin embargo ponen el énfasis en los procesos de transmisión del conocimiento lo que supone la atención tanto a la capacidad de absorción de los trabajadores (conocimientos previos) como a los elementos territoriales que facilitan las relaciones interpersonales necesarias para la transmisión del conocimiento.

En cualquier caso parece evidente que existe una relación directamente proporcional entre innovación y conocimiento, dejando definitivamente de lado las posiciones que señalan la innovación como un elemento residual o exógeno. Schumpeter reconocía la

importancia del conocimiento en la economía como elemento central de la innovación y el emprendurismo, en lo que vino a denominar *nuevas combinaciones de conocimiento* (Schumpeter, 1934:57). Es más, son precisamente éstas las cuestiones centrales que pretende responder esta tesis doctoral, al plantear cómo la confluencia de características propias de los trabajadores de un sector (formación y experiencia), junto con la organización socioeconómica del entorno geográfico donde se ubica el sector de actividad, condicionan la generación de conocimiento, su transmisión y la traslación del mismo en investigación, desarrollo e innovación. El siguiente apartado se dedica al estudio del concepto de conocimiento, sus formas, características y, especialmente a los mecanismos a través de los cuales se difunde en el sistema productivo.

1.3.1. Tipología del conocimiento y características

Una primera e importante afirmación acerca de la importancia del conocimiento en la economía la encontramos en Marshall (1920) quien señalaba que el capital está formado en una gran parte de conocimiento y organización, que la educación debe tener la consideración como inversión nacional, y también que *el conocimiento es nuestro más poderoso motor de producción*. Sin duda la rotundidad de la afirmación de Marshall sitúa el conocimiento, entendido en un sentido amplio, en una posición central desde el punto de vista del desarrollo y el crecimiento económico. Hayek (1945), por su parte, manifestaba en *The Use of Knowledge in Society* que la toma de decisiones sobre la asignación de los recursos disponibles en la economía debían estar basadas en el conocimiento; al tiempo que señalaba a modo de corolario, que el sistema económico más eficiente sería aquel que hiciese un uso más pleno del conocimiento existente. En definitiva, el conocimiento es, de hecho, el elemento central que actúa como límite a la tasa de crecimiento empresarial (Penrose, 1995), y permite entender el desarrollo experimentado por las economías occidentales en el siglo XX (Abramowitz, 1956; Rosenberg, 1976).

Cuestión distinta es establecer una definición de conocimiento que recoja los múltiples matices que engloba este término. Es evidente que se trata de un concepto objeto de estudio por pensadores de todos los tiempos, desde la antigua Grecia hasta la actualidad. Así, el conocimiento es entendido como la posesión de un conjunto de datos e información adquiridos por la educación o la experiencia, y que suponen la comprensión teórica o práctica de un tema; es la capacidad para convertir datos e información en acciones efectivas; o bien, atendiendo a enfoques más clásicos del pensamiento, combinados con posiciones religiosas, es el conjunto de creencias bien justificadas.

En cualquier caso se trata, como es obvio, de definiciones genéricas por lo que es conveniente buscar una mayor concreción a los efectos de acotar el tema dentro de la argumentación de ésta tesis doctoral. Si bien no hay que olvidar que la definición de conocimiento ha de entenderse de manera que sea capaz de englobar sus diferentes peculiaridades. Así, autores como Machlup (1962) han pretendido realizar una síntesis de la idea de conocimiento desde diferentes campos de investigación como la filosofía, las matemáticas, la economía y la contabilidad nacional.

Nonaka (1994), considera el conocimiento como una *creencia verdadera y justificada*, adoptando una visión que escapa de la idea de verdad absoluta e introduce la importancia que tiene el componente de creencia y el de justificación, convirtiendo de esta forma el conocimiento en un proceso de justificación personal de aquello que conforma las creencias como parte de la *búsqueda de la verdad* (Nonaka, 1994:15). Se trata pues, a diferencia de la información, de la capacidad de aislar al menos un concepto o modelo, *para proporcionar sentido explicativo a un determinado fenómeno, bien por sí mismo, bien en relación con piezas de conocimiento preexistente* (López-Estornell, 2009:5).

El conocimiento se distingue de los datos y de la información (Stiglitz, 2000). Los datos son la materia prima para una vez procesados y sistematizados obtener información relevante que es utilizada por el conocimiento para dar respuesta a problemas existentes, formular hipótesis o crear nuevas ideas, procesos o productos. Para Dasgupta y David (1994) la información tiene la forma de un mensaje con una serie de

datos estructurados que pueden provocar por sí mismos acciones de respuesta en los agentes receptores de dicha información. La información se muestra como un flujo de mensajes o de conceptos que son incorporados al conocimiento y pueden provocar cambios o reestructuración del mismo (Machlup, 1983). Es el conocimiento sobre temas concretos lo que hace de los conjuntos de datos o de información elementos valiosos o por el contrario hace que resulten irrelevantes para un fin concreto (Dretske, 1981).

Al conocimiento se le exige además que cumpla con ciertas condiciones como son: capacidad de ser transmitido (y por lo tanto entendido y asimilado por el receptor); reconocimiento y aprobación por parte de una comunidad experta; y capacidad para ser modificado y adaptado a nuevas situaciones. Esto es, supone que frente a situaciones concretas el individuo tiene la capacidad para pensar, interactuar y realizar acciones en consecuencia. El conocimiento como tal carece de valor cuando permanece estático y no es utilizado ni transmitido ni transformado. En este sentido adquiere importancia su difusión, en tanto que supone un ejercicio intelectual de comprensión y aprendizaje, así como los mecanismos a través de los cuales tiene lugar dicha transmisión de conocimiento y la velocidad a la que ésta tiene lugar.

Polany proponía como punto de partida la necesidad de entender el conocimiento humano del hecho de que conocemos *más de lo que podemos contar* (Polanyi, 1966:4), estableciendo de esta forma la distinción entre conocimiento de tipo codificado y de tipo tácito. Se trata de aceptar la idea amplia del conocimiento y de que éste abarca mucho más de aquello que puede ser expresado en palabras o números, y que por lo tanto puede ser recogido en forma escrita o codificada. No hay que olvidar que esta parte codificada representa sólo la *punta del iceberg* del total del conocimiento existente (Nonaka, 1994:16).

Balconi et al. (2007) refieren tres tipos de conocimiento amparándose en una concepción filosófica que distingue entre:

1. Conocimiento como competencia para el desarrollo de ciertas actividades.
2. Conocimiento como capacidad para conocer personas o cosas resultado de experiencia previa o familiaridad.

3. Conocimiento en tanto se tiene certeza del mismo y por lo tanto se dispone de capacidad para interpretar y hacer uso de la información disponible.

Este último tipo de conocimiento se corresponde claramente con el conocimiento codificado quedando el segundo tipo y, en menor medida, el primero dentro de la categoría de conocimiento de tipo tácito.

Por su parte, la OCDE (1996) establecía cuatro formas de entender el conocimiento según se trate de:

- **Qué se conoce** (*Know-what*); entendido como hechos concretos susceptibles de ser codificados.
- **Por qué se conoce** (*Know-why*); que supone además del hecho de disponer de conocimiento codificado, la necesidad de una constante investigación y búsqueda de la verdad realizada por medio de contactos de tipo profesional.
- **Cómo se hace** (*Know-how*); que tiene que ver con la capacidad individual y representa el componente central del conocimiento tácito.
- **A quién se conoce** (*Know-who*); que se sitúa más en el ámbito de las relaciones sociales (capital social) que hace posible el acceso a expertos o centros de conocimiento y que permite una gestión más eficiente del mismo.

El conocimiento codificado hace referencia a aquel conocimiento de tipo general, abstracto o concreto y detallado que ha sido recogido en un código. Esto es, el conocimiento recogido en un soporte capaz de ser transmitido e interpretado por todo aquel que conozca el código utilizado. La codificación supone la representación del conocimiento en un lenguaje que sea entendible por dos o más agentes, siendo la capacidad de ser entendido la que otorga valor al código. Se trata de todo el conocimiento creado o recogido por técnicos y científicos y que se refleja en cualquier medio que permita registrarlos para su transmisión (libros, revistas e internet entre otros), y que sobre todo puede ser aprendido y utilizado por cualquiera que disponga de los conocimientos necesarios, que por lo general pueden ser adquiridos a través del

sistema educativo en sus diferentes niveles y especialidades. Aún más, cuanto mayor sea la distancia cultural entre los agentes, entendida como el *background* de conocimiento y el repertorio de reglas implícitas conocidas, y cuanto mayor sea la especificidad técnica del lenguaje representativo, menor será la validez del código en tanto soporte para la transmisión entre diferentes agentes (Balconi et al., 2007).

Un hecho destacable de este tipo de conocimiento es que puede ser interpretado por cualquiera que disponga del nivel educativo requerido o que pertenezca a la comunidad técnica; si bien cuanto más sofisticado sea mayores serán los requisitos formativos por parte del receptor e incluso existirá el riesgo de no ser plenamente asimilado por el mismo. Es cierto también que el conocimiento codificado puede requerir de una fase de práctica y aprendizaje, relacionado en muchas ocasiones con la necesidad de adquirir destreza en su aplicación. Se trata del proceso de ir conociendo que aúna el conocimiento codificado con el tácito y que es una fase más del proceso de conocimiento (Polanyi, 1966), que implica algún tipo de contacto personal si bien, no se requiere ningún tipo de *background social* (Lissoni, 2001) o cultural, ni la pertenencia a un determinado colectivo nacional, racial, religioso o identitario de cualquier otro tipo. Tal como señala Arrow (1974), la codificación exige algún tipo de rigidez y uniformidad que aumente la eficiencia en la comunicación y transmisión del conocimiento, pero también puede entenderse que limita la creatividad y los cambios radicales. En definitiva, el hecho de que el conocimiento codificado puede ser fácilmente transferible fuera del contexto en el cual se ha generado es su principal característica.

Su transmisión es independiente del espacio temporal y de la distancia física, lo que facilita el proceso de acumulación de conocimiento y las aportaciones desde el conjunto de la comunidad técnica y científica internacional. El carácter codificado da garantías sobre la comprensión del código por parte del receptor así como cierta previsibilidad sobre los resultados que se desprenden de la aplicación del mismo en otros contextos. El proceso de codificación se convierte en un paso necesario para que se complete la transferencia del conocimiento codificado (Davenport y Prusak, 1998).

La codificación se entiende como el proceso a través del cual el conocimiento se convierte en información (Cowan y Foray, 1997). Ahora bien, conviene distinguir dos partes en esta transformación (Hall, 2006); una primera que hace referencia a la codificación de un conocimiento tácito previamente existente convirtiéndolo en explícito (Cook y Brow, 1999), confirmando el proceso de transformación desde tácito a codificado que señalan Nonaka y Takeuchi (1995); y una segunda parte, entendida como menos relevante, que consiste en codificar información y que puede asimilarse a codificar resultados o datos de investigación (Baumard, 1999). Cowan et al. (2000) apuntan que los códigos surgen precisamente en las primeras etapas de los procesos de codificación.

El coste de codificación será diferente en función del tipo de conocimiento, de lo desarrollado que se encuentre el código utilizado, del coste de los soportes, de la periodicidad de los mismos e incluso del coste de difusión y transmisión del conocimiento (Cowan et al., 2000). Una cuestión importante en el proceso de su introducción en soportes, almacenaje y difusión es el coste marginal de transmisión generalmente bajo, y que las nuevas tecnologías tienden a reducirlo significativamente, incluso hasta niveles cercanos a cero en muchas situaciones (Morgan, 2004). Ahora bien, este coste aunque reducido es asumido únicamente cuando existen ventajas de la codificación, esto es, cuando el proceso de transmisión, difusión, discusión y en general, puesta a disposición del conocimiento a una colectividad es rentable para el encargado de la codificación, que no siempre tiene que coincidir con el creador del mismo.

El propio proceso de creación de conocimiento se desarrolla dentro de un código, más o menos formal, que permite el avance técnico. Es el código un elemento central en el desarrollo del conocimiento, ya que a través del mismo se expresan las ideas y los resultados que se derivan de los procesos de análisis, ensayos y pruebas. El paso siguiente es la plasmación del conocimiento obtenido en un soporte capaz de ser transmitido lo que supone dar publicidad a lo que se conoce y convierte lo que hasta ese momento es un conocimiento privado en un elemento público, al igual que supone transformar el conocimiento tácito en codificado. Si bien, este proceso presenta en ocasiones similitud con movimientos en espiral, donde en una primera etapa se

codifica el conocimiento tácito para posteriormente, con su aplicación práctica surgir nuevas formas de entender una técnica que requiere, de nuevo, su codificación (Nonaka y Takeuchi, 1995; Foray y Lundvall, 1996).

El conocimiento codificado puede ser encriptado en máquinas que de forma automática reproduzcan las reglas derivadas del código, puede suponer la creación de nuevas máquinas y artefactos que pueden desarrollar de forma automática las actividades y tareas que tradicionalmente serían llevadas a cabo por expertos, e incluso en algunos casos el resultado de la automatización, sin ser diferente, puede suponer la sustitución de procesos y la elección de estos mecanismos como garantes del conocimiento. Esta concepción lleva a resultados tales como interpretar los programas informáticos como garantes del conocimiento codificado. El resultado no varía pero si lo hace el proceso de uso y aplicación del conocimiento.

El hecho de estar codificado y que pueda ser interpretado por los agentes con el necesario grado de formación no significa que se encuentre libremente disponible en su totalidad. Evidentemente la información, el código detallado de un proceso o técnica en concreto, puede estar protegido por múltiples mecanismos. Por ejemplo, una patente recoge de forma detallada un proceso de producción si bien éste se encuentra temporalmente protegido de la copia o utilización por otras empresas. Existe el código y éste es conocido si bien no es de libre disposición, es decir, está vetada su transmisión o sólo puede hacerse previo el pago de un precio por la información (en general el pago se vincula a la información, si bien también es posible fijar contractualmente los usos autorizados del conocimiento transmitido).

El conocimiento tácito representa, por contraposición, la parte no codificada y que por tanto su transmisión se hará por otro tipo de cauces que exigen algún tipo de contacto personal y, en muchas ocasiones, la pertenencia a un determinado colectivo sociocultural. Cowan et al. (2000) se refieren al conocimiento tácito como el conocimiento personal que queda después del codificado y que no se corresponde con la información. De alguna forma, conocer y comprender estos elementos tácitos es sólo posible para aquellos individuos que tienen en común unos conocimientos previos, una serie de experiencias personales comunes, un mismo entorno

socioeconómico, que comparten un mismo proyecto social e incluso que hayan participado activamente en el proceso de gestación del conocimiento.

Audretsch (1998) apunta que en tanto el conocimiento tácito es contextual y difícil de codificar su transmisión será más fácil a través de contactos cara a cara y relaciones personales, lo que requiere, además de algunos de los elementos anteriores, de proximidad espacial. Penrose (1995) sostiene que la evolución tecnológica obliga a las empresas de un mismo ámbito técnico a acercarse entre sí como forma de lograr éxitos en el desarrollo de sus investigaciones e innovaciones. Así, y en tanto que se requiere del contacto personal, su transmisión es de tipo más informal y requiere múltiples y repetidos contactos con lo que adquiere componente de bien público, ahora bien se trata de un bien público (conocimiento) de ámbito local (Brusco, 1996).

Relacionado con la densidad de la red de contactos aparecen dos cuestiones a tener en cuenta, por un lado el problema derivado de la existencia de elementos redundantes, con muy poco o nulo aprovechamiento por parte del receptor ya que se trata de la repetición de los elementos transmitidos. No obstante la existencia de redundancia en la red de contactos no ha de interpretarse en sentido negativo ya que esta concentración de agentes es también garantía de que la información es transmitida a todos los miembros de la red. Por otro lado, y también relacionado con la densidad de la red resulta relevante para la difusión de la información la posible existencia de huecos estructurales que impidan el avance del conocimiento dentro de la red. Éstos actúan como puntos de corte en la transmisión de la información e impiden que se transmita al conjunto de integrantes de una red, con independencia de la densidad de la misma y de que se encuentre ubicada en un mismo territorio (Cowan y Jonard, 2007).

El cauce utilizado será de tipo formal y contractual cuando se trate de formación práctica como puede ser un curso sobre la utilización de determinadas máquinas, instrumentos técnicos, o simplemente pasos a seguir o formas de desarrollar tareas concretas. Al mismo tiempo, existe el cauce informal de transmisión del conocimiento asociado a las relaciones privadas entre sujetos pertenecientes a una misma red social y que comparten también información, conocimientos y experiencias que exceden al componente privado y social. De esta forma se ponen en común y se difunden una

serie de conocimientos entre los miembros pertenecientes a un mismo colectivo social que cumplen también con la condición de disponer del *background* técnico y social que les permite asimilar la información.

Mientras el conocimiento codificado se asocia con un mayor componente técnico y científico, el conocimiento tácito se describe como una herramienta necesaria para trasladar los elementos científicos en acciones concretas, adaptadas a la realidad de los medios materiales y personales disponibles. Es el que permite aprovechar los pequeños detalles que garantizan un uso más adecuado del conocimiento codificado adquirido. El conocimiento tácito está detrás del aprovechamiento material del conjunto del componente técnico, que tiene en cuenta los medios y también los objetivos concretos que, en términos económicos implican la adaptación a las demandas y requerimientos del mercado y, en definitiva, supone la concreción en innovaciones económicamente viables. En este sentido son complementarios, aunque para poder hacer uso de esa complementariedad se precisa de habilidades (o conocimientos) tácitos (Lissoni, 2001; Polanyi, 1962).

Una aportación novedosa e interesante a los efectos de esta tesis doctoral es la realizada por López-Estornell (2013) al definir un nuevo tipo de conocimiento tácito que denomina locacional-traslacional y supone una combinación entre los dos tipos anteriores. Su principal característica es que asocia el conocimiento tácito con un espacio geográfico determinado, si bien supone un paso más al contemplar la posibilidad de la existencia de un código propio, vinculado al territorio, una especie de jerga específica. Su particularidad está en que su carácter específico se encuentra en el componente territorial más que en la dificultad del conocimiento en sí misma, este hecho permite incorporar personas y empresas en la medida que formen parte del territorio, lo que supone un elemento de atracción hacia nuevos entrantes. Es un tipo de conocimiento que se refiere no sólo a elementos del lenguaje sino también a procesos y rutinas, a una dinámica territorial del conocimiento (Crevoisier y Jeannerat, 2009). Ahora bien, y de ahí la importancia de esta propuesta de un nuevo tipo de conocimiento, la cualidad territorial tiene la capacidad de convertir partes destacadas del conocimiento codificado en conocimiento tácito, estableciendo de esta forma una vinculación entre el territorio y el saber hacer propio del conocimiento tácito.

La gestión del conocimiento territorial supone de esta forma un sistema de procedimientos e incentivos que convierten el conocimiento tácito y localizado en conocimiento disponible para el conjunto de la región (Cappellin, 2003). El grado de transformación del conocimiento dependerá de aquellas variables que condicionan la transmisión del conocimiento y que se centran (López-Estornell, 2013) en:

- La incorporación de personas al proceso productivo así como su grado de movilidad.
- Las interrelaciones entre empresas y agentes interesados en el conocimiento.
- La existencia de empresas o entidades gestoras de dicho conocimiento específico (centros formativos y empresas de servicios tecnológicos principalmente).
- La velocidad de transmisión que depende a su vez de la existencia de centros formativos y de que exista una continuidad tecnológica que garantice un estándar mínimo de conocimiento.

Tomando pues, como punto de partida la relación existente a largo plazo entre productividad y competitividad territorial con la capacidad para generar conocimiento e información (Cooke y Leydesdorff, 2006), es evidente que una adecuada gestión del conocimiento por parte de la administración territorial contribuirá a una extensión del mismo (Lee y Choi, 2003; Boisot y Canals, 2004), abundando de esta forma en la tesis de Dunning (2000) de unir economías basadas en el conocimiento con economías desarrolladas.

1.3.2. Fuentes del conocimiento

En lo que se refiere a las fuentes del conocimiento se distingue entre internas y externas a las fronteras de la empresa. La distinción obedece al origen del proceso de captación del conocimiento e innovación, según tenga lugar en el interior de la

empresa o sea adquirido a través de empresas o instituciones proveedoras de tecnología, innovación o conocimiento en sentido amplio. Se trata de una distinción en cuanto al origen y no tanto sobre la consideración de la innovación como endógena o exógena, que además de tener en cuenta el origen de los medios que facilitan el conocimiento tiene también en consideración la voluntad y planificación del proceso de innovación.

Las fuentes internas hacen mención a todos los mecanismos de que dispone la empresa para hacer frente a sus necesidades de I+D+i, lo que incluye en primer término a los propios departamentos de innovación pero que también engloba el diseño de las acciones y estrategias empresariales que hacen que la empresa incorpore la innovación en su faceta productiva. Es decir, se trata de elementos internos a la empresa y que se agrupan en elementos materiales (laboratorios, bases de datos internas, y otro equipamiento científico o técnico) e intangibles, y que se corresponde sobre todo con los conocimientos que poseen los trabajadores de la empresa. Se trata de los recursos propios de la empresa, que en algún grado son insustituibles e inimitables, y que facilitan a la empresa disponer de una posición ventajosa respecto de sus competidores (Barney, 1995).

El conjunto de conocimientos del trabajador habrá sido adquirido tanto antes como durante el tiempo de relación laboral con la empresa y, aún más, puede haber sido adquirido como parte de la actividad formativa-laboral o bien de manera ajena a la empresa (sirva de ejemplo el aprendizaje de otros idiomas de forma privada por el trabajador y que se convierte en un activo de conocimiento para la empresa). De la misma forma haríamos mención a cualquier tipo de conocimiento específico que, de una forma u otra está integrado en la empresa, siendo lo relevante conocer cómo fue incorporado al ámbito de la empresa y cuál es su potencial competitivo.

Nótese que considerar que el conocimiento en la empresa tiene un origen interno o externo es más una cuestión de estrategia de innovación que de oportunidad (Borg, 2001). La empresa optará por una u otra alternativa en función de los elementos disponibles pero también de cómo establezca su estrategia de captación del conocimiento necesario (Teece, 1992). Se trata de un elemento central en la capacidad

competitiva y necesariamente pasa por el análisis de los recursos disponibles pero también del coste de acceso a los mismos. Dicho de otra forma, es evidente que la existencia de un mercado o empresas capaces de satisfacer las necesidades tecnológicas y de conocimiento condicionará el esfuerzo interno a realizar por la empresa. Esta idea se encuentra en la línea argumental seguida por diferentes autores (Nelson y Winter, 1982; Chesborough, 2003) que justifican la externalización de las actividades de innovación, así como los acuerdos de colaboración entre empresas y entre éstas e instituciones científicas, o de forma más genérica se encuentra en la noción de innovación abierta (*open innovation*). Este planteamiento sitúa el origen de la innovación en los propios procesos de colaboración, donde la puesta en común de intereses y conocimientos previos es el punto central para la innovación, es también la que parece guiar las ayudas que conceden las administraciones europeas que tienden a primar los proyectos de investigación que requieren acuerdos entre empresas y centros de investigación.

En todo caso y como se ha puesto de manifiesto, resulta imprescindible analizar cuáles son las fuentes externas de conocimiento, o lo que es lo mismo, los cauces que utiliza la empresa para disponer del conocimiento e innovación necesarios para su posterior aplicación al proceso productivo y a la obtención del producto final. El estudio de las alternativas existentes se hace teniendo en cuenta la tipología descrita en el Manual de Oslo (OCDE, 2005), que distingue entre las siguientes tres tipos de fuentes:

1. Fuentes comerciales y de mercado.

Tienen en cuenta a empresas expertas en tecnología; consultoras; proveedores de equipos, materiales, componentes u otros servicios tecnológicos; laboratorios; así como a competidores y clientes o usuarios. Todos ellos pueden contribuir al desarrollo de la innovación facilitando información sobre tendencias del mercado, requisitos del producto y en muchos casos poniendo al alcance de la empresa los medios, máquinas e instrumentos que incorporan la innovación como principal valor añadido. Así es posible la adquisición de conocimiento tecnológico del exterior mediante la contratación (personal técnico, licencias y patentes, nueva

maquinaria y equipos de trabajo, etc.) y también mediante el establecimiento de acuerdos de cooperación tecnológica con otras instituciones (empresas o centros de investigación) tal como señalan distintos autores (Peña y Aranguren, 2002; Cassiman y Veugelers, 2004).

Hay que hacer notar que ésta forma de introducir la innovación supone una importante reducción del riesgo al tratarse muchas veces de elementos ya contrastados por competidores y empresas de otros sectores de actividad; lo que justifica esta opción frente a la posición de Pavitt (1984) que otorga una menor capacidad tecnológica a las empresas que optan por esta vía como forma de introducir innovaciones en su proceso productivo. El mismo criterio de experiencia y fiabilidad es utilizado a la hora de acudir al mercado tecnológico formado por consultoras y laboratorios en busca de soluciones a demandas concretas.

El papel de los competidores se sitúa en la posible colaboración en proyectos conjuntos, por lo general de cierta importancia que hace difícil la realización en solitario por una empresa, y que tienen en general como principal finalidad el desarrollo de nuevos procesos o productos que permitan una reducción de costes significativa. Es decir, que supongan intereses comunes.

En todo caso conviene apuntar que la generación interna de conocimiento presenta claras ventajas. La primera de ellas hace referencia a la mayor probabilidad de obtener resultados que encajen con los requerimientos tecnológicos de la empresa. Una segunda ventaja tiene que ver con la ventaja estratégica que supone minimizar la dependencia del exterior. En tercer lugar hay que mencionar que el proceso de generación de conocimiento estará acompañado del desarrollo en la capacidad de absorción del mismo (Beneito, 2003; Cassiman y Veugelers, 2002; Almeida et al., 2003); y de la aparición de rutinas de carácter tácito y de la experiencia necesaria para el éxito en la aplicación de las innovaciones (Nonaka et al., 2000).

Alternativamente, la generación externa de conocimiento supondrá desventajas para la empresa motivadas tanto por la no adecuación a sus necesidades concretas; por la necesidad de adaptación y aprendizaje de nuevos códigos,

procesos y rutinas; y por la dependencia que supone carecer de tecnología propia y las dificultades para la diferenciación del producto (Beneito, 2003; Zhara y Nielsen, 2002). Hay que recordar que los elementos adquiridos en el mercado pueden ser adquiridos también por otras empresas, y en especial por sus competidores.

2. Fuentes que dependen del sector público.

Se trata de universidades y centros o institutos de investigación dependientes de la administración y que, por lo tanto, suponen un menor riesgo de tipo comercial. Estos centros no tienen entre sus objetivos la explotación comercial de su conocimiento ni de los resultados de la investigación realizada conjuntamente con empresas (sobre este particular, las condiciones que se fijan en los contratos de investigación suelen incluir cláusulas de confidencialidad y de reserva sobre los resultados de la investigación). Buena parte del conocimiento facilitado en estos centros, y en especial el que procede directamente de las universidades tiene una finalidad más básica y genérica pero que a su vez permite a las empresas complementar posibles lagunas existentes, obtener resultados algo más genéricos y, en muchos casos, incrementar el grado de reconocimiento de la innovación así como mejorar la imagen que la misma se deriva al mercado.

La transferencia de conocimiento desde universidades a la empresa puede adoptar formas diversas que incluyen la creación de empresas encargadas de la explotación comercial de los resultados de investigación (parques tecnológicos vinculados a los campus universitarios¹⁶), la colaboración en tareas de investigación, la firma de contratos de investigación, la comercialización y desarrollo de los derechos derivados de la propiedad intelectual y también otras actividades como la formación específica para personal técnico e incluso el intercambio de investigadores (Debackere y Veugelers, 2005).

Conviene señalar que los centros de investigación e institutos tecnológicos, muchos de ellos vinculados a universidades suponen un paso adelante en la

¹⁶ A modo de ejemplo puede citarse el Parc Científic, Tecnològic i Empresarial de la Universitat Jaume I.

concreción de los métodos y resultados de la investigación, proporcionando en muchos casos idénticos resultados en cuanto a reconocimiento e imagen de los que aporta el recurso directo a la universidad. Este hecho estaría detrás de las estrategias adoptadas por universidades de todo el mundo y que llevan a la proliferación de centros de investigación y de los cada vez más frecuentes convenios o acuerdos de colaboración permanente que firman con empresas o agrupaciones empresariales (Bercovitz y Feldmann, 2006).

3. Fuentes de información general.

Son muchas y variadas las fuentes de conocimiento que pueden englobarse en este último bloque y que se sistematizan en el Manual de Oslo. Su principal característica es que se encuentran a disposición de todo el mundo, muchas veces de forma gratuita y otras a un precio accesible y que suele estar justificado por el coste directo de organización de la actividad y de sistematización del conocimiento¹⁷. Jornadas de difusión, conferencias, congresos, ferias, asociaciones, agencias de calidad y normalización, normativas... junto a otras fuentes como el sistema educativo, libros, revistas y publicaciones especializadas, bases de datos o el uso de información disponible en internet. Todo ello supone conocimiento de acceso libre¹⁸, en muchos casos de gran importancia para la empresa y que puede ser tanto de tipo codificado como de tipo tácito (en especial aquel que procede de encuentros, ferias y congresos).

Este último tipo de fuente de información es para muchas empresas la única forma de acceder a información, en especial de aquella más sistematizada y que está separada de los canales de transmisión del conocimiento tácito. Es en un sentido figurado, *una ventana al mundo* para la empresa y, en concreto, la forma de conocer las tendencias por las que avanza el conocimiento en su respectivo sector. Conviene otorgar un puesto destacado a la participación en ferias y congresos por

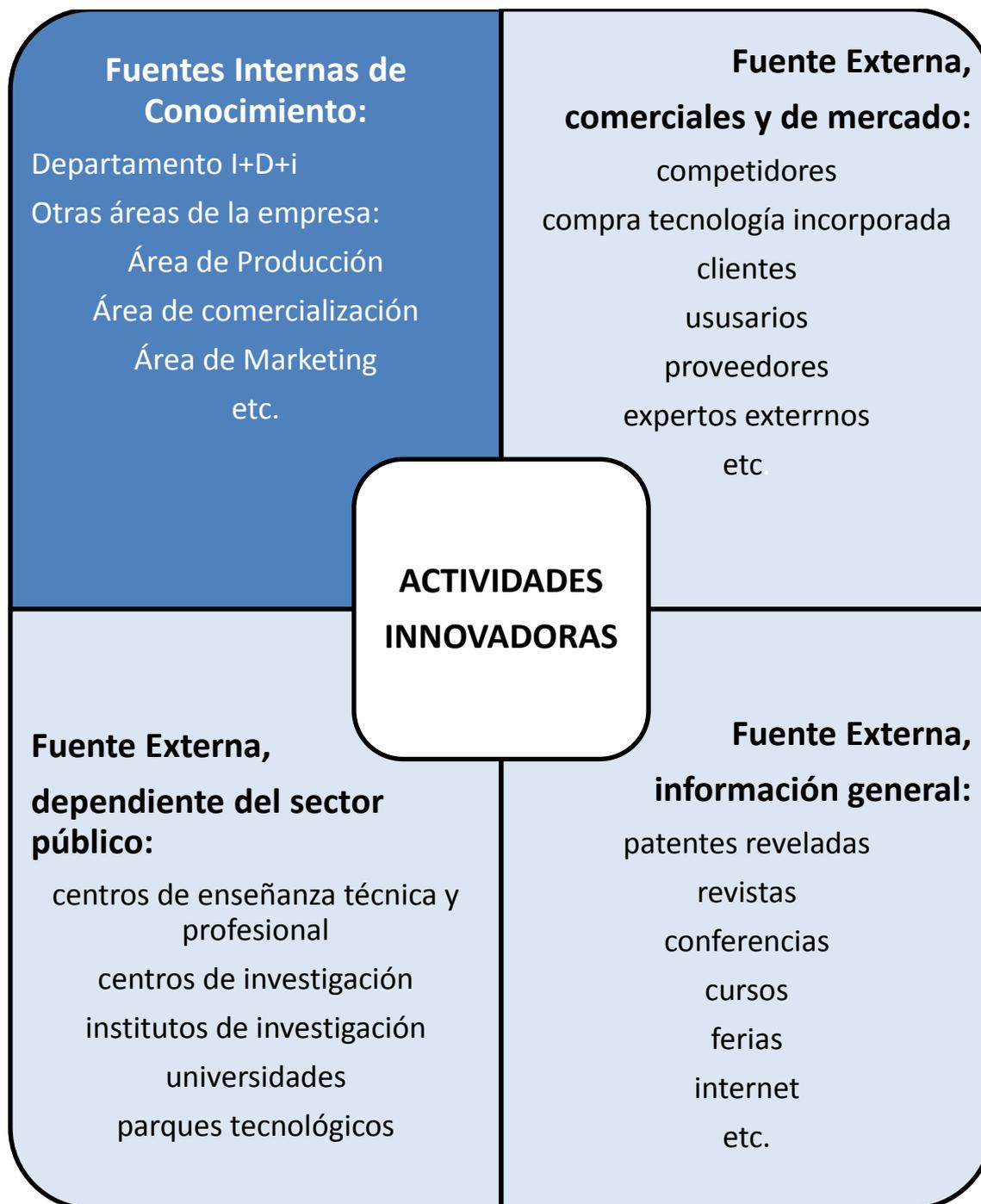
¹⁷ Cuota de inscripción, cuota de pertenencia a una asociación, o bien el coste de la jornada, elaboración de materiales, congresos...

¹⁸ Englobados en los movimientos Open Acces.

parte de las empresas, en especial cuando éstas no ocupan posiciones de primacía en sus sectores ya que, en general, supone un escaparate privilegiado para conocer la situación de sus competidores y para intuir cual puede ser el devenir futuro de su sector.

La empresa se incorpora de esta forma en una especie de red informal de baja densidad. Una red en la que la producción y apropiación del conocimiento convergen; y en la que la capacidad de producción es la principal garantía para el acceso a la red (Gibbons, 1994). Se trata, en la mayor parte de los casos, de una información *captada* de forma informal y que únicamente será útil si la empresa dispone de los conocimientos previos para su análisis y comprensión, así como será necesario contar con la capacidad técnica mínima requerida para su puesta en marcha.

Figura 1.1. Fuentes internas y externas de conocimiento.



Fuente: Manual de Oslo, 2005. Elaboración propia.

A partir de la anterior revisión de los tipos de conocimiento y las fuentes del mismo, se ha puesto de manifiesto que son posibles diferentes combinaciones que dependen

tanto del tipo de conocimiento como del sector al que pertenece la empresa y de la calidad y cantidad de conocimiento disponible (Cassiman y Veugelers, 2004; Pedersen et al., 2003). A los efectos de esta tesis doctoral el interés principal se centra en la transmisión del conocimiento, tanto si se trata del de tipo codificado como tácito. La cuestión de la fuente del conocimiento, aunque estrechamente vinculada, no es la más importante ya que el conocimiento codificado puede obtenerse de las tres formas descritas y también sucede esto con el de tipo tácito. La transmisión del conocimiento tácito requiere, como se ha visto anteriormente, de un código compartido y que la pertenencia a un mismo colectivo sociocultural, pero éstas características no obvian que el origen del conocimiento transmitido y la propia relación sea de tipo comercial, vinculada con el sector público o resultado de la interpretación y usos de las fuentes de información general.

No obstante, parece evidente que existe una mayor vinculación entre el conocimiento codificado y los medios de transmisión reglados, y que éstos cumplen perfectamente la función de transmisión, si bien también es posible que se produzca gracias a las relaciones socioprofesionales y el contacto personal. El interés preferente en este trabajo por la transmisión del conocimiento tácito, surge de la necesidad de contacto personal para que el mismo tenga lugar. Este hecho es algo que no afecta únicamente al saber hacer más práctico que poseen los trabajadores de un sector industrial, sino que también se aplica al contacto personal derivado de las relaciones que se establecen entre empresas o entre ellas e instituciones públicas y universidades o centros de investigación.

1.4. ÁMBITO DE DIFUSION E INCORPORACIÓN DEL CONOCIMIENTO

La transmisión del conocimiento tácito tiene como uno de sus requisitos centrales la pertenencia a un entorno social que permita asimilar e interpretar a los posibles receptores el conocimiento e información recibida. Así, uno de los aspectos clave del conocimiento tácito o explícito, y de gran importancia en el contexto de nuestra investigación, es determinar el ámbito de difusión del mismo. En otras palabras, acotar el espacio (geográfico o en términos de relaciones sociales) donde el conocimiento tácito es entendido como tal. Aunque se trata de un conocimiento que en su mayor parte se transmite al entramado productivo por el contacto entre personas y la movilidad laboral (Breschi y Lissoni, 2001), no es una cuestión exclusivamente geográfica, ya que exige también la pertenencia a un mismo sector de actividad y participar de una base común de conocimiento (codificado o tácito) para poder asimilarlo. Es decir, junto a la existencia de un colectivo social se encontrará una comunidad epistemológica capaz de asimilar y transmitir el conocimiento generado y cuyos miembros no siempre pertenecerán a un mismo colectivo sociocultural pero, en cambio, formarán parte de una misma red social en torno a la posesión de dicho conocimiento. Los elementos comunes que definen la comunidad epistemológica son los que están en el origen de las competencias de comunicación que le son propias (Mistri, 2006).

La localización geográfica favorece la pertenencia a un mismo colectivo sociocultural, por lo que en el caso de actividades productivas ubicadas en un mismo entorno físico, como es el caso de los distritos industriales, se dan los elementos idóneos para las relaciones cara a cara de los integrantes de la comunidad epistemológica así como para el establecimiento de contactos en su interior y, en concreto, para la movilidad de los trabajadores entre empresas pertenecientes a un mismo sector de actividad y que conforman una comunidad de conocimiento.

La estructura de esta red social o comunidad epistemológica está relacionada con el proceso de aprendizaje del conocimiento tácito. Así, según la forma en que se desarrolle el proceso de aprendizaje será necesaria una amplitud de la red social diferente que irá desde el entorno estricto de la empresa a uno más amplio que

incluya el conjunto de relaciones socioeconómicas del entorno geográfico de la empresa.

En general los tipos de aprendizaje relacionados con el conocimiento tácito se engloban en la modalidad de tipo *learning by doing*, consecuencia directa del desarrollo de la actividad objeto del conocimiento tácito (Arrow, 1962). Dentro de esta clasificación genérica se distinguen distintos tipos de transmisión del conocimiento. El primero de ellos es fruto directo del proceso de división del trabajo, que da como resultado la aparición de trabajadores especializados por el propio ejercicio repetitivo de la actividad en cada una de las fases del proceso productivo. Estaría en la línea del planteamiento inicial de Adam Smith (1776) respecto de la especialización en tareas concretas que ejemplificó en la industria de alfileres.

Un segundo mecanismo de aprendizaje, algo más elaborado que el anterior y también basado en el aprendizaje a través de la práctica, es cuando se plantea en términos de una trayectoria profesional que permite a los trabajadores el reconocimiento de situaciones, desarrollo de rutinas de trabajo, así como la capacidad de reflexión y discusión sobre los nuevos problemas que se puedan plantear. Buena parte de este aprendizaje se adquiere dentro del trabajo habitual, aunque el acceso al mismo depende de las condiciones en las que se desarrolla. El elemento clave de este aprendizaje informal se encuentra en la existencia de niveles adecuados de apoyo, confianza y compromiso por parte de los responsables de la empresa; además de la posible pertenencia a la estructura organizativa de la empresa y la percepción que el trabajador tiene sobre la valoración de su trabajo. Este tipo de aprendizaje requiere una actitud positiva para su desarrollo por parte de los puestos de dirección del trabajador (Eraut, 2010).

Un tercer mecanismo es el aprendizaje *à la Arrow*, que plantea la complicidad del tejido empresarial con la incorporación de capital específico adaptado a la producción y que se traduce entre otras en las llamadas tecnologías de proceso. Es un paso más en la línea de los dos tipos anteriores y supone que el trabajador no sólo es capaz de repetir tareas y transmitir su habilidad al resto de la empresa, sino que además se da la incorporación de elementos técnicos al proceso productivo. La optimización de las

habilidades adquiridas por los trabajadores requiere dotar al proceso productivo de elementos de capital que faciliten el aprovechamiento de los nuevos conocimientos tácitos adquiridos en forma de habilidades prácticas (Arrow, 1962).

Evidentemente estos tipos de aprendizaje son posibles dentro de la empresa aunque sus implicaciones no son las mismas desde la óptica de una aglomeración de empresas o de un distrito industrial. El primero de los mecanismos queda circunscrito a la empresa, resultado directo de la especialización y división interna del trabajo. Las otras formas de aprendizaje, en la medida que suponen ser parte de una trayectoria profesional o en cuanto trasciende su efecto a los elementos de capital, son transferibles al conjunto del aglomerado de empresas que integran el distrito industrial, dada la capacidad de esta estructura organizativa para absorber conocimiento explícito (Cainelli y De Liso, 2004).

Resulta posible establecer otros tipos de clasificación del proceso de aprendizaje relacionados con la pertenencia a distritos industriales y donde lo relevante es el papel activo de las empresas. Basado en Albino et al. (2006) y en Inkpen y Tsang (2005) se exponen cuatro escenarios de aprendizaje:

1. *Aprendizaje por especialización*, que tiene en cuenta la constante mejora de las tecnologías ya existentes y plantea alta rivalidad entre las empresas que ocupan una misma fase de la cadena productiva.
2. *Aprendizaje por interacción*, que considera por una parte los intercambios de información y conocimiento entre empresas complementarias de distintas fases de la cadena de producción; y por otra parte, la interacción que genera la cooperación y combinación de recursos entre empresas del distrito industrial.
3. *Aprendizaje por localización* que se basa en tres aspectos: la existencia de información complementaria y servicios especializados; una alta movilidad de los recursos humanos; y una importancia destacada del conocimiento tácito.

4. *Aprendizaje por empresas líderes e instituciones* según se trate de la capacidad de innovación interna de las empresas líderes, o según las posibilidades de los centros de investigación, universidades u otras instituciones que colaboran en la creación de conocimiento.

La movilidad laboral emerge como el vehículo a través del cual se transmite e incorpora la innovación en otras empresas. La capacidad de aprendizaje no depende exclusivamente de los individuos, sino que está asociada con la eficiencia de la propia organización que acumula la información y el conocimiento y actúa estructurando las relaciones entre los agentes (Varaldo y Ferruci, 2004). Los procesos *à la Arrow* suponen que el trabajador no sólo es depositario del conocimiento sino que también es una pieza clave en la innovación tecnológica por la vía de la incorporación de nueva maquinaria ya que no sólo incorpora un saber hacer sino que además este conocimiento requiere de unos medios materiales específicos con efectividad contrastada en el sector.

Paralelamente a la cuestión sobre la difusión del conocimiento en el ámbito de la empresa o en el del distrito en su conjunto, está la forma en que éste se incorpora a la función de producción. Esto es, si se hace por:

- Mecanismos pecuniarios que implican la **contratación de trabajadores** que incorporan la innovación a través de su saber hacer.
- Introducción de la innovación en la empresa a través de la **adquisición de maquinaria** que incorpore nuevas tecnologías que exijan nuevos métodos de trabajo.
- Introducción por medio de nuevos **procesos organizativos o de gestión** de forma generalizada impliquen la adopción por parte de la empresa de innovaciones existentes en su sector o en otros.
- Incorporación de componentes intangibles que se difunden a través de **contactos informales** y que de alguna forma se encuentran en el aire o en lo que Marshall (1920) denominó atmósfera industrial de los distritos.

En todo caso, cualquiera que sea la forma en que se introduce la innovación remite el análisis nuevamente a la cuestión de las fuentes del conocimiento en cuanto a la distinción entre elementos internos y externos a la empresa, quedando ahora circunscrito a los segundos. Más aún, y junto a la determinación de las posibles formas de incorporar la innovación se encuentra la distinción entre lo que la literatura denomina innovaciones incrementales e innovaciones radicales según el grado de ruptura que suponga la innovación (Dewar y Dutton, 1986; Ettlie et al., 1984).

Una innovación incremental (Helpman, 1998; Banbury y Mitchell, 1995) se refiere a la aparición de pequeños cambios dirigidos a incrementar la funcionalidad y las prestaciones de los productos o de la organización de la empresa, pero que si se suceden de forma acumulativa pueden constituir una base importante de progreso. Suponen, visto desde la óptica del valor añadido, elementos que aportan valor al proceso productivo o al producto en sí mismo. No suponen grandes cambios y no se ve alterada la estructura empresarial ya que son fácilmente asimilables.

Una innovación radical (Schumpeter, 1939; Foster, 1986) hace referencia a una innovación que supone un cambio en las condiciones de la industria o sector en el que tiene lugar. Se trata de una innovación que rompe con la situación anterior y tiene la connotación de cambio radical o de destrucción creativa que acuñó Schumpeter (1939). El nuevo producto o proceso supone la destrucción de lo anterior, sin que ello signifique necesariamente una evolución de lo ya existente. Más aún, una innovación radical se corresponde también con la existencia de discontinuidades tecnológicas (Christensen, 1997) que pueden acarrear cambios en la estructura productiva y modificar la relación de fuerzas entre los integrantes de cada sector¹⁹ (nuevos productos, nuevos usos y aplicaciones, nuevas empresas, nuevos consumidores, etc.). Al mismo tiempo, hay que tener en cuenta que una innovación radical necesitará de un mayor nivel de información y un abanico más amplio de fuentes de conocimiento (Tether, 2002).

¹⁹ Christensen (1997) usó como ejemplo de innovación radical (*disruptive innovation*) la industria del CD como soporte de datos, comparándola con ejemplos salidos de la evolución natural de las especies.

A la vista de la anterior separación entre tipos de innovación, parece razonable pensar que la transmisión de conocimiento de tipo tácito y vinculado a procesos de *learning by doing* es más acorde con las innovaciones incrementales al existir la necesaria base epistemológica que facilita la transmisión del conocimiento. En este sentido se manifiestan Bellandi (1996), Capello (1999) y Autio et al. (2004) entre otros autores en relación con la transmisión de conocimiento en el interior de los distritos industriales, que consideran tendrá que ver más con un conocimiento que permita innovaciones incrementales que con aquel que habilita para innovaciones radicales. En todo caso, la clasificación entre los distintos tipos de conocimiento tiene importancia para establecer la relación que el mismo tiene con los mecanismos de transmisión y la velocidad a la que ésta tiene lugar (Brusco, 1996; Becattini y Rullani, 1996). En este sentido, y aunque no se trata de la cuestión central en este trabajo, la referencia a la innovación habrá de entenderse en el sentido de innovaciones incrementales, más fáciles de transmitir en el interior de los distritos industriales.

Llegados a este punto, y para una mayor concreción de estas cuestiones es conveniente analizar la red social en la que tiene lugar la transmisión de conocimiento así como el entorno territorial en el que sucede. La cuestión se traslada al ámbito del distrito industrial y el análisis de cómo, en un entorno social de proximidad configurado por una red socioprofesional densa, se establecen los contactos personales y profesionales que dan lugar a la transmisión del conocimiento.

CAPÍTULO 2.

PROPUESTA DE UN MODELO DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTO EN EL DISTRITO INDUSTRIAL DE LA CERÁMICA DE CASTELLÓ

PROPUESTA DE UN MODELO DE GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTO EN EL DISTRITO INDUSTRIAL DE LA CERÁMICA DE CASTELLÓ

El objetivo de este trabajo es determinar los mecanismos que influyen en la transmisión de conocimiento en los distritos industriales, y en particular en el distrito industrial de la cerámica de Castelló. El punto de partida consiste en delimitar el concepto mismo de conocimiento y determinar cuándo tiene lugar la transmisión de la información y el conocimiento.

2.1. INFORMACIÓN

En este sentido, conviene puntualizar que el cometido central de la transmisión del conocimiento es, como su nombre indica, la transmisión de unidades de información que puedan ser tenidas en cuenta como conocimiento por parte del receptor. Tal como se observa, ésta definición da más validez a la opinión del receptor en cuanto a cómo catalogar el contenido de la transmisión, dejando al emisor de los contenidos en un papel secundario. Esta diferenciación no es en absoluto irrelevante; todo lo contrario, permite discriminar entre la transmisión de datos e información sin valor para el receptor y la que efectivamente lo tiene.

Una información tendrá validez cuando en la misma se den una serie de condiciones relativas tanto al tipo de información como a las condiciones del receptor. Así se transmitirá información que en sí misma no aporta ningún tipo de conocimiento al ser confusa, falsa o simplemente irrelevante por ser de general conocimiento o inapropiada en el contexto en el que se transmite. Por otra parte, un mismo ítem de

información transmitido tendrá valor como conocimiento en función de la capacidad del receptor para interpretarla y transformarla en términos de valor. Esta última aclaración amplifica la casuística que lleva al receptor a catalogar la transmisión de información y datos como transmisión de conocimiento al depender este hecho de las características particulares de cada receptor. Maturana (1980) lo define con claridad al establecer que lo que el receptor percibe (escucha) será conocimiento sólo si está preparado para entenderlo.

De este modo, y retomando lo expuesto en otras partes de este trabajo, no es una cuestión relativa de forma exclusiva al tipo de conocimiento (codificado o tácito) sino que tiene que ver con la capacidad de absorción y de aprovechamiento por parte del receptor. La primera cuestión que se plantea es determinar los casos en los que resulta razonable suponer que el receptor tiene interés por el mensaje, y además cuenta con capacidad de recepción y de absorción del conjunto de la información o conocimiento emitido por el emisor. La respuesta a esta pregunta sitúa en primer término a colectivos formados por agentes que comparten un mismo entorno de conocimiento por pertenecer a una misma colectividad social, tanto si ésta lo es de tipo profesional, sociocultural, socioeconómica o histórica. En segundo término de análisis se exige la concreción del tipo de comunidad a la que se hace referencia, lo que lleva a delimitar un colectivo o comunidad epistemológica en concreto, y cuyo nexo de unión lo constituye el conocimiento o materia específica objeto de la transmisión.

Así pues, la cuestión que interesa a los efectos de esta investigación es identificar el tipo de conocimiento objetivo y, consecuentemente, la comunidad epistemológica dentro de la cual el conocimiento se genera, se desarrolla, se transmite y tiene sentido y valor como tal. El planteamiento del capital social contribuye a delimitar el tejido social donde se enmarca el colectivo epistemológico y condiciona el conjunto de relaciones que tienen lugar entre los miembros del grupo.

Puesto que el sujeto de análisis en esta investigación es el distrito industrial de la cerámica de Castelló (DIC), el conocimiento objeto de interés será aquel relacionado con la fabricación de productos cerámicos en las distintas fases del proceso productivo y englobará a los diferentes tipos de empresas que participan en la obtención del

producto final. A estos efectos se considerará producto final tanto la producción de azulejos como la fabricación de fritas y esmaltes cerámicos que tiene lugar en el DIC.

En lo que atañe a esta investigación, lo relevante en este, o en cualquier otro sector productivo, es que el conocimiento necesario puede ser tanto de tipo codificado como tácito. El conocimiento proviene de distintas fuentes, e implica tanto a colectivos inmersos en lo más alto de la pirámide de conocimientos técnicos como a aquellos situados en su base y cuyo principal medio por el cual se aproximan al mismo es a través de la pertenencia a una colectividad sociocultural que, como sucede en el sector cerámico, se encuentra altamente vinculada con la actividad industrial. Este acceso al conocimiento es precisamente el primer resultado directo del capital social existente en el distrito, al favorecer el acceso a fuentes de información de mayor calidad y relevancia (Adler y Kwon, 2002).

Es precisamente esta extensión de la comunidad epistemológica (del conocimiento) al ámbito sociocultural (de la pertenencia a un área geográfica y un entorno socioeconómico), lo que hace más relevante el hecho de que los procesos de aprendizaje y de transmisión de conocimiento exigen algún tipo de interlocución o contacto entre transmisor y receptor (y que en este caso se realizará en el interior del DIC). La necesidad de contacto es mayor a medida que el conocimiento tiene unas características más específicas, y todavía más cuando se trata de aspectos de tipo tácito de difícil codificación. En este marco de relaciones es cuando el distrito industrial, o en general una agrupación de empresas en sistemas productivos locales, adquiere especial importancia ya que en él se dan una serie de condiciones que facilitan los contactos entre el agente transmisor y el agente receptor de la información, y por ello son los distritos industriales entornos favorables a la difusión de la información de todo tipo.

Conviene puntualizar, como parece evidente que el acceso al conocimiento no se limita a una cuestión estrictamente de proximidad geográfica (Morgan, 2004). La cuestión clave está en la capacidad de la empresa para situarse en el seno del contexto cultural en el que se transmite la información (Storper, 1997). Este hecho se ha observado en otros contextos que relacionan la abundancia de recursos internos a la

empresa con el aprovechamiento de elementos externos como el conocimiento y los servicios asociados a empresas de servicios avanzados (Belso et al., 2011).

El distrito industrial permite establecer dos puntos de interconexión entre los agentes implicados: uno de tipo sectorial y otro de tipo geográfico. Las empresas, y los trabajadores, son parte de un distrito industrial en la medida que comparten una vinculación con un sector de actividad o, en general con una actividad que define como tal al distrito. Además, y requisito imprescindible, está el hecho de compartir una localización geográfica que debe, en todo caso, estar aparejada a lo anterior. La información y el conocimiento a los que se hace referencia se transmiten dentro del entorno geográfico y entre las personas o instituciones que comparten un mismo lenguaje, un conjunto de códigos específicos exclusivos del distrito industrial (Lazaric y Lorenz, 1998) y que conforman una comunidad epistemológica propia. El distrito industrial garantiza un entorno de conocimiento compartido, entorno que se corresponde con el omnipresente concepto marshalliano de la *atmósfera industrial*.

Cuestión distinta, y sobre la que conviene advertir antes de profundizar en el análisis de los flujos de conocimiento, es la existencia de intercambios de conocimiento redundante. Hay que tener en cuenta que el distrito industrial constituye un entorno caracterizado por múltiples fuentes de información, datos y conocimientos, que a su vez están disponibles para el conjunto de integrantes del distrito industrial y que, inevitablemente, forman parte del continuo flujo de información entre sus integrantes. En este entorno una parte de la información y los datos en circulación son conocidos por la colectividad y no aportan elementos nuevos o valiosos a una parte destacada del entramado del distrito siendo, por lo tanto, un conocimiento redundante o superfluo, entendido éste como conocimiento con valor añadido nulo.

Así, cuanto más fuerte es el vínculo entre los miembros del distrito industrial más probable es la transmisión de conocimiento redundante, esto es, información conocida por los miembros del distrito industrial y que no aporta elementos nuevos que puedan ser transformados en conocimiento útil (Expósito-Langa et al., 2011). Este hecho supone una dificultad añadida a la creación de nuevo conocimiento (McFadyen y Cannella, 2004), y constituye en sí mismo una barrera a la entrada de nuevos

miembros en la red epistemológica que constituye el distrito. La cuestión pues a considerar, desde el punto de vista del capital social, es la relación directa existente entre densidad de la red y redundancia en la transmisión de conocimiento (Expósito-Langa et al., 2010). Expósito-Langa y Molina-Morales (2010) plantean que el establecimiento de lazos fuertes entre empresas tiene evidentes beneficios en cuanto a transmisión de conocimiento, si bien también observan efectos negativos derivados del conocimiento redundante. Estos autores determinan que la existencia de dispersión estructural (interacciones sociales; Sparrowe et al., 2001) e instituciones locales, minimizan los efectos negativos que la redundancia y la obsolescencia de conocimiento tienen en la transmisión de conocimiento en los distritos industriales.

Dyer y Singh (1998) indican que son las relaciones que se establecen en el marco del capital social del distrito industrial las que favorecen el intercambio de conocimiento entre los agentes. Adicionalmente, la frecuencia y robustez de estas relaciones, juegan un papel crucial en la transferencia de conocimiento, ya que permiten entender dónde reside el conocimiento relevante y quién lo posee.

2.2. MOVILIDAD

Retomando el objetivo de analizar los flujos de conocimiento entre las empresas, un punto lógico de partida es la observación de la movilidad de los trabajadores de unas empresas a otras dentro del propio distrito. Hay que tener en cuenta que el conocimiento como concepto está unido al individuo, o lo que es lo mismo en éste contexto, al trabajador. El capital humano que posee cada empleado expresado en términos de conocimiento acumulado, procede básicamente de dos fuentes: formación académica y experiencia laboral. La movilidad de los trabajadores, así como las relaciones que éstos establezcan con otros individuos capaces de interpretar la información técnica que poseen y puedan emitir es, sin ninguna duda, la principal fuente de transferencia de conocimiento entre empresas. A los efectos de la investigación, resulta particularmente importante cuando se trata de personal técnico responsable de los procesos de I+D+i y, por lo tanto, depositario de buena parte del conocimiento aplicado por la empresa (Breschi y Lissoni, 2001; Lenzi, 2010). En todo caso, apuntar también que el efecto de trabajadores cualificados procedentes de otras empresas no se limita al ámbito de la I+D, sino que se extiende también a otras partes de la empresa como son las relativas a la gestión y apropiación del conocimiento, y el desarrollo de las innovaciones de la propia empresa. La movilidad de trabajadores influye también en cuestiones tan importantes como la localización de la empresa, la posible formación de agrupaciones de empresas, tanto desde el punto de vista de la producción como de la innovación, e incluso en la competitividad entre regiones (Arrow, 1962; Porter, 1990; Saxenian, 1994).

Almedia y Kogut (1999) encontraron una relación directa entre movilidad laboral y flujos de conocimiento; al igual que demostraron que en entornos geográficamente delimitados cuanto mayor es la movilidad del personal de I+D entre empresas de un mismo sector mayor es la presencia de conocimiento en dicho entorno. Una innovación parte de un conocimiento acumulado que puede ser tanto tácito como codificado, sin embargo la propia idea de innovación está asociada a la puesta en práctica de algo novedoso que, en muchos casos está pendiente de codificación por motivos como son el coste de la codificación, la oportunidad temporal o la búsqueda

de protección frente a competidores en la fase inicial del proceso de innovación. En tanto que el conocimiento no esté codificado no se encontrará disponible por los canales en los que circula exclusivamente este conocimiento codificado. Ahora bien, y a pesar de la importancia del componente codificado, los elementos tácitos y el hecho de que éstos se apoyan principalmente en el contacto personal nos hacen incidir en las ventajas de la proximidad en la transmisión de conocimiento. Así, siguiendo a Agrawal et al. (2006), la proximidad física tiene ventajas tales como menores costes de comunicación, mayor frecuencia de oportunidades de encuentro (fortuitos o planificados), y mayor facilidad para establecer relaciones sociales. Esto es, los individuos situados en un mismo entorno geográfico, como son los distritos industriales, tienen más facilidad para el intercambio de ideas, para compartir experiencias y para establecer relaciones sociales que favorezcan el flujo de conocimiento.

Evidentemente, la intensidad del flujo de conocimiento y el grado de aprovechamiento del mismo difiere según se den determinadas circunstancias; referidas tanto al personal técnico como a la posición tecnológica de la empresa, y que en definitiva delimitan la capacidad de absorción de nueva información y conocimiento por parte de la empresa receptora. En el caso que se está planteando se trata de trabajadores con experiencia en I+D que se mueven de una a otra empresa relacionada, que pueden pertenecer al mismo sector y ser entre ellas competidoras directas. El efecto positivo dependerá de la distancia tecnológica y de la capacidad de absorción (aprendizaje y puesta en práctica) de la empresa receptora, y será mayor cuanto mejores sean las condiciones técnicas de partida.

Por otra parte, de acuerdo con Rosenkopf y Almeida (2003), el efecto sobre la empresa destino del trabajador será mayor cuanto más grande sea la distancia tecnológica entre la empresa de partida y la de destino (lo que estaría avalando no sólo efectos dentro del mismo sector, sino también intersectoriales). De la misma forma, cuanto mayor es la experiencia del trabajador mayor es el efecto sobre la empresa de destino y, especialmente, en relación con su contribución a la consolidación de conocimiento básico. Marilanta et al. (2009) encuentran que el componente de transmisión de conocimiento es interiorizado sólo de forma parcial por parte de la empresa en

términos de productividad y beneficios. Así, la movilidad de trabajadores de departamentos de I+D de unas a otras empresas no tiene efectos significativos en lo que se refiere a transmisión de conocimiento; mientras que cuando el movimiento del trabajador es hacia otros departamentos o empresas no directamente de I+D (o situadas en una escala inferior en términos de conocimiento), el efecto es claramente positivo tanto en productividad como en beneficios. Esta hipótesis avala la idea de transmisión de conocimiento más intensa en contextos donde se da un continuo tecnológico desde empresas situadas en la cima de la I+D sectorial hacia el resto del tejido productivo que conforma el sector y, particularmente, el distrito industrial.

Ahora bien, no se trata únicamente del paso de un trabajador de una empresa a otra: si no más bien que el conocimiento *se mueve*. Este movimiento deja un rastro fácilmente identificable que sigue la trayectoria que marcan las personas que lo crean, lo poseen o que son capaces de ponerlo en práctica (Agrawal et al., 2006; Song et al., 2003). La movilidad de trabajadores es al mismo tiempo un vínculo hacia nuevas relaciones e intercambio de conocimiento, algo que se plasma en una expansión de la red social que rodea al trabajador que establece nuevos lazos, sin que esto suponga la ruptura con su red de contactos anterior. Así, tal como indica Agrawal et al. (2006), el trabajador *se va, pero no se olvida*. En esta misma línea de razonamiento, Dei Ottati (2009) indica que la movilidad de los trabajadores es un aliciente para la cooperación entre empresas, para la transmisión de información y conocimiento y, consecuentemente para la competitividad del distrito industrial. Puntualizar que, como parece evidente, la frecuencia e intensidad de estas conexiones sociales se verá afectada con el cambio de empresa del trabajador, algo en lo que influye de forma especialmente negativa la distancia geográfica (Torre, 2008).

Con el movimiento del trabajador de una empresa a otra los contactos dejan de ser diarios (propios del ámbito laboral) y se hacen más esporádicos, tanto si lo son por motivos personales o relaciones de amistad, como si responden a motivos profesionales (coincidencia en ferias, congresos o cursos), o si tenían como origen la pertenencia a una misma colectividad técnica o sociocultural. Conviene apuntar que la existencia de un entramado de redes que dan cobertura a relaciones profesionales y sociales no presenciales contribuye a minimizar el efecto de la distancia. En todo caso,

tal como plantea Lenzi (2010), es justamente este entramado de relaciones el que permite una mejor y mayor difusión de conocimiento entre regiones geográficamente distanciadas.

La empresa que contrata un trabajador procedente de otra empresa se beneficia directamente del conocimiento que el empleado transmite (su capital humano), es decir, el trabajador actúa como *spillover* de conocimiento. En este sentido, la contratación (*fichaje*) de trabajadores procedentes de otras empresas es en sí misma una estrategia de adquisición de conocimiento e innovación para la empresa, o visto desde otro ángulo constituye una estrategia de gestión del conocimiento tal como afirman Davenport y Prusak (2000). La empresa estará dispuesta a pagar un salario, o acordar un conjunto de condiciones laborales, cuya cuantía estará directamente relacionada con la expectativa de beneficios que confía obtener con el nuevo trabajador. Se trata, por supuesto de aplicar las condiciones básicas del mercado de factor trabajo donde el trabajador es remunerado en función del valor esperado de su productividad marginal. El salario, así como el resto de condiciones laborales constituirán el medio de atracción de nuevos trabajadores, obligando a la empresa a mejoras en estos conceptos tanto para mantener como para atraer a los empleados más cualificados en la línea que indica la teoría de los salarios de eficiencia (Campbell y Kamlani, 1997; Shapiro y Stiglitz, 1984). De esta forma, a medida que la competencia entre las empresas por conseguir trabajadores más cualificados en I+D aumente la movilidad laboral también lo hará. Frente a esta tendencia las empresas muestran su disponibilidad a subir los salarios a los trabajadores más estratégicos reduciendo así las posibles ventajas del cambio y recolocación (Combes y Duranton, 2006) y, consecuentemente, minimizando la movilidad laboral. Conviene señalar que, utilizando un argumento similar, Franco y Filson (2006), muestran que la movilidad de trabajadores es socialmente sub-óptima en términos de eficiencia microeconómica de Pareto. Esto es, el salario pagado (la totalidad del coste salarial) se situará por encima del concepto paretiano de ingreso por transferencia necesario para garantizar la continuidad del trabajador, por lo que se generará renta económica que será, evidentemente, incorporada al salario de los trabajadores más especializados. Sin embargo, y a pesar de la anterior consideración, el efecto sobre los salarios de la

amenaza de movilidad de trabajadores especializados en I+D no resulta tan evidente. En tanto la generación de conocimiento es a su vez un proceso de aprendizaje, el componente salarial anticipa una futura capacidad de innovación y permite que la externalidad potencial asociada a la movilidad laboral (el efecto *spillover*) esté internalizada en el mercado de trabajo, al menos de forma parcial (Møen, 2005; Magnani, 2006).

En el otro lado del cambio que supone la movilidad de trabajadores se sitúa la empresa de procedencia del trabajador. Parece razonable pensar que la empresa de origen pierde una pieza importante en su plantilla y, que junto a esta pérdida va unido el conocimiento incorporado por el trabajador (su capital humano). Aún más, el cambio de empresa del trabajador, en los términos aquí analizados, se hace en dirección a una empresa capaz de aprovechar el bagaje de conocimiento y capacidad técnica y de investigación del trabajador. Supone, de hecho una ventaja para la empresa de destino que puede ser usada como instrumento competitivo frente a la empresa de procedencia. Es justamente esta posibilidad la que explica una mayor movilidad entre empresas pertenecientes a un mismo sector de actividad. De hecho, esta movilidad conforma un requisito imprescindible para la localización de nuevas empresas en un mismo entorno productivo, tanto si éste es una aglomeración de empresas consolidadas o representa un primer paso hacia la concentración de la actividad (Breschi y Lissoni, 2003).

Los efectos de la movilidad laboral no se limitan a implicaciones directas sobre la capacidad productiva de las empresas implicadas sino que van más allá y afectan también a las relaciones sociales que establecen los trabajadores en el entorno de sus *antiguas y nuevas empresas* (Agrawall et al, 2006). El cambio de empresa constituye en sí mismo un motivo para la cohesión y el establecimiento de lazos entre colectivos de técnicos pertenecientes a ambas empresas. La relación personal existente entre trabajadores de las empresas de origen y destino actúa como aval en la relación de confianza que se establece y que facilita los acuerdos formales e informales entre técnicos y empresas.

Bienkowska (2007) argumenta que los antiguos empleados pueden ser vistos como una especie de embajadores de sus antiguas empresas dada su capacidad para actuar como mediadores en la conexión con nuevos consumidores y nuevo personal técnico. El establecimiento de lazos entre empresas por razón de la movilidad laboral aumenta la competitividad del sistema y contribuye a la concentración de empresas. Esto se produce como resultado de la aparición de lazos débiles de tipo laboral entre trabajadores que conforman una primera pieza en el entramado social de relaciones entre empleados (Granovetter, 1973; Agrawal et al., 2006), que a su vez se convierte en el embrión para posibles desplazamientos y cambios de trabajo futuros. Ahora bien, el tamaño y la distribución espacial de las empresas son una traba en la continuidad de estos lazos débiles vinculados a un pasado laboral común (Eriksson y Lindgren, 2008). El origen del trabajador se hace menos relevante cuanto más grande es la empresa de destino, y lo mismo sucede cuando la distancia entre ambas empresas es mayor tanto desde el punto de vista de la distancia geográfica como de la distancia tecnológica. Sin embargo, estos aspectos son justamente aquellos en los que a la inversa destacan los distritos industriales: empresas concentradas geográficamente, de mediano y pequeño tamaño y, como sucede en muchos casos, empresas que conforman una continuidad tecnológica resultado de un extenso conocimiento compartido en el interior del distrito.

Eriksson y Lindgren (2008) sostienen un interesante punto de vista al ampliar los efectos de la movilidad laboral a otras esferas diferentes de la empresa, y extienden el impacto de la innovación sobre la totalidad de la empresa. El cambio de empresa supone un efecto inmediato sobre la empresa de salida y de entrada medible a través de cuestiones como la cartera de clientes, nuevos contactos, nuevas técnicas de producción o nuevos procedimientos organizativos y estrategias con efecto directo sobre la cuenta de resultados; ahora bien, estos autores amplían los efectos de la movilidad laboral también al establecimiento de relaciones interpersonales entre ambas empresas en las que el trabajador que cambia de empresa es el artífice principal. Consideran también que existen razones para pensar que este grupo de trabajadores, especialmente cuando se trata de personal cualificado y, sobre todo, cuando se encuentran vinculados a actividades de I+D, son parte de un proceso

conjunto de aprendizaje e intercambio de conocimiento que mantiene influencia positiva sobre la competitividad de las empresas implicadas.

Sin embargo, la argumentación anterior no puede desligarse de la aparente baja movilidad de los trabajadores desde el punto de interregional. La fuerza de trabajo tiene, como es perfectamente conocido, una baja ratio de movilidad y la mayor parte de los trabajadores se mantiene en sus regiones de origen o de formación, descartando la posibilidad de una migración laboral (Malmberg y Maskell, 2003 y 2006). La dimensión intrarregional de la movilidad laboral está relacionada con la vinculación que se produce entre un determinado conocimiento o habilidad laboral (capital humano) y una región específica, lo que hace que un cambio en la ubicación física (cambio de región o de área urbana) supone un coste añadido por la pérdida de lazos con compañeros de trabajo, colegas, clientes u otros con los que mantiene una vinculación cuya base se encuentra en el puesto de trabajo (Fischer et al, 1998). Así pues, es posible considerar esta barrera de salida dentro de las ventajas competitivas del territorio siendo así una externalidad territorial con impacto directo sobre la competitividad espacial y, consecuentemente, sobre la rentabilidad de las empresas ubicadas en el mismo. En resumen, tal como señalan Breschi y Lissoni (2001): *el trabajador tiende a viajar con su conocimiento.*

2.3. DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO (*KNOWLEDGE SPILLOVERS*)

Más allá de la cuestión estricta de la movilidad, nos centramos ahora en otros tipos de relación sobre la que asentar la posible transferencia de conocimiento. Desde este punto de vista, hay que señalar que la escala de relaciones personales adquiere relevancia tanto en el plano territorial como en el plano combinado de trabajo y amistad. Es evidente que todo el conjunto de encuentros de índole laboral tales como conferencias, cursos de formación, ferias, congresos y otros eventos, en los que el elemento central es transferir información, conocimiento y experiencias, son también para muchos trabajadores el embrión sobre el que se gesta una relación de amistad. Si a estos encuentros laborales se une la pertenencia a una misma colectividad geográfica y unos valores culturales compartidos, como sucede generalmente en los distritos industriales, el resultado es una relación que trasciende del ámbito laboral y se transforma en personal. Se trata pues de un impacto sobre la transmisión de conocimiento que va más allá del *efecto cafetería* que planteara Camagni (1991) y, que al mismo tiempo, dificulta la distinción entre el componente intencional o no del comportamiento del *spillover* tecnológico, en el sentido de separar la transmisión de conocimiento según venga respaldada o no por un acuerdo comercial entre transmisor y receptor (Carlsson y Fridh, 2002).

La cuestión clave está en la dificultad para delimitar nítidamente el punto de inflexión en encuentros y conversaciones entre trabajadores técnicos cuando estos comparten vinculación profesional y amistad. Se trata, por lo tanto, de un mismo lenguaje (misma comunidad epistemológica) y también de un nivel de confianza que sobrepasa el mínimo requerido para construir relaciones de amistad. De hecho, la vertiente personal de la relación responde a decisiones individuales, y se desarrollan a partir de valores comunes, que trasladados a terminología propia del capital social se asemejan a las nociones de confianza, honestidad y compañerismo entre otras.

La existencia de un clima de amistad entre miembros de una comunidad epistemológica favorece los acuerdos tácitos. Sin embargo no debe entenderse como motivo de exclusión para la formalización de acuerdos relativos a la cooperación en I+D+i o para la transferencia de conocimiento. Jenkins y Tallman (2010) argumentan

por una parte que estas relaciones resultan favorables a la firma de acuerdos, a la vez que observan que los flujos de conocimiento son más efectivos cuando se desarrollan dentro de circuitos formales. Estos autores entienden que la formalidad de los acuerdos incentiva la productividad de las partes, y que a la inversa, el clima de relación informal que existe alrededor del acuerdo resta efectividad al mismo (Trippi et al., 2009; Kesidou et al., 2009). De alguna forma, los contactos cara a cara que provocan transmisión involuntaria de conocimientos son superados en cuanto a efectividad cuando la relación se formaliza a través de contratos. La explicación de este hecho está en que se entiende que la capacidad para exigir resultados pertenece únicamente a la esfera formal de la relación y no es exigible cuando la información es transmitida dentro del contexto de la amistad.

Se trata de efectos aparentemente cruzados pero que en todo caso permiten afirmar la importancia de los contactos personales. Dicho de otra forma, resulta difícil concentrar la capacidad para la cooperación en meras relaciones entre empresas o instituciones. Los acuerdos, y el resultado de los mismos, incluso cuando no existan relaciones personales directas se ven favorecidas por cuestiones relacionadas con la coincidencia temporal y geográfica, así como por compartir elementos comunes como es el hecho de pertenecer a una misma red social entendida ésta en el sentido más amplio (Agrawal et al., 2006) y en un contexto favorable a la innovación y a compartir conocimientos (Glaeser et al., 2010).

Relacionado con la pertenencia a una colectividad social hay un aspecto que queda pendiente por señalar. Se trata de fórmulas de identificación de los miembros del colectivo, es decir, determinar si éstos tienen algún elemento distintivo fácilmente reconocible o, al menos, si son identificables por los propios integrantes del colectivo. No se trata de detectar criterios de exclusión ni de poner de manifiesto requisitos mínimos que deben cumplir los integrantes de la colectividad. Si bien, estos hechos identificadores en sí mismos, pueden delimitar e incluso cerrar o limitar la posibilidad de formar parte de la comunidad epistemológica a modo de barreras de entrada. Se trataría de elementos fácilmente identificables como una lengua propia de la región en la que se ubica el distrito o la pertenencia a un determinado colectivo nacional, religioso, étnico o racial que pueden actuar tanto a modo de barrera como a modo de

incentivo para los contactos profesionales y sociales entre individuos (Zaheer et al, 2009).

Como se desprende de los párrafos anteriores es posible establecer un amplio abanico de posibilidades para los contactos entre personas (trabajadores), y cuanto más específicos sean estos encuentros mayor nivel de compenetración y conocimiento mutuo existirá entre ellos. Son motivos personales, profesionales, formativos o étnicos, entre otros los que ayudan a definir o a delimitar los colectivos y, por tanto, a marcar la frontera dentro de la que se comparten todo el conjunto de vivencias que rodean al individuo y, en concreto, donde se intercambian conocimientos.

Retomando algunos aspectos fundamentales de los distritos industriales, en tanto que constituyen el ámbito de análisis de esta tesis doctoral, la existencia de un mercado de trabajo especializado es una condición necesaria para su adecuado funcionamiento. Autores como el propio Marshall (1920), Weber (1929) o Becattini (1979 y 1990), entre muchos otros, ponen su énfasis tanto en la importancia de contar con un mercado de trabajo especializado como en los efectos dinámicos de la movilidad de trabajadores. La existencia de un mercado de trabajo que funcione adecuadamente, compuesto por técnicos, profesionales y todo tipo de trabajadores, es un elemento valioso dentro del distrito que actúa como lubricante del sistema, como un factor de producción con características especiales (una *commodity* especializada). La externalidad asociada a los distritos industriales en términos de conocimiento, o el conjunto de elementos y sensaciones que Marshall asoció a la *atmósfera industrial* presente en las relaciones dentro del distrito, está unida a los trabajadores y a la movilidad de los mismos en el interior de las aglomeraciones industriales.

El trabajador que cambia de empresa lleva consigo un bagaje personal compuesto de conocimiento, experiencia y un conjunto de información vital que traslada desde la empresa de origen a la de destino. Por supuesto que mucho de este conocimiento se encuentra disponible de forma codificada en textos o documentos, pero también es cierto que buena parte de la información pertenece al conjunto de conocimiento tácito que acompaña al trabajador y que lo sitúa dentro de una comunidad epistemológica. Es precisamente este tipo de conocimiento específico y tácito el que diferencia a un

trabajador que *pertenece* al distrito frente al resto, es lo que lo convierte en transmisor de conocimiento y es su principal valor añadido en un mercado de trabajo delimitado por el espacio geográfico y tecnológico que define el sector de actividad dentro del distrito industrial.

Malmberg y Power (2005) muestran que la localización de empresas tiene en cuenta la existencia de mercados de trabajo flexibles con abundante movilidad laboral de trabajadores especializados. Esto es, el mercado de trabajo especializado o la existencia de trabajadores poseedores de conocimiento especializado, y sobre todo el flujo de conocimiento, representa un atractivo para la localización empresarial. Se trata, tal como plantea Hudson (2005) para un conjunto de sectores de actividad, de un elemento clave para la innovación y el desarrollo tecnológico.

Como se ha indicado, existen sobre la base de las relaciones personales distintos mecanismos y formas a través de las cuales se transmite el conocimiento. En el análisis de éste flujo de información válida resultan relevantes distintos aspectos, como es el hecho de que se trate de transmisiones en las que medie un contrato previo, o si por el contrario pertenecen a la categoría no contractual que se corresponde con el concepto de *spillover* tecnológico. Sin embargo, y puesto que estamos realizando una aproximación desde el punto de vista de las relaciones personales se debe indicar y poner el acento en el grado de intensidad de las mismas. Así, cuanto más fuertes, importantes o de confianza sean las relaciones personales, cuanto mayor será la vinculación entre los individuos implicados fuera del ámbito laboral; consecuentemente mayor la transmisión de conocimiento en dicho ámbito.

El distinto grado de relevancia de las relaciones personales obliga a considerar los diferentes ámbitos en los que éstas se fraguan. Esto es, el ámbito familiar en primer lugar y, a partir de ahí, el resto de espacios que marcan la pertenencia a un colectivo o red social y cultural. Estos distintos conjuntos a los que pertenece el trabajador en cuanto individuo integrado en una colectividad, se definen a partir de un conjunto de campos relacionales como el lugar de residencia, el idioma, la formación y también otros aspectos que contribuyen a definir la personalidad como pueden ser las aficiones, la religión o la ideología, así como elementos de aparente menor entidad

moral como la afición por un mismo equipo de fútbol o ser miembros de un mismo club (que a modo de ejemplo, puede ser de lectura o gastronómico).

Compartir todo un conjunto de elementos de relación supone también asumir un conjunto de reglas de comportamiento (Dei Ottati, 1995) y la adopción de competencias comunicativas (Mistri, 2006). Esto es, la capacidad de entender los mensajes del resto de integrantes del distrito industrial, juzgar sus intenciones y, sobre todo, predecir sus comportamientos. Lo que en definitiva supone un antídoto frente a comportamientos oportunistas (Mistri, 2009).

Un elemento interesante a incluir en las relaciones personales son las que se crean a partir de una formación común, bien sea en el sistema educativo, bien lo sea a través de la experiencia laboral. En estos casos, junto a la posibilidad de que también se den relaciones de amistad, está el hecho de conocer y compartir conocimiento, códigos y lenguajes técnicos, además de intereses profesionales comunes. Bajo este prisma es razonable suponer más facilidad para contactos con transferencia de información (el hecho técnico forma parte de la conversación al ser el elemento común de partida), que incluso pueden desembocar en relaciones contractuales que se extienden más allá del encuentro fortuito o de la relación de amistad. En todo caso se trata de espacios diferentes al laboral donde se pueden gestar relaciones de amistad, y donde se dan las condiciones para la transferencia de información y conocimiento por medio de conversaciones informales.

El clima favorable a los contactos socioprofesionales se convierte en un mecanismo semiautomático de cooperación entre trabajadores y empresas. Esta cooperación favorece el intercambio de información y conocimiento, especialmente de tipo tácito, reduce el riesgo de comportamientos deshonestos y fomenta actitudes de lealtad en relación con el aprovechamiento y transmisión de la información y el conocimiento (Vanberg, 1994). La propensión a cooperar se traduce en un efecto favorable a la creación de instituciones de apoyo válidas (Dei Ottati, 2009). Este comportamiento cooperativo al estilo de Nash (1950), se caracteriza por el régimen de confianza (lealtad) imperante y por el hecho de que sus reglas no están determinadas al inicio del mismo (*ab initio*), sino que responden a un proceso evolutivo y se establecen

secuencialmente a medida que se desarrollan las relaciones de competencia y cooperación entre los integrantes del distrito industrial (Brusco, 1999; Mistri, 2009).

Hasta ahora, la importancia de las relaciones personales se ha limitado a la cuestión de la transmisión de conocimiento. Sin embargo, este fenómeno no se limita únicamente a esta fase y se extiende también al proceso de generación, adquisición y puesta en circulación del conocimiento. Más aún, es precisamente en esta fase inicial cuando el efecto *spillover* del conocimiento tiene mayor capacidad de propagación. De la misma forma que las relaciones personales y profesionales existentes condicionan el número y frecuencia de los contactos entre técnicos, lo hacen también respecto de los contactos que mantienen técnicos e investigadores, y los que se producen en el interior del grupo de investigadores.

El conocimiento en un distrito industrial no es atribuible a un único colectivo, y buena parte del mismo se encuentra a disposición del entramado productivo en su sentido más amplio. Aún más, y retomando lo dicho en relación con el conocimiento tácito, se produce un constante proceso de creación de nuevo conocimiento (innovación) que se alimenta de la participación, en todo el proceso, de investigadores y técnicos por la vía de aportar innovaciones incrementales que se transforman en conocimiento tanto de tipo tácito como de tipo codificado. El clima de relaciones y de comportamientos en el interior del distrito es justamente favorable al conocimiento (*knowledge friendly*). La calidad de la información, el grado de utilidad o de aprovechamiento de la misma depende del *feedback* entre los agentes implicados y, particularmente, entre los agentes generadores, transmisores y receptores de conocimiento.

Desde la óptica del DIC y del capital social, el efecto concreto de las relaciones personales y su importancia en el proceso de transmisión de conocimiento se articula por medio de cuatro ejes o ámbitos de relación. Se trata, como se expone a continuación, de los ámbitos que delimitan el alcance de la dimensión estructural del capital social del DIC y que tienen que ver con el sentimiento de pertenencia al DIC, con la formación común, la experiencia profesional y, la participación en actividades o asociaciones profesionales.

- **Sentimiento de pertenencia al DIC.** Se trata, en primer lugar, de grupos pertenecientes a una misma red o colectividad social, entendida ésta como una misma base sociocultural propiciada por la ubicación en una misma área geográfica, que además comparte una misma red institucional, de servicios y de todo un conjunto de aspectos socioeconómicos. Este entorno de relaciones personales presenta también algunos matices diferenciadores. Fuertes et al. (2005) encontraron diferencias en cuanto al lugar concreto de residencia del personal técnico y de investigación en relación con el resto de trabajadores del distrito, detectando una presencia mayor del personal más técnico (vinculado a investigación) en la zona de la costa (municipios y urbanizaciones), más alejada de los núcleos urbanos en los que mayoritariamente residen el grueso de los trabajadores del sector. Esta observación, aunque no resulta relevante estadísticamente, no debe ser obviada desde el punto de vista de calibrar el sentimiento de pertenencia al DIC. Otro aspecto interesante de los miembros de un instituto de investigación, a diferencia de los técnicos cerámicos, es la habitual presencia en su plantilla de científicos procedentes de otras áreas geográficas o países²⁰. Esta particularidad aporta elementos positivos como son el conjunto de conocimientos, procedimientos e ideas con origen y puntos de vista diferenciados y externos al distrito. Como contrapunto negativo, en la medida que existan investigadores ajenos al distrito se reducirá la vinculación del colectivo con el distrito industrial.
- **Formación común.** Este aspecto, referido al ámbito formativo y a la diferencia existente en el nivel educativo y tipo de formación entre ambos colectivos; así, los investigadores son mayoritariamente doctores, frente a los técnicos con títulos de licenciado o ingeniero, aunque en los mismos campos de conocimiento. Esta diferencia no debería representar cambios importantes en cuanto a compartir conocimiento ya que ambos grupos utilizan un mismo

²⁰ Aunque en general la plantilla de los centros de investigación cuenta con personal estable vinculado al territorio de ubicación del centro es muy frecuente la presencia de investigadores foráneos procedentes de otros países o centros de investigación ajenos al distrito.

lenguaje técnico. Una posible implicación de estas diferencias formativas estaría relacionada con la fiabilidad de la información, concediéndole más valor a aquella procedente del colectivo más formado, sobre todo cuando se trate de aspectos teóricos previos a la aplicación práctica, contrariamente a lo que sucedería cuando se trate de conocimiento tácito. En todo caso, esta cuestión no se considera relevante puesto que existe una clara diferenciación entre los roles desempeñados; los investigadores en el proceso de creación de conocimiento, y los técnicos en la fase aplicación en el proceso productivo. En el plano positivo, y por encima de las diferencias indicadas, está el hecho de compartir una formación académica que, además tuvo lugar en los mismos centros educativos. Este hecho no sólo contribuye a profundizar en las relaciones personales, sino que refuerza la idea de comunidad epistemológica formada por investigadores y técnicos de un mismo sector productivo.

- **Experiencia profesional.** La tercera diferencia significativa entre ambos colectivos tiene que ver con la experiencia previa y, sobre todo con el hecho de haber trabajado previamente, o no, en empresas del sector. Resulta habitual que las experiencias previas de unos y otros no tiendan a coincidir de igual manera a cómo lo hacen entre los miembros de un mismo grupo. Así, y en general, el perfil del investigador estará vinculado al propio centro de investigación fruto de un periodo de formación más dilatado, mientras que para el técnico será más probable que cuente con experiencia previa en otras empresas. De esta forma, las relaciones personales entre miembros de ambos colectivos no contarán como elemento común de conexión con un pasado profesional compartido.

Un aspecto importante, relacionado con lo que se acaba de mencionar, es el papel que el centro de investigación pueda tener como centro formativo para el colectivo de técnicos. En este sentido hay que anotar dos formas de relacionar formación en el centro de investigación y práctica laboral como técnico; por una parte estarán los técnicos formados en el centro dentro de

programas de formación superior (máster o estudios de doctorado), y por otra la formación complementaria adquirida a través de cursos específicos que los centros de investigación programan de manera regular²¹. Es evidente que la experiencia profesional compartida es un activo a favor de las relaciones personales entre técnicos e investigadores. Sin embargo, el elemento catalizador de la experiencia profesional puede sustituirse por otros nexos como son la participación en cursos de formación, seminarios y otros tipos de encuentros que favorecen las relaciones entre ambos colectivos. De hecho estas conexiones constituyen un punto clave en el proceso de intercambio de información, conocimiento y puesta en marcha de proyectos de investigación y colaboración entre miembros de ambos grupos.

- **Asociaciones profesionales y participación en actividades y eventos.** El cuarto ámbito de conexión entre las relaciones personales y la efectiva transmisión de conocimiento lo constituye a pertenencia a unas mismas asociaciones profesionales o la participación en actividades y eventos programados por órganos, instituciones y asociaciones de tipo profesional. El interés y relevancia de estas actividades actuarán como atrayente a las mismas, pero también lo será el hecho de estar organizadas por entes cercanos con los que existe vinculación profesional y donde también se pueden ver reforzadas las relaciones personales. Hay que apuntar que la participación en estas asociaciones profesionales, o en eventos como congresos y otros encuentros técnicos, son precisamente el cauce institucional para poner en común conocimientos y técnicas concretas y, por supuesto, para la transmisión y difusión al conjunto del sector de actividad.

²¹ Las fuentes de financiación de los centros de investigación en España, y en general en todo el mundo, contemplan la realización de cursos específicos. Estos cursos permiten también poner a disposición de la comunidad técnica y científica conocimientos más avanzados y, sobre todo, las innovaciones que se producen en los distintos campos de especialidad.

Dentro del DIC, y con un papel destacado, se encuentra la Asociación de Técnicos Cerámicos, y también otros órganos como el ITC o eventos como el congreso Qualicer.

Llegados a este punto, y a partir de lo expuesto en este capítulo, nos proponemos sistematizar los modelos explicativos de las dos vertientes de la estructura de conocimiento presente en el DIC. Así, un primer modelo recogerá las relaciones que explican el proceso de creación del conocimiento en los distritos industriales, particularmente a partir de las relaciones entre investigadores del centro tecnológico y de éstos con el entorno social y los técnicos especialista de la producción cerámica. El segundo modelo que proponemos refleja el proceso de transmisión de conocimiento en el DIC a partir de las relaciones entre el personal técnico encargado de la aplicación de la técnica al proceso productivo.

El punto común para ambos esquemas surge a partir de la existencia de dos tipos de conocimiento (tácito y codificado o explícito); dos fuentes de incorporación del mismo al modelo (fuentes externas e internas); la posibilidad de interacción entre los agentes (técnicos e investigadores); y la dualidad que supone, por un lado, disponer de mecanismos de transmisión de conocimiento institucionalizados como centros de formación, investigación e innovación reglados; y por otro lado, conocer la existencia de un conjunto amplio de conexiones socioprofesionales que se establecen por la vía de la movilidad laboral, los encuentros profesionales y especialmente las relaciones personales. En definitiva, nuestro objetivo es reflejar en esquemas los modelos que rigen la generación y la transmisión del conocimiento, mostrando las relaciones entre los agentes implicados y poniendo en evidencia la importancia de las relaciones personales para la efectiva transmisión de conocimiento en el DIC.

2.4. CREACIÓN DE CONOCIMIENTO EN EL DIC

El modelo de creación de conocimiento en el distrito cerámico refleja un proceso que tiene como punto de partida los centros formativos que nutren el distrito industrial. La principal premisa de nuestro modelo consiste en asumir que el encargado de aportar los aspectos codificados del conocimiento es el entramado formativo, en su mayor parte regulado por las instituciones académicas.

Los centros formativos son los que nutren de profesionales al conjunto del sector, pero especialmente al centro de investigación (Instituto de Tecnología Cerámica, ITC) que actúa como agente principal en el proceso de creación de conocimiento. La aportación del ITC al conjunto de la industria cerámica se manifiesta en forma de conocimiento codificado en tres formas diferenciadas: aportación de conocimientos básicos relacionados con la producción cerámica; conocimientos técnicos necesarios para la creación de nuevos productos (incluido la evaluación de calidad); y colaboración técnica para la puesta en marcha de nuevos procesos productivos. Todo este conocimiento codificado y reglado, es vertido por el ITC al DIC por medio de cursos de formación y colaboración en proyectos de investigación. De esta forma el conocimiento se introduce en la atmósfera industrial que impregna el DIC, pasando a formar parte del conjunto de fuentes de conocimiento internas al distrito industrial.

El conocimiento tácito tiene también como punto de arranque el entramado de instituciones formativas; incluidos encuentros profesionales, cursos y otras formas de compartir y difundir conocimientos, vinculados todos ellos a experiencias formativas. Los técnicos cerámicos, conocedores del proceso productivo, son los que tienen la capacidad para su absorción, y por tanto de incorporación a la producción de la empresa. De hecho esta primera generación de conocimiento tácito se gesta en los encuentros y experiencias compartidas entre técnicos, y que tienen lugar tanto en el desarrollo de la experiencia profesional, como en reuniones y encuentros profesionales de tipo formativo o de tipo lúdico y, de forma general en el hecho en sí de las relaciones personales que se establecen entre técnicos y que permiten el flujo de información de todo tipo entre ellos. Este conocimiento inicial se ve favorecido por

la interacción con otros agentes, lo que en definitiva se traduce en nuevo conocimiento (Tsai, 2000; Eriksson y Lindgren, 2008).

El conocimiento tácito se completa con la aportación indirecta de conocimiento a través del propio DIC, que por medio del concepto de atmósfera industrial incorpora conocimiento tácito. Ahora bien, para que este conocimiento sea real y tenga una plasmación efectiva en las empresas cerámicas se precisa de la participación activa de los técnicos. Es el técnico cerámico quien selecciona la información entre conocimiento válido y aquel que tiene carácter redundante; asimila la información relevante y gestiona su aplicación en la producción de la empresa en la que desarrolla su labor; convirtiéndose en ese momento en una fuente de conocimiento interna a la empresa.

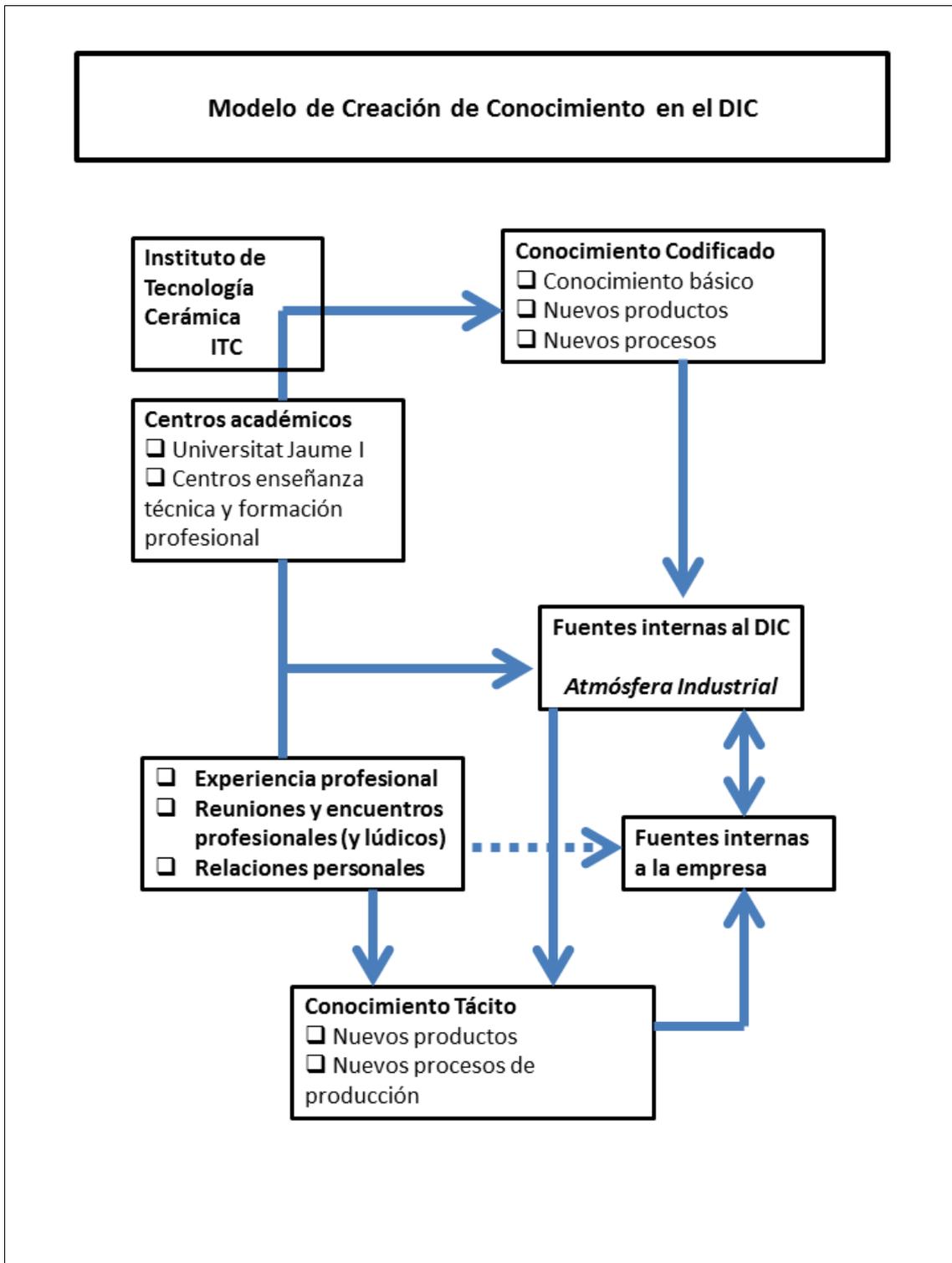
Esta capacidad del técnico cerámico para discriminar entre tipos de información, y para decidir cuando ésta debe ser considerada como conocimiento relevante está íntimamente vinculada con el concepto de capacidad de absorción. En este sentido, nuestra hipótesis de trabajo difiere ligeramente de lo que habitualmente plantea la literatura. La mayor parte de trabajos sobre este particular toman como referencia a la empresa como sujeto independiente que cuenta con una determinada capacidad de absorción (Molina et al., 2010; Expósito-Langa, et al., 2009). En este trabajo pretendemos mostrar un complemento a otros estudios, centrando nuestro objetivo en atribuir la cualidad para discernir entre información y conocimiento a los técnicos cerámicos en tanto trabajadores especializados.

El conjunto formado por el conocimiento tácito adquirido por el técnico, los resultados de su aplicación a una empresa concreta, los desarrollos y mejoras introducidas, son todos ellos vertidos de nuevo en el DIC a través del entramado socioprofesional presente en el sector. La retroalimentación del conocimiento en el interior del distrito industrial es la cuestión clave (Eriksson y Lindgren, 2008). El componente acumulativo del conocimiento se aplica tanto al de tipo codificado como al de tipo tácito. La centralidad del concepto de atmósfera industrial y su importancia en los distritos industriales se nutre de precisamente de estos flujos de información o conocimiento entre empresas, técnicos, y entramados social, profesional y socioeconómico.

La interacción entre los agentes implicados en la generación de conocimiento recoge el *feedback* constante entre técnicos e investigadores en el distrito industrial, que de esta forma provocan la incorporación de conocimiento desde el conjunto del distrito hacia las empresas y, alternativamente, de las empresas pioneras hacia el resto del distrito (y por lo tanto, resto de empresas).

El esquema de modelo que proponemos en la figura 2.1 recoge estas relaciones y cómo se genera el conocimiento sectorial. El elemento codificado responde directamente de la conexión del centro tecnológico con los centros formativos. El conocimiento tácito inicial es resultado de la red de relaciones personales y profesionales existente en el capital social presente en el DIC. La incorporación del conocimiento sectorial a la empresa se produce tanto directamente a través de los profesionales del sector, como por medio del componente districtual que representa la atmósfera industrial.

Figura 2.1. Propuesta de Modelo de Creación de Conocimiento en el DIC



El esquema anterior muestra la existencia de fuentes internas a la empresa y fuentes internas al DIC como resultado del proceso de creación del conocimiento codificado y del tácito. La plasmación efectiva del componente técnico en productos, procesos o conocimiento básico se puede producir tanto en la empresa como en el conjunto del DIC. Es precisamente esta particularidad la que permite tratar la creación de conocimiento desde un punto de vista global y la que garantiza que se encuentre a disposición del conjunto del sector. Cuestión distinta es cómo este conocimiento a disposición de los técnicos es transmitido al conjunto de la industria cerámica, y cómo en este proceso de difusión intervienen los elementos personales. En definitiva, determinar cómo las relaciones que englobamos dentro del concepto de capital social condicionan la efectiva transmisión de conocimiento en el DIC.

El objetivo que nos proponemos, a partir de este primer modelo propuesto para entender el proceso de generación de conocimiento en el DIC, es conocer si la red de relaciones personales contribuye a la aportación de conocimiento en el distrito. Para ello nos preguntaremos si las relaciones personales tienen consecuencias sobre la participación en cursos y otras actividades formativas; al igual que se indagará sobre la relación entre la calidad del conocimiento técnico y la pertenencia al capital social del DIC. La forma concreta de abordar estos temas en el capítulo 5 será a través de analizar diferentes vertientes de las relaciones personales entre el personal técnico de investigación, y complementariamente, de los técnicos cerámicos.

2.5. TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTO EN EL DIC

El proceso de transmisión de conocimiento en el DIC se muestra también de forma esquemática. En este modelo, el conocimiento codificado es el nutriente principal del centro de investigación ITC, y permite el desarrollo de la investigación básica, así como la contribución del ITC en la generación de nuevos productos y procesos productivos, tal como se ha señalado en el anterior apartado. Desde el punto de vista de la transmisión, el ITC realiza actividades de difusión de conocimiento por la vía de cursos de formación, y de colaboración y asesoramiento en I+D a empresas del sector. Este conocimiento se dirige al tejido empresarial y profesional del DIC y conforma la base de la capacidad profesional del técnico cerámico.

La clave para nuestro trabajo es determinar los distintos conductos a través de los cuales se introduce conocimiento al DIC. Este conocimiento, y en especial el componente tácito del mismo, se incorpora al distrito industrial atravesando el entramado de relaciones personales que contribuyen a la difusión del mismo entre la totalidad de empresas del DIC. El entramado social permite que el conocimiento se extienda no sólo a las empresas que participan en tareas formativas o en proyectos de I+D, sino que abarca la totalidad del sector. Por otro lado, y como es evidente, el conocimiento fluye a través de los trabajadores (Huber, 2013), por lo que contemplar la densidad de la red de contactos y la importancia otorgada a los mismos por parte del personal técnico es una de las prioridades de esta investigación.

Walters y Lawton-Smith (2008) muestran para comunidades de técnicos similares (ingenieros y químicos) la importancia de las redes locales para la difusión de conocimiento. Trippel et al. (2009) por su parte ponen el énfasis en actividades como la participación en ferias comerciales, cursos de especialización o conferencias. Se trata para los autores de actividades que constituyen canales de transmisión de conocimiento tácito (informal) y cuya intensidad está relacionada con el tipo de conocimiento. Así, cuanto más radical es la innovación mayor es la relevancia de los contactos directos en la transmisión de conocimiento.

Por su parte Zhang (2010) encuentra limitaciones y efectos negativos derivados de la existencia de redes personales de conocimiento al observar problemas de acceso a nueva información relevante. En este sentido, Lechner y Dowling (2003) establecen para empresas tecnológicas un punto de inflexión a partir del cual la importancia de la red de relaciones sociales decrece con el crecimiento de las empresas. Huber (2013), que plantea las relaciones personales (*vis-à-vis*) como una fuente de conocimiento alternativa, encuentra también diferencias en la efectividad de la transmisión de conocimientos a partir de relaciones sociales en función del puesto de trabajo. Sus resultados indican que la importancia de la red social está directamente relacionada con la responsabilidad del puesto de trabajo. La información transmitida, según Huber, está ligada a cuestiones de gestión empresarial y a la puesta al día de las últimas novedades tecnológicas, quedando en un plano marginal el uso de este conocimiento para la solución de problemas concretos.

De acuerdo con este conjunto de planteamientos, la investigación se ha centrado en conocer la importancia que las relaciones personales de los técnicos cerámicos tienen sobre su nivel de conocimiento. Con el fin de conocer las dos dimensiones del proceso de creación y transmisión del conocimiento, el estudio ha tenido en cuenta tanto a los investigadores vinculados al instituto tecnológico (ITC); como a los técnicos cerámicos agrupados por medio de la asociación profesional ATC, y responsables directos de la aplicación de las técnicas existentes sobre elaboración del producto final en cada una de las empresas donde desarrollan su labor.

La actuación como profesionales de los dos colectivos técnicos sitúa el componente aprendizaje dentro de los cauces establecidos de forma regular: cursos, seminarios, encuentros y participación en proyectos de investigación. La difusión del conocimiento supone, de facto, el aprendizaje del mismo por otros miembros del colectivo técnico del DIC. Ahora bien, desde la perspectiva del capital social nos planteamos si la existencia de relaciones personales entre técnicos contribuye a la participación en este conjunto de actividades regladas que favorecen el aprendizaje y, por lo tanto, la difusión y transmisión del conocimiento. La posición central de las relaciones personales entre técnicos de la ATC en la figura 2.2 obedece precisamente a la

relevancia que, a nuestro entender, tienen en la fase de difusión del conocimiento en la fase previa a su incorporación por la empresa.

No hay que olvidar que asistir a cualquier tipo de actividad supone un acto de voluntad por parte del técnico que está relacionado con los efectos esperados de la actividad en sí misma, pero también con las condiciones en torno al mismo. La relación personal con otros técnicos puede condicionar la forma de participar en dichas actividades y, consecuentemente el grado de difusión del conocimiento que tiene lugar en cada uno de estos cursos, jornadas o conferencias. Evidentemente, junto a estos canales reglados de transferencia de información y conocimiento, está la posibilidad de establecer contactos personales que conforman la base para los canales informales de transmisión de conocimiento.

En cuanto a los canales regulados, se trata preferentemente de publicaciones y cursos formativos donde se pretende poner a disposición de la colectividad avances y resultados de la investigación, con independencia del grado de concreción práctica de los mismos. Adicionalmente, y con un importante efecto en la transmisión del conocimiento, está la firma de acuerdos concretos y, sobre todo, de proyectos de investigación conjuntos entre empresas e ITC. Los acuerdos de investigación consisten en la principal tarea del centro tecnológico y supone la contratación de la capacidad investigadora del ITC para resolver cuestiones concretas sobre nuevos productos o procesos productivos. La principal característica de este tipo de acuerdo es la exclusividad en los resultados de la investigación (confidencialidad) y, consecuentemente el potencial que supone disponer de una innovación en el mercado.

El proceso de difusión del conocimiento por la firma de contratos o proyectos de investigación entre el ITC y empresas cerámicas cuenta con un factor acelerador. Se trata del hecho de que gran parte de los proyectos de investigación son elaborados con la participación de más de una empresa. Se trata de una cuestión estratégica que, además de permitir una mejor distribución de los costes del proyecto cuenta, por lo general, con mayores probabilidades de obtener financiación desde instituciones públicas que suelen incluir entre los ítems de baremo aplicables a proyectos de I+D la

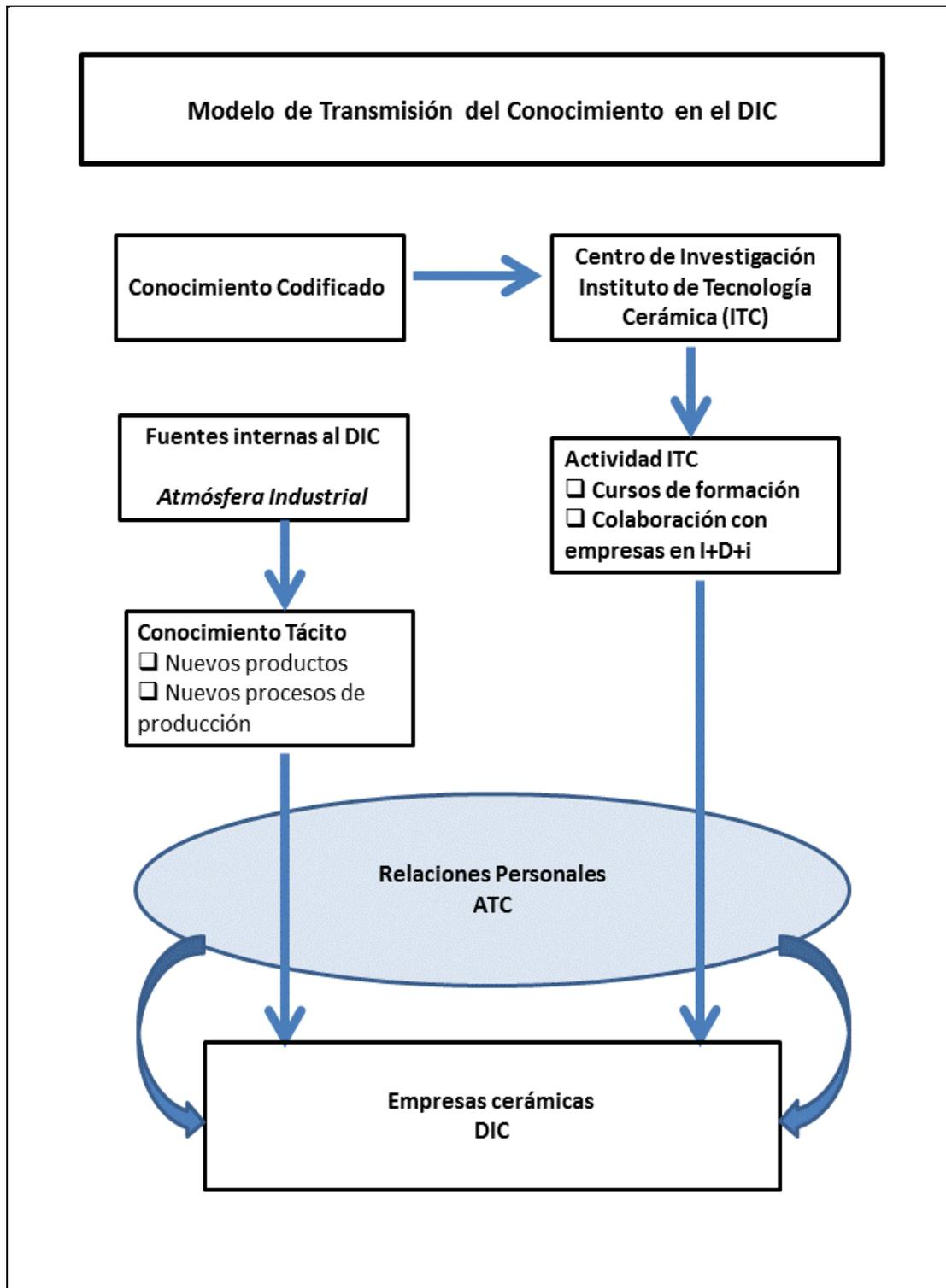
colaboración entre empresas. El resultado de la investigación es entonces conocido por al menos dos empresas, que han colaborado en la mejora tecnológica, que comparten el resultado y que competirán en el mercado en el mismo momento en el que se produzca la aplicación de la investigación sobre el producto final.

Se trata pues, tal como nos dice la teoría de los distritos industriales, de un ejemplo concreto de cooperación y competencia. La presencia de instituciones moderadoras de las relaciones entre agentes (empresas), la existencia de conocimientos compartidos (lenguaje y comunidad epistemológica), la capacidad para la innovación (centro tecnológico), el incentivo a innovar (competencia sectorial) y el conocimiento mutuo (capital social del distrito industrial); son todos ellos factores que favorecen los acuerdos de colaboración (menores costes de transacción) y cooperación, propios de los distritos industriales, manteniendo el componente de competencia de empresas pertenecientes a un mismo mercado y sector de actividad, pudiendo considerar este conjunto de elementos como una ventaja competitiva de los distritos industriales (Parra-Requena et al., 2008).

Desde el punto de vista del distrito industrial la cuestión se transforma en determinar el tiempo necesario para que dicha innovación se traslade al resto del sector, o dicho de otra forma, determinar el tiempo de explotación exclusiva de una innovación que, en general en el sector cerámico no estará protegida por patentes o formas jurídicas similares. La existencia de *spillovers* de conocimiento provoca que la difusión al conjunto del distrito resulte relativamente rápida. No importa que no existan vías establecidas o que se cuente con contratos reguladores que impidan la transferencia, el capital social y la red de relaciones personales se encarga de que este nuevo conocimiento se transfiera al conjunto del sector industrial. El continuo tecnológico que forman las empresas cerámicas es prácticamente la única condición necesaria para que se produzca la efectiva transferencia de conocimiento entre una empresa y la que se encuentra en el escalón tecnológico inmediatamente inferior y que cuenta con la capacidad de absorción requerida. La densidad de las relaciones personales actúa, como se ha venido indicando en otras partes de este trabajo, como conducto preferente para el flujo de información, tal como se muestra en la figura 2.2 que

representa el modelo propuesto como representación del proceso de transmisión de conocimiento en el DIC.

Figura 2.2. Propuesta de Modelo de Transmisión del Conocimiento en el DIC



El esquema anterior recoge las principales relaciones que rigen el modelo de transmisión del conocimiento en el DIC. Las relaciones personales aparecen con una masa compacta que necesariamente atraviesan todos los elementos de conocimiento. Esto es así tanto para aquellos ítems que tienen como origen el componente reglado de la formación y que surgen del ITC como principal responsable de la generación de conocimiento, como para aquellos que se nutren del conocimiento existente en el distrito industrial (atmósfera industrial), que hemos considerado como una fuente interna al propio DIC y que pone en circulación conocimiento de tipo tácito. El filtro de las relaciones personales desemboca en las empresas cerámicas, aportándoles de esta forma información y conocimiento para su aplicación en el proceso productivo.

El objetivo que nos proponemos a partir de este segundo modelo propuesto es mostrar que existe una relación positiva entre la transmisión de conocimiento en el DIC y la densidad de la red de relaciones personales entre los técnicos cerámicos. La forma efectiva en que se produce esta transmisión de conocimiento está relacionada con la participación en acciones formativas, y también con la resolución de problemas técnicos y la creación de un clima favorable a compartir conocimientos y experiencias con valor real en la producción cerámica.

CAPÍTULO 3.

EL DISTRITO INDUSTRIAL DE LA CERÁMICA DE CASTELLÓ

EL DISTRITO INDUSTRIAL DE LA CERÁMICA DE CASTELLÓ

El Distrito Industrial de la Cerámica de Castelló (DIC) constituye un claro ejemplo de organización de la actividad productiva en forma de distrito industrial. En él se dan la totalidad de elementos que definen un distrito industrial tanto en sus aspectos cuantitativos, relacionados con la concentración geográfica de la actividad, como en aquellos de carácter cualitativos relativos al conjunto de relaciones que se establecen entre sus integrantes.

El distrito abarca en la actualidad el espacio comprendido en el entorno de la ciudad de Castelló de la Plana, en un radio de unos 30 kilómetros, situado en la vertiente mediterránea y que está integrado por 25 municipios que conforman un área urbana alrededor de la capital de la provincia próxima a los 300.000 habitantes y donde se concentra la práctica totalidad de la fabricación de azulejos de España.

Figura 3.1. Mapa de localización del Distrito Industrial de la Cerámica de Castellón.



Los motivos que explican la existencia de este distrito industrial hay que buscarlos, principalmente, en la existencia de recursos productivos en su interior (minas de arcilla como principal materia prima), a lo que se unen otros como una tradición en la producción cerámica o la proximidad al puerto como vía preferente para la exportación. Ahora bien, estos aspectos favorables no son exclusivos del DIC, por lo que conviene hacer un breve repaso a algunos elementos históricos que ayudan a entender la génesis de este distrito industrial dedicado a la producción cerámica.

Este capítulo se estructura a partir de la referencia a la evolución histórica de la producción cerámica y la formación del DIC. Se incluye también un repaso de la literatura especializada en el que se pone de manifiesto cómo el área de producción cerámica del entorno de Castelló es tratada como un ejemplo de distrito industrial español. El capítulo analiza también la estructura productiva de la industria cerámica, su evolución reciente y plantea las principales tendencias sobre la evolución futura del sector.

3.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y GÉNESIS DEL DISTRITO CERÁMICO VALENCIANO

Para entender adecuadamente los motivos que explican la aparición y éxito de la industria cerámica y posterior consolidación en el distrito industrial conviene efectuar un breve repaso histórico que ponga de manifiesto el inicio de la actividad industrial cerámica, dejando de lado el componente artesanal previo y más cercano al concepto de alfarería acostumbrado a trabajar pedidos concretos y de pequeña entidad.

Resulta razonable fijar como el punto de arranque del actual sector cerámico la fundación de la *Real Fábrica de Loza Fina y Porcelana de Alcora* en 1727 por el Conde de Aranda²². El establecimiento de *la Real Fábrica*, en la localidad de l'Alcora tuvo su justificación en la iniciativa impulsada durante el reinado de Felipe V para el

²² IX Conde de Aranda, D. Buenaventura Pedro de Alcántara Ximénez de Urrea y Abarca de Bolea.

establecimiento de fábricas nacionales destinadas a la producción de artículos de lujo que ayudaran a equiparar la aristocracia española con la de otros países europeos (Membrado, 2001). Ello supuso un cambio en el patrón de comportamiento desde una actividad artesanal a una de tipo industrial, ya que esta fábrica se constituyó en un centro de producción a gran escala, con personal especializado, nuevos diseños (se trataba de loza fina decorada al estilo francés y “*a la manera de China, Holanda y otras localidades*”) y nuevas técnicas de producción propias del inicio de la industrialización (sobre todo en cuanto a tipos de hornos, tratamientos de arcillas y uso de prensas hidráulicas).

La elección de l’Alcora es resultado de un conjunto de condiciones naturales del término municipal (agua, arcilla y leña como combustible para los hornos), cierta tradición alfarera (en el momento previo a la *Real Fábrica* existían ya 24 hornos) y la proximidad con el puerto de Castelló. Olucha (1987) cita un documento de 1750 en el que se explican las razones por las que dicha factoría se instaló en la zona:

“las circunstancias que facilitan y hacen a propósito el sitio para la dicha fábrica y que la materia sea perfecta son estar en un sitio llano, capaz para poderse extender, más y más en terreno muy templado en todo tiempo y muy sano, la abundancia de aguas perennes, tomadas en un riachuelo que continuamente nace en estados del Señor Conde de Aranda. La abundancia de leña tan contigua a dicha fábrica que, a muy corta distancia de ella, por la parte superior hacia el monte, se arranca, sin que haya faltado jamás...”

Es decir, y en una terminología más acorde con los inicios del siglo XXI, suelo industrial abundante, materia prima necesaria para la producción y una importante fuente energética. A esto hay que añadir otros hechos históricos relevantes en términos económicos, propios del pensamiento ilustrado, como fue crear una academia de aprendices en la propia fábrica, la búsqueda del fomento industrial como vía para la sustitución de importaciones, un número importante de trabajadores que inicialmente se situó en torno a 90 y posteriormente llegó a 130 tras estabilizarse la producción una década después con una producción media de 220.000 piezas cerámicas (Sánchez y Vicente, 1973). Esta primera factoría, dedicada a la cerámica artística, supuso un punto

de partida de la máxima importancia, tanto por lo que la *Real Fábrica* tuvo de consolidación de una industria incipiente, como por el efecto de difusión hacia las localidades del entorno y que propició la aparición de otras industrias vinculadas con la producción cerámica tanto en l'Alcora como en otras poblaciones.

El nacimiento de la cerámica arquitectónica (diferente de la loza o cerámica artística) se puede situar en la segunda mitad del siglo XIX en Onda. Esta localidad se decantó hacia la elaboración de azulejos, frente a la opción dominante en otros centros cerámicos como las vecinas localidades de l'Alcora o Ribesalbes (*les fabriquetes*), o los centros destacados en cerámica artística de Manises o Valencia. Se trató de una evolución productiva a partir de medios técnicos existentes y, sobre todo, de conocimientos sobre el producto cerámico, que sin duda se beneficiaron de los efectos *knowledge spillover* surgidos de la escuela de aprendices creada un siglo antes en la *Real Fábrica*.

Los avances en la producción vinieron, en aquel momento, por la reducción del tamaño de las piezas y su aumento en grosor y peso, al tiempo que se daba una tendencia hacia la homologación del producto, otorgándole con ello las características requeridas por la producción industrial en cuanto a homogeneidad, duración y calidad del producto, facilitando de esta forma el aumento de la demanda. Desde el punto de vista estético, los motivos florales y vegetales son sustituidos por los geométricos. La técnica decorativa empleada, no obstante, continúa basándose en métodos y técnicas artesanales.

Con el siglo XX llegan también nuevos avances técnicos con la introducción de la electricidad y las prensas de fricción. Junto a estos cambios, en el primer tercio de siglo se mejoró la preparación de la tierra introduciendo la limpieza, la trituración y molienda mecánica, el paso por tamices, humectadores y se hicieron habituales los silos de almacenaje. En cuanto a los hornos, el cambio más importante se produjo durante la década de los años 20 y los años 30 con la puesta en marcha de los hornos de túneles de pasajes o tubulares. Conviene apuntar también otros cambios habidos en la segunda mitad del XIX y primeros años del siglo XX como fueron la transformación de Castelló en capital de provincia, la construcción del ferrocarril de vía

estrecha (*la Panderola*) que constituyó una interesante experiencia de una incipiente red de transporte metropolitano, la mejora global de las comunicaciones entre los municipios cerámicos y el auge de la exportación. En esa época, en torno al año 1930, existían en el área de Castelló 41 fábricas (30 en Onda, 6 en l'Alcora y 5 en Castelló) que producían anualmente aproximadamente 1,6 millones de m² de azulejos, lo que representaba aproximadamente el 70% de la producción española.

La situación en este primer tercio del siglo XX hacía pensar en un importante crecimiento de la producción. Sin embargo, la crisis económica iniciada en 1929 tuvo un impacto en los primeros años treinta y supuso el cierre de algunas empresas. Poco después, la Guerra Civil (1936-1939) provocó la total paralización de la actividad y una seria destrucción de capacidad productiva. Los años siguientes supusieron una etapa de retroceso en muchos sentidos. El país se encontraba destruido y empobrecido tras la guerra civil; a lo que se añadió la situación de los mercados de exportación paralizados con la II Guerra Mundial; y además hubo que sumar las consecuencias negativas que la autarquía y los años de aislamiento internacional tuvieron en el desarrollo del sector. Este negro panorama se prolongó hasta la segunda mitad de los años 50 y tuvo como punto de inflexión el Plan de Estabilización de 1959.

Para situar temporalmente el nacimiento del sector o del distrito con las características con las que hoy lo entendemos, hay que remitirse a la década de los sesenta del siglo pasado. Es en dicho periodo cuando la economía española inicia un proceso de apertura, industrialización y crecimiento económico significativos. La nueva situación económica, y en especial el fuerte tirón de la construcción, favorecieron la producción de pavimentos y revestimientos cerámicos y la consolidación de una primera base industrial en Castelló. La producción pasó de 1,6 millones de metros cuadrados en 1930 a 25,2 millones de metros cuadrados en 1969, consolidándose como actividad productiva a tener en cuenta dentro del panorama industrial español.

El aumento de la producción cerámica tuvo como principal destino atender la fuerte demanda interna del momento apoyada en la expansión del sector de la construcción. Conviene apuntar que el tirón de la construcción en ese momento era superior a la capacidad productiva del sector cerámico, y no tanto por el hecho de mantener un

flujo relevante de importaciones sino por la constatación de que éstas superaron, en algunos años (1964 y 1968), a las exportaciones de azulejos (Membrado, 2001); arrojando un saldo comercial negativo que no ha vuelto a repetirse desde ese momento. Con este panorama, el ligero retroceso de la actividad constructora de final de los sesenta y el consecuente efecto de reducción de la demanda provocaron ajustes en la producción y la necesidad de una *primera* renovación industrial. Este ajuste se materializó unos años más tarde y motivado por el incremento en los precios del petróleo en los años setenta, como se indica más adelante.

Conviene señalar, como por otra parte resulta evidente, que el aumento en la producción fue acompañado de la evolución en los procesos industriales y de la incorporación de mano de obra. La evolución fue patente en todas las partes del proceso productivo. Una simple observación secuencial del proceso se iniciaría en el tratamiento de la arcilla, con tamizado y humedecido más homogéneo, lo que permitió al mismo tiempo una automatización progresiva de las prensas con el resultado de mayor calidad y rapidez en la compactación del bizcocho. El hecho relevante en la década de los sesenta volvió a ser el horno de túnel que facilitaba el tratamiento continuo (o semicontinuo) de la producción. Desde el punto de vista estético, junto a la uniformización del tamaño de las piezas cerámicas, el aumento de la producción estuvo acompañado de la pérdida de buena parte de los motivos decorativos y policromía que en el periodo previo a la Guerra Civil caracterizó la producción azulejera.

Una cuestión importante, a señalar en este punto, es que si bien en el área del distrito cerámico valenciano, y en particular en el castellonense, existían una serie de elementos favorables a la consolidación de la industria cerámica, no aparece ninguna planificación o decisión política que los favoreciera, más allá de la oportunidad que signifique para el sector un determinado contexto económico. Por otro lado y más importante en realidad, las condiciones analizadas en modo alguno se daban en el momento del despegue industrial de forma particular o exclusiva en la zona de Castelló. Al contrario, existían muchas zonas tanto en la Comunidad Valenciana como en otras zonas españolas o europeas donde existía particularmente una fuerte

tradición cerámica y también fuentes de materias primas iguales o superiores a las de Castelló²³.

La cuestión entonces es por qué en Castelló y no en otras zonas. Lo que parece claro es que detrás de la formación del distrito no existió una política pública o institucional deliberada o planificada. Por el contrario, podemos hablar de un proceso semi-espontáneo en el sentido de Krugman (1996a), donde un grupo de empresas supo aprovechar una oportunidad de mercado que resultó exitosa, y que a su vez se desencadenó un efecto multiplicador que el conjunto del territorio del DIC pudo y supo interiorizar. Puede decirse que más que pensar en factores provocadores o generadores de distrito se podría plantear la cuestión en términos de ausencia de factores inhibidores que impidieran a las empresas aprovechar las oportunidades. Es decir, las empresas cerámicas pudieron contar endógenamente con los elementos necesarios para su desarrollo, y que básicamente se resumen en capital y mano de obra.

En cuanto al capital es interesante puntualizar que tiene como origen el propio distrito industrial y procede del sector agrícola. En concreto de la rentabilidad obtenida a través del cultivo y la comercialización de naranjas. Con la llegada del siglo XX el sector citrícola inició el proceso de exportación de producto a otros países de Europa, actividad que fue creciendo paulatinamente y que se intensificó durante la década de los cincuenta. La elevada rentabilidad que en esa época histórica aportó el cultivo de la naranja (Soler y Verger, 1989) permitió disponer de capital que fue invertido en la industria local que, también en fase expansiva, prometía una interesante rentabilidad. Así pues, y de forma extraordinaria coincidieron en un mismo momento en el área del distrito industrial dos actividades con fuerte vocación exportadora (sobre todo a partir de mitad de la década de los años 60 del siglo XX con el despegue exportador de la cerámica) y alta rentabilidad; por un lado la citricultura y por otro la cerámica. El sector de *la naranja* aportó no sólo capital local sino que también fue capaz de aportar

²³ Valgan como ejemplos Paterna y Manises en el caso valenciano y muchas zonas andaluzas con abundancia de arcillas rojas o zonas de la Galicia con arcillas blancas, ambas zonas con una larga tradición cerámica seguramente superior a la de Castelló.

conocimientos y experiencias de comercialización en el exterior, algo que sin ninguna duda contribuyó a la apertura de mercados para la cerámica castellonense.

En cuanto a la disponibilidad de mano de obra el análisis debe centrarse en el periodo que se inicia con el plan de estabilización que supuso para el DIC inicialmente la salida de población hacia las principales zonas industriales del país (Barcelona y Madrid) y, posteriormente (a partir de 1970) que el distrito fuese receptor de emigrantes procedentes tanto del interior de la provincia de Castelló como de otras zonas de España. Estos flujos migratorios, junto con el crecimiento vegetativo de la época, contribuyen a un aumento de la población en la actual área del distrito industrial en la década de los 60 de un 30%, pasando de 191.992 habitantes en 1960 a 252.093 habitantes en 1970. El aumento de población se ha mantenido desde entonces e incluso se ha incrementado con sucesivas llegadas de población procedente de otras regiones españolas y, desde los años 90 también desde otros países. En todo caso, y en lo que respecta al distrito cerámico, éste pudo disponer de mano de obra suficiente. Como punto negativo apuntar también que se trató, en general, de una fuerza laboral de baja cualificación (Fuertes et al., 2005) que fue absorbida tanto por el sector de la construcción como por la industria cerámica.

La consolidación del sector cerámico producida en los años sesenta tuvo que enfrentarse a un primer momento crítico en la década de los setenta. El aumento en el precio del petróleo iniciado en 1973 y el shock de oferta que supuso la crisis económica posterior fueron momentos delicados para el desarrollo de la industria cerámica. Es en esa época cuando se produce lo que se ha venido a denominar la *primera reconversión industrial* del sector. Los hechos fundamentales que tienen lugar en el periodo se explican a partir de la fuerte inversión en el sector en los años 1972 a 1975 que permitió la instalación de hornos de túnel de tecnología italiana diferentes para la fase de bizcocho y para el esmaltado, o lo que se ha denominado el sistema de *bicocción tradicional*. Es también en esa década cuando se culmina el proceso de automatización del resto del proceso productivo, incorporando elementos como el secado en túneles de secado que reducía el tiempo necesario entre fases de cocción; así como otros medios mecánicos que permitían la automatización de múltiples procesos relativos a tratamiento de arcillas o envasado del producto acabado. Hay que

añadir también que es en ese periodo cuando se incorporara como materia prima el zirconio, mineral que aumentaría la calidad del esmaltado (blancos) y facilitó el desarrollo del serigrafiado posterior.

La expansión de los años setenta se pone de manifiesto en las cifra de producción que pasaron de 36,2 millones de metros cuadrados en 1970 a 90,0 millones en 1979. Este importante incremento en producción estuvo acompañado de un aumento en la exportación que pasó de representar el 10,8% a principio de la década hasta el 25,7% del total de ventas en 1979. En ese momento el sector contaba con aproximadamente 20.000 trabajadores, ocupaba el segundo lugar en producción y exportación mundial, y era una industria perfectamente consolidada a nivel nacional.

La consolidación industrial del sector cerámico durante los años setenta vino seguida de una nueva *reconversión industrial* que supuso el cambio más importante de los habidos hasta el momento desde el punto de vista técnico. Durante los años ochenta se sustituyó el proceso de *bicocción* por el de *monococción*, esto es, la pieza cerámica entraba en crudo (arcilla compactada) en una línea de producción continua de la que se obtenía el producto final con un único paso por horno. Este cambio implicaba un importante ahorro en el consumo energético, una reducción drástica del tiempo de producción y la completa automatización del proceso productivo. Se trató pues, de una innovación que podría calificarse como de radical no tanto en el sentido de modificación sustancial del producto, pero si desde el punto de vista de modificar el proceso productivo y la estructura de costes del producto y, por tanto su demanda potencial. Esta evolución técnica fue acompañada de otras innovaciones incrementales destacadas; así, en cuanto a la energía utilizada supuso el cambio de combustible desde fuel-oil o gas propano a gas natural (precisamente fue la llegada de gas natural al distrito lo que permitió esta evolución tecnológica). La nueva tecnología permitió además de la reducción en la factura energética, la aparición de nuevas técnicas algunos años después que permitieron un mayor aprovechamiento energético²⁴.

²⁴ La cogeneración es un sistema que permite obtener energía eléctrica a partir del calor residual de los hornos de cocción. Esta energía es utilizada principalmente en el tratamiento de arcillas, y la restante es *volcada* de nuevo a la red eléctrica al precio establecido, lo que en algún momento supuso ingresos adicionales a las empresas cerámicas.

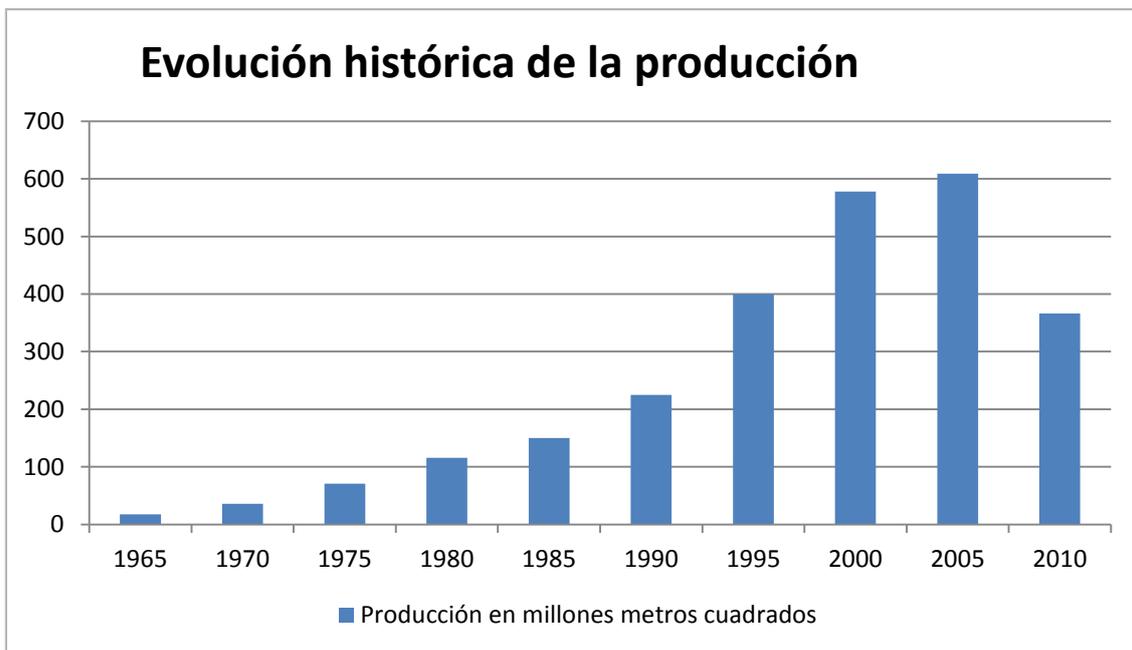
De forma paralela a la monococción, una nueva mejora técnica propició la aparición de un nuevo producto a finales de los ochenta, el gres porcelánico, que combinaba además de otros detalles técnicos una mayor resistencia y tamaño de las piezas cerámicas (en muchos casos con utilización de arcilla blanca importada desde otros países). En 1990 la producción de azulejos del DIC se situaba en torno a 220 millones de metros cuadrados, con unas exportaciones de aproximadamente el 40% de la producción total.

A modo de aclaración, no hay que olvidar que los distintos avances técnicos van todos en una misma dirección. Se trata en definitiva de dar respuesta a los principales retos técnicos del sector que, básicamente son los siguientes:

- **Reducción en el consumo energético** (reducción de tiempos de horneado y uso más eficiente de los sistemas de combustión);
- **Aumento en el tamaño de las piezas** (no hay que olvidar que el sector “vende” producto en función de su superficie);
- **Reducción del grosor** (a menor grosor menor cantidad de arcilla y menor peso por metro cuadrado);
- El diseño de nuevos **métodos de colocación** que permitan su uso en diferentes espacios y facilite la renovación del producto.

Por supuesto existen otras muchas preocupaciones para el sector relacionadas tanto con la reducción de costes en las restantes facetas del proceso productivo y de comercialización, como con la creación de nuevos productos con nuevas aplicaciones y nuevos mercados; si bien son aspectos todos ellos compatibles con los mencionados como representativos de la evolución técnica del sector.

Figura 3.2. Evolución histórica de la producción de azulejos en el DIC.



Fuente: Elaboración propia a partir de Membrado (2001) y datos ASCER (memoria actividad varios años, disponible en www.ascer.es).

El periodo siguiente, final del siglo XX y primeros años del siglo XXI han sido una época de crecimiento espectacular en el sector convirtiéndose en el primer fabricante europeo (por delante de Italia) que ha permitido su plena consolidación junto a múltiples innovaciones incrementales y algunos cambios en tipología de producto en la dirección de incrementar el valor añadido por unidad producida, abandonando estrategias anteriores más centradas en la obtención de producto a bajo coste. La aparición de nuevos competidores y el nuevo marco energético (precios y regulación de consumo y emisiones) han provocado una reacción del conjunto del sector hacia productos de mayor calidad como forma de mantener cuota de mercado y beneficios empresariales. Esta situación positiva, tal como se describe más adelante se vio truncada por la irrupción durante 2008 de la actual crisis económica de dimensión global que ha alterado las cifras del sector y, sobre todo, ha añadido múltiples interrogantes sobre su evolución futura.

3.2. EXPANSIÓN TERRITORIAL DEL DIC

Como se ha indicado anteriormente, el DIC tiene un origen histórico que fácilmente puede ubicarse en la *Real Fábrica de Loza Fina y Porcelana* de l'Alcora. Tiempo después el distrito industrial se convierte en una realidad que aglutina diversas poblaciones con presencia destacada del sector cerámico. Resulta interesante observar como se ha producido todo el proceso de incorporación a la producción cerámica de cada uno de los municipios que hoy en día conforman el DIC.

La expansión del DIC responde al modelo de mancha de aceite que se expande hacia todas sus vertientes a partir de un momento inicial. Así, si se toma como referencia el cambio producido entre los años treinta y finales de los sesenta del siglo XX, periodo en el cual se consolida como sector industrial, se observa ya una primera configuración del DIC como se recoge en la tabla 3.1.

Tabla 3.1. Evolución del DIC entre 1930 y 1969.		
	1930	1969
Producción millones metros cuadrados	1,6	25,2
Fábricas cerámicas por municipio		
l'Alcora	6	60
Onda	30	33
Vila-real		6
Castelló	5	9
Ribesalbes		10
Resto municipios		20
Total DIC	41	138

Fuente: Elaboración propia a partir de Membrado (2001) y Melia (1971).

Una vez completado el primer nivel de consolidación del DIC, las sucesivas expansiones del mismo se han ido produciendo conforme ha sido necesario disponer de nuevo suelo industrial donde establecer nuevas fábricas. En un primer momento el crecimiento del sector, en lo que es su segundo nivel, tuvo como destino preferente las localidades más próximas y aquellos municipios mejor situados desde el punto de vista del acceso a infraestructuras de comunicación. El resultado conjunto de los tres niveles es un sector que se sitúa en las comarcas de l'Alcalaten, la Plana Baixa y la Plana Alta de la provincia de Castelló; resultado que coincide con el indicado por Molina-Morales (1999).

Nivel 1. Constituido por aquellos municipios pioneros en la industria cerámica, con presencia de instalaciones en el primer tercio del siglo XX, y que mantienen

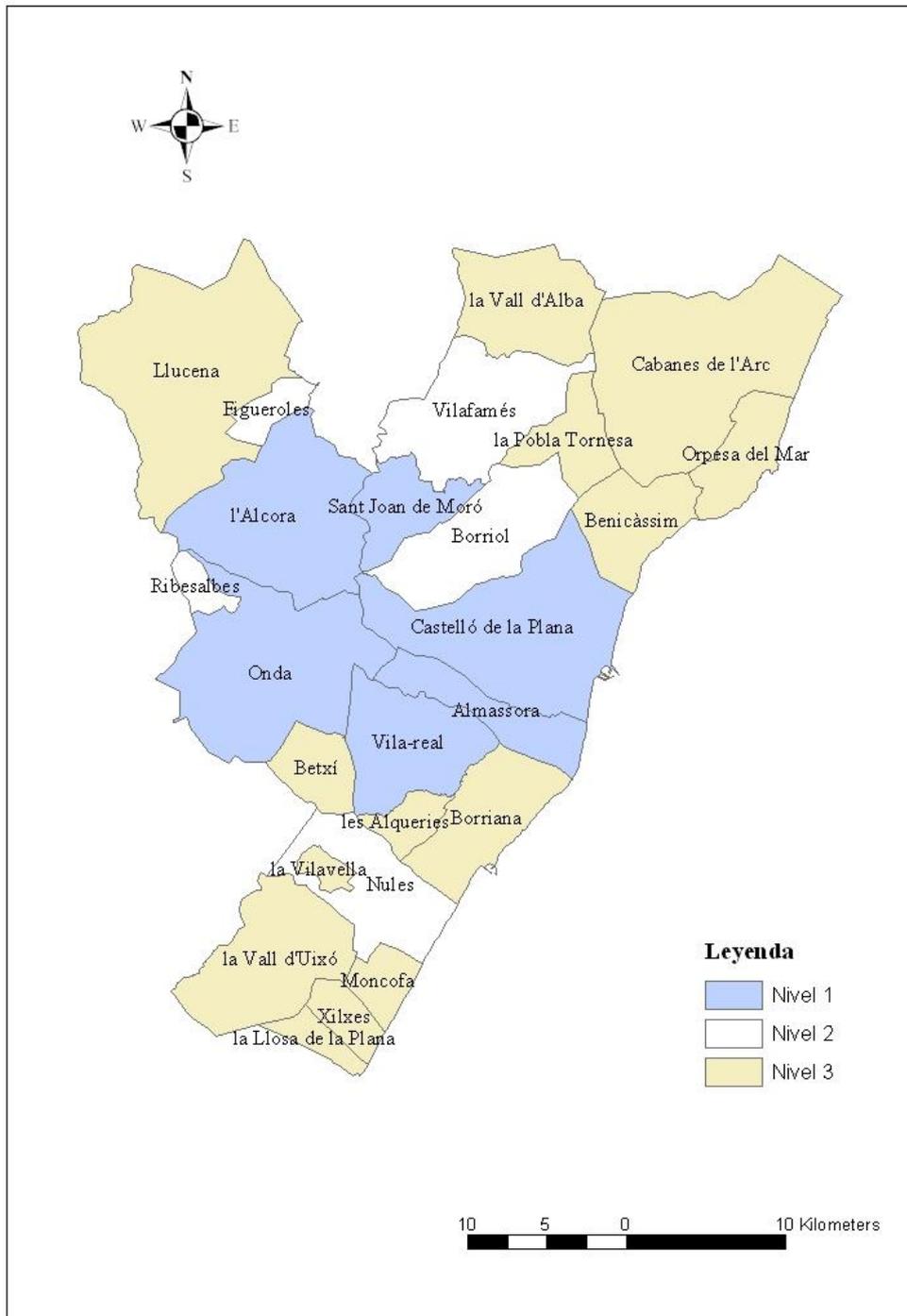
su protagonismo dentro de la misma, tanto por empleo y producción como por tipología de las empresas instaladas y por la estrecha vinculación con el tejido social de estos municipios (algo patente en todos los casos salvo en la ciudad de Castelló de la Plana por una cuestión derivada de su tamaño relativo). Se trata de l'Alcora, Onda, Vila-real, Castelló de la Plana, Sant Joan de Moró, Almassora y Ribesalbes.

Nivel 2. Formado por la primera oleada de expansión del sector y que ha permitido claramente la configuración del distrito industrial como tal, con la extensión de actividades y la cohesión del entramado socioeconómico. En este segundo escalón se encuentran Nules, Borriol, Vilafamés y Figueroles. Su importancia dentro del sector es elevada (en especial Nules que se ha consolidado como un núcleo cerámico) si bien su incorporación fue posterior, por lo que pueden considerarse dentro de este segundo nivel.

Nivel 3. En él se incluirán los restantes municipios que cuentan con instalaciones productivas; o son relevantes desde el punto de vista de los mercados locales de trabajo; o bien sus términos municipales quedan englobados dentro del perímetro que define el DIC, dándole así continuidad geográfica al área de estudio²⁵. Así se incorporan les Alqueries, Benicàssim, Betxí, Borriana, Cabanes de l'Arc, la Llosa de la Plana, Llucena, Moncofa, Orpesa del Mar, la Pobla Tornesa, la Vall d'Alba, la Vall d'Uixó, la Vilavella y Xilxes. Conviene señalar que algunos de los municipios incluidos en este tercer nivel y que no cuentan con presencia de instalaciones industriales cerámicas, responden a otros perfiles de actividad como es el caso de Benicàssim y Orpesa del Mar con clara vocación turística, o los casos de Betxí y Borriana donde la actividad agrícola ha sido la predominante.

²⁵ Con un planteamiento más amplio, relacionado con la configuración de áreas de influencia, dotación de infraestructuras y mercados de trabajo, podría incluirse todo un conjunto de municipios que a modo de corona rodean el DIC propiamente dicho.

Figura 3.3. Distrito industrial de la cerámica: proceso de expansión municipal.



Enlazado con la cuestión territorial, y animado por el ritmo de crecimiento del sector cerámico, de la construcción y, en general, de la economía española, se han producido intentos de expansión del sector a nuevos emplazamientos. Es interesante señalar el caso de la instalación de una fábrica cerámica en la localidad castellonense de Segorbe, situada fuera del DIC, a aproximadamente 50 kilómetros. La idea es aprovechar nuevos emplazamientos industriales, a una distancia moderada del DIC que permita aprovechar el conocimiento del DIC y disponer de los servicios necesarios para el correcto funcionamiento de una industria de estas características. Lamentablemente, y como se verá más adelante, esta empresa fuera del DIC ha mostrado una menor capacidad de respuesta frente a la actual crisis económica.

Una manera de observar con claridad la realidad geográfica del DIC es a través de los datos acerca del número de trabajadores en cada uno de los municipios que engloban el área de producción cerámica. Para ello disponemos de los datos que elabora la oficina del Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) en Castelló, y en concreto la unidad del Observatorio Ocupacional. Se trata de datos que recogen la afiliación a la seguridad social por sectores de actividad según códigos CNAE (dos dígitos) y a fecha de diciembre de cada uno de los años. A efectos de poder observar cual ha sido la evolución del sector en la última década se dispone de datos a diciembre de 2003, diciembre 2007 en el punto más alto de la producción sectorial, y a diciembre de 2011 como dato más actual y que recoge la posición del sector en este momento de la crisis económica.

Los datos de empleo del sector de fabricación de azulejos y pavimentos cerámicos se corresponden con el epígrafe de la CNAE de Fabricación de otros productos minerales no metálicos²⁶. Este dato ha sido ajustado por parte de los técnicos del Observatorio Ocupacional del SEPE de Castelló estableciendo la conexión entre grupo de cotización a la seguridad social y tipo de actividad. La información disponible para los tres años

²⁶ Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE). Para los datos correspondientes a 2011 se utiliza el epígrafe 23 de la CNAE 2009. Para los datos correspondientes a 2007 y 2003 se utiliza el epígrafe 26 de la CNAE 1993. En ambos casos la referencia es la de fabricación de otros productos minerales no metálicos.

analizados computa la suma de trabajadores según régimen general y régimen de trabajadores autónomos. El trabajo técnico del observatorio ocupacional soluciona el problema de la existencia de diferentes cuentas de cotización en una misma empresa, al agruparlas según el número de identificación de la empresa (NIF).

Los datos se refieren a número de trabajadores y también cuantifican las empresas existentes en cada municipio, y por supuesto en el conjunto del DIC. Conviene señalar que el filtrado técnico que realiza el Observatorio Ocupacional permite ajustar el número de empresas del DIC, si bien no filtra la existencia de distintas empresas en términos jurídicos para una misma planta productiva, provocando con ello una aparente sobrepoblación de empresas en el sector.

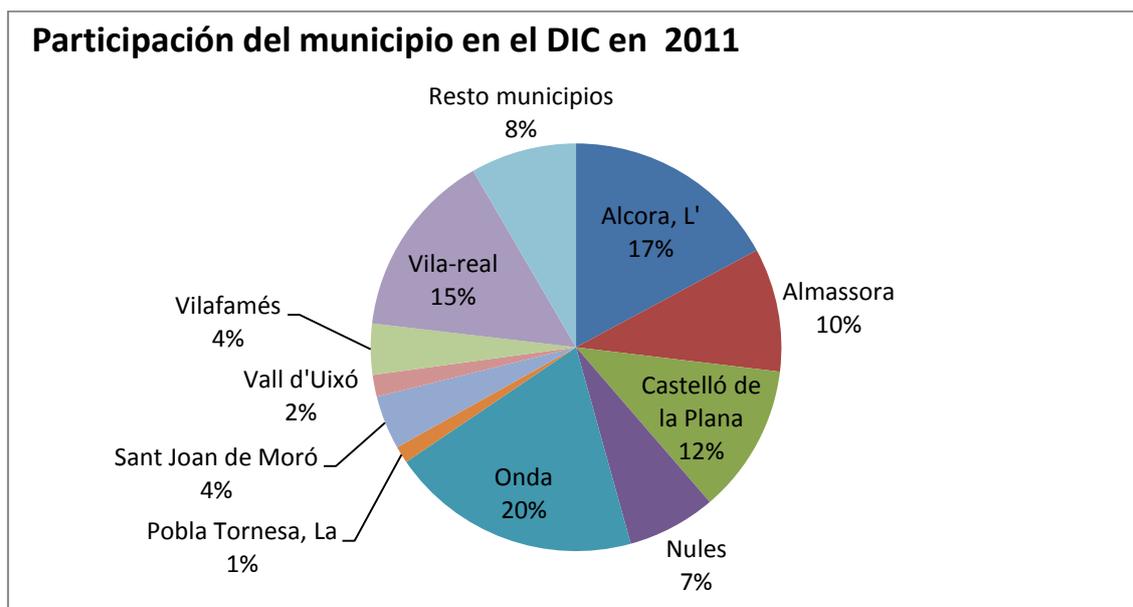
Un último aspecto a tener en cuenta antes de entrar directamente en los datos disponibles es la cuestión del grado de desagregación de los datos. En concreto, y referido a la CNAE-1993, el epígrafe 26, que es el que aquí se asimila con la industria azulejera, está disponible con un nivel de desagregación de cuatro dígitos, correspondiendo a la fabricación de azulejos y pavimentos cerámicos los epígrafes 2626 (fabricación de productos cerámicos refractarios) y, en especial, el 2630 (fabricación de azulejos y baldosas cerámicas). Por su parte, los datos disponibles con el nivel de desagregación municipal requerido únicamente incluyen el escalón a dos dígitos, esto es, agrupando dentro del epígrafe 26 de fabricación de otros productos minerales no metálicos, además de los ya mencionados, la fabricación de vidrio y otros productos relacionados con la construcción como yeso, cemento, piedra artificial, ladrillos y tejas. Señalar, a efectos de avalar los datos utilizados, que estas últimas actividades tienen una presencia limitada en el conjunto del DIC lo que hace que no afecte a la calidad de los datos empleados. Indicar que también se incluye en este epígrafe 26 la fabricación de otros productos cerámicos como los de tipo sanitario (piezas de baño) con importante presencia en el DIC y cuya evolución sectorial está ligada a la producción cerámica a todos los efectos. La situación respecto de los datos es similar si se atiende a la clasificación CNAE-2009, aunque en este caso la referencia exacta a la industria cerámica son los epígrafes 2320 y 2331.

Tabla 3.2. Trabajadores en subsector azulejo por municipio			
	2003	2007	2011
l'Alcora,	4882	5405	3109
Almassora	1707	1369	795
Betxí	374	421	215
Borriana	208	158	108
Borriol	471	59	30
Cabanes de l'Arc	133	288	271
Castelló de la Plana	2922	2925	1694
Figueroles	216	322	125
Llucena	303	269	181
Moncofa	377	372	87
Nules	1963	1935	1494
Onda	4193	5393	3637
Pobla Tornesa, La	329	422	291
Ribesalbes	237	183	83
Sant Joan de Moró	2133	1612	868
Segorbe		199	35
Vall d'Alba, La	72	195	214
Vall d'Uixó	357	384	267
Vilafamés	509	638	488
Vila-real	5044	4643	2281
Xilxes	310	260	177
TOTAL	28743	29459	18461

Fuente: Observatorio Ocupacional del SEPE de Castelló, elaboración propia.

Como perfectamente se observa en la tabla anterior son Onda, l'Alcora, Vila-real, Castelló de la Plana, Nules, Sant Joan de Moró y Almassora, los municipios que por este orden cuentan con mayor número de trabajadores en el subsector azulejero. Todos juntos concentran en 2011 el 75% del empleo total en el subsector, cifra ligeramente inferior al 80% que le correspondía en 2003. En todo caso es evidente que son estos 7 municipios los que destacan por encima de los restantes componentes del DIC.

Figura 3.4. Participación relativa de cada municipio en el total del DIC según número de trabajadores en porcentaje del total en 2011.



Fuente: Observatorio Ocupacional del SEPE de Castelló, elaboración propia.

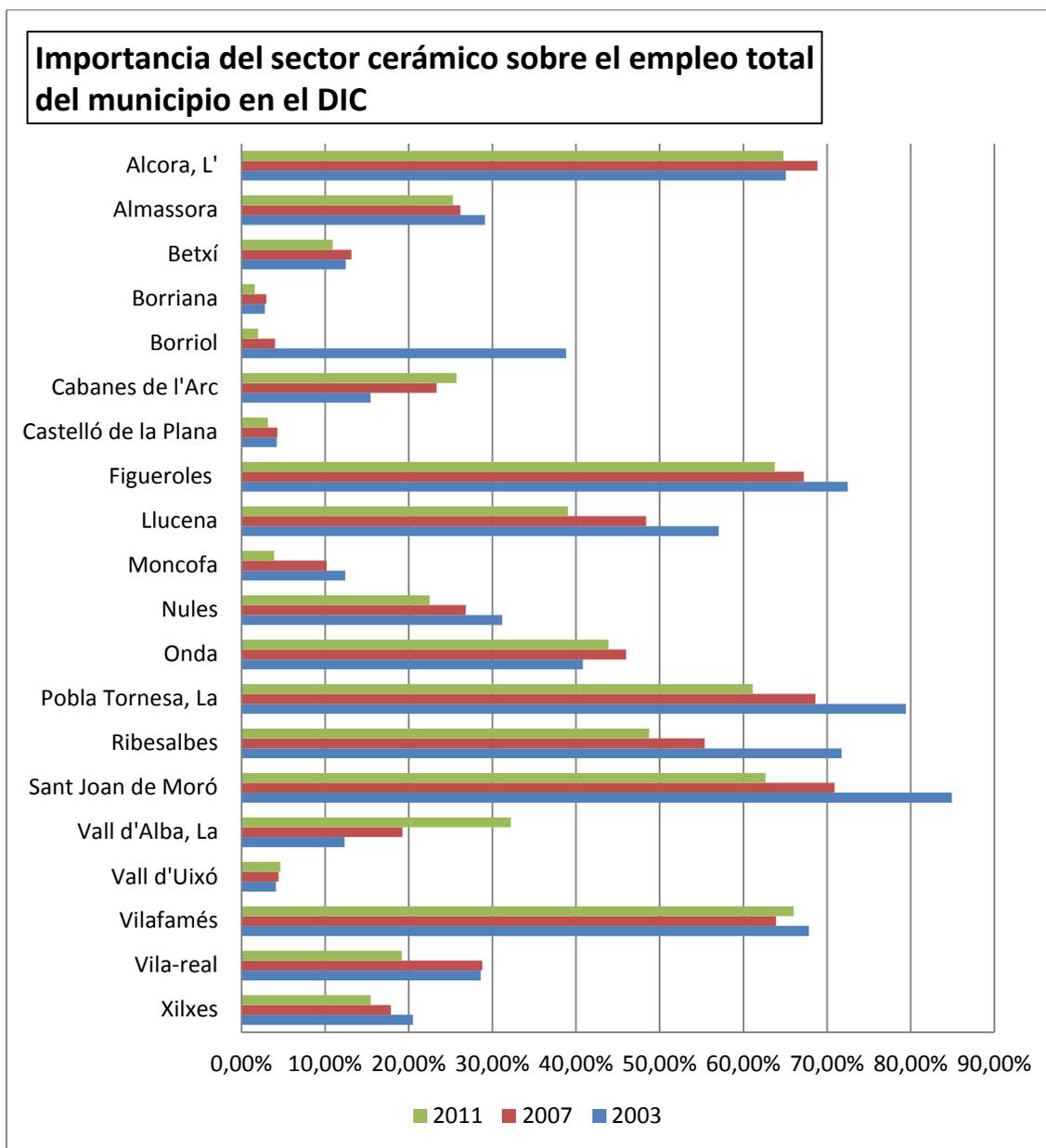
Desde el punto de vista del estudio de los distritos industriales resulta mucho más relevante establecer la importancia relativa de industria central del distrito respecto del empleo total del municipio. No es fácil establecer un mínimo que nos indique la importancia relativa de la industria para que ésta pueda ser considerada predominante o que incluso permita calificar la estructura productiva de una región (o distrito) como monocultivo industrial. Distintos trabajos que han buscado la determinación de

distritos industriales a partir de una concentración mínima en los mercados de trabajo local, estableciendo la presencia de distritos a partir de la observación de concentraciones de trabajadores o de tejido empresarial en un mismo sector (Sforzi, 1990; Boix y Galletto, 2006; Boix, 2008; Boix, 2009;).

En el caso del DIC, la figura 3.5 muestra la importancia relativa del sector cerámico en su conjunto (incluye subsector de azulejos, el subsector de fritas y esmaltes y el subsector de maquinaria), por medio del cálculo de la proporción de trabajadores en el sector respecto del total de empleo del municipio. Los datos, que se muestran para los años 2003, 2007 y 2011, permiten observar como el sector cerámico ha perdido importancia relativa en la mayor parte de municipios por efecto de la crisis económica. Este resultado está en línea con el hecho de que la cerámica es un sector vinculado con la construcción y ha sido precisamente este sector el principal detonante de la actual crisis económica.

Como se observa en la figura son muchos los municipios para los que el sector cerámico representa más del 40% de total de empleos directos y, en casi la totalidad de municipios del DIC la cifra se sitúa por encima del 20% de empleo directo. Sin ninguna duda son estos datos los que mejor ponen de manifiesto la importancia de la cerámica y justifican que la aglomeración industrial en el entorno de la ciudad de Castelló de la Plana constituye un distrito industrial en el sentido recogido en la literatura especializada.

Figura 3.5. Representatividad de la importancia del sector cerámico sobre el total de empleo en los municipios que conforman el DIC (años 2003, 2007 y 2011).



Fuente: Observatorio Ocupacional del SEPE de Castelló, elaboración propia. Los datos reflejan únicamente empleo directo en el subsector de fabricación de azulejos y en el de fabricación de fritas y esmaltes cerámicos.

En cuanto a la referencia sobre el número de empresas, tal como se ha indicado anteriormente, resulta un dato interesante y que requiere una mayor precisión que explique las diferencias según el origen de los datos, y clarifique la aparente sobredimensión observada. Así, se dispone por una parte de los datos que proporciona

ASCER, y que se corresponden con una visión del sector en el sentido de factoría capaz de la fabricación industrial del producto cerámico. Estos datos (Tabla 3.3), de tipo global y sin segmentación por municipios, nos permiten calcular el sobredimensionamiento de los datos de número de empresas que hace el Observatorio Ocupacional (con cuantificación de datos según la identificación de actividad en las cuentas de cotización a la seguridad social para cada empresa y agrupadas según NIF). No obstante, conviene recordar que el sector cerámico en el DIC es mucho más que las cifras de número de instalaciones productivas en el sentido industrial del término.

Tabla 3.3. Número de empresas fabricantes de azulejos según método de cálculo			
	2003	2007	2011
Observatorio Ocupacional,	516	521	408
ASCER. Fabricantes baldosas	200	180	151
ASCER. Total sector	246	224	193

Fuente: ASCER (memoria de actividades) y Observatorio Ocupacional del SEPE de Castelló. Elaboración propia.

Esta heterogeneidad en los datos de número de empresas responde a la diferente consideración que desde ASCER se hace de la empresa cerámica: factorías de tamaño mediano (de 25 a 100 trabajadores) y grande (más de 100 empleados). Junto a estas empresas se encuentra un amplio conjunto de pequeñas empresas que desarrollan su labor dentro del sector.

Así, en el subsector de fabricación de azulejos existen por un parte grandes empresas que cuentan con varios hornos y líneas de producción, que abarcan todas las fases del

proceso productivo y en su catálogo incluyen distintos tipos de productos. Junto a éstas se encuentran las de tamaño medio, con uno o dos hornos que, en general, se concentran en un solo tipo de producto (azulejo y pavimento o bien gres porcelánico). Finalmente están los fabricantes de piezas especiales y tercer fuego junto a una serie de pequeñas empresas (en general de menos de 25 trabajadores), que además de la producción de piezas especiales (producción artesanal, cenefas, bordones, etc.) y tareas de decoración (tercer fuego), realizan otras labores como pulido, rectificación y corte de azulejos, con un claro componente complementario a la fabricación en el sentido más estricto del término.

Para explicar la heterogeneidad del sector se recurre a dos argumentos que responden a iniciativas empresariales distintas, según el tipo de estrategia diseñada por cada empresa. El primero de ellos apunta a la estrategia de producción de la empresa, donde se diferencia entre las que contemplan la dimensión de fábrica, como una parte del diseño de su estrategia de producción y segmento de mercado, dentro de un objetivo centrado en la competencia vía precios. En este caso, la dimensión de la planta será sustancialmente mayor con hornos de gran capacidad y pocas líneas de producción para alcanzar la competitividad a partir del logro de economías de escala. En cambio, si la empresa pretende basar su competencia en un producto de mayor calidad en diseño y variedad de acabados, optará por líneas de producción de menor capacidad y con un mayor número de hornos de menor tamaño. El segundo argumento alude a los condicionantes derivados de las características del proceso productivo relacionadas con el tipo de producto, siendo manifiestamente distintas las plantas de producción de gres porcelánico de las de pavimento o azulejos tradicionales.

Esta doble explicación de la heterogeneidad de la industria azulejera se completa atendiendo a estrategias de reparto de la producción por plantas y a temas relacionados con el origen social de la entidad. La propia selección del segmento de mercado en el cual cada empresa pretende ubicar su producción es una elección en gran medida condicionada por determinadas barreras de entrada. Así, en muchos casos, la creación de empresas responde a mecanismos de emulación, con la consiguiente transformación de trabajadores en empresarios. Esta circunstancia, unida

al nivel de conocimiento técnico necesario, a las posibilidades de disponibilidad de personal técnico, y los requisitos de capital que impone la inversión inicial, hacen que, en general, las empresas que acceden al sector apliquen estrategias de competencia en precios.

De alguna forma, las nuevas incorporaciones al sector, dado el volumen de producción previsto asociado a cada nueva planta productora, se decantan bien por la fabricación de productos tradicionales (azulejos y pavimentos esmaltados) que requieren mayor tamaño de planta, o bien por productos del grupo piezas especiales y tercer fuego, con una inversión menor. Obsérvese que la entrada en el mercado es más fácil cuanto más estandarizado resulte el producto, especialmente en un sector y segmento donde la reputación de cada una de las marcas es menos relevante.

Frente a esta posibilidad está la opción de gres porcelánico cuyos requisitos de inversión inicial son mayores, circunstancia que se puede asociar al proceso de diversificación de la producción por parte de grupos empresariales más consolidados. Son precisamente las grandes firmas las que han optado por crear plantas especializadas en los distintos segmentos de producto, por lo que se puede concluir que la dimensión de cada una de sus unidades productivas depende del papel asignado dentro del grupo de empresas y del momento de su puesta en funcionamiento.

Una empresa de tamaño medio especializada en producción de azulejo o pavimento por el proceso de monococción con una estrategia de competencia en precios ocupa una superficie entre 6 y 10 mil metros cuadrados, con dos líneas de producción y un horno de gran capacidad, lo que permite una producción máxima entre 10.000 y 12.000 m²/día. Por su parte, una planta más especializada (porcelánico) cuenta con una superficie de planta inferior (menos de 10.000 m²) y con una capacidad de fabricación máxima de 6.000 m²/día, pero al mismo tiempo puede tener hasta 2 ó 3 hornos y 3 ó 4 líneas de producción por horno. Por su parte, las plantas de piezas especiales y tercer fuego tienen menor dimensión y combinan varias líneas de producción con varios hornos de tamaño pequeño. Excepcionalmente, también existen empresas y plantas que salen del esquema anterior y llegan a aglutinar más de 10

hornos de cocción con una producción intensiva y una estrategia de venta basada fundamentalmente en precios.

En otro orden de cosas, las anteriores afirmaciones acerca de requerimientos de inversión y estrategia de producto de la empresa deben matizarse con las características propias del entorno industrial. En el distrito existen y están disponibles una serie de conocimientos y hábitos productivos que, junto a personal técnico con conocimiento general, permiten la puesta en marcha de nuevas unidades productivas sin precisar un análisis exhaustivo previo por parte de la empresa. Es decir, la existencia de una atmósfera industrial favorece que cualquier empresa pueda situarse en condiciones de producir un bien estandarizado dentro del DIC. Esto es así cuanto más conocido es el proceso de fabricación, lo que de alguna manera condiciona a los agentes que entran en el sector hacia la producción de líneas más convencionales de producto, que en el caso de la industria de cerámica se concentra en pavimentos y revestimientos cerámicos. En la medida en que el producto porcelánico²⁷ precisa tanto de mayor inversión como de mayor especialización, el conocimiento técnico requerido no está disponible de la misma forma y exige un *know-how* previo por parte de la empresa, el cual poseen fundamentalmente las entidades de mayor tamaño y más consolidadas en el sector (que además acumulan mayor capacidad inversora).

Un tercer condicionante que debe tenerse en cuenta es la capacidad de acceso y penetración en el mercado que tiene la empresa. Esta condición de tipo comercial hace que, para las menos implantadas, la opción inmediata consista en la competencia vía precios donde la imagen de marca es menos importante y no se precisa de una red de distribución estructurada. De alguna forma, y ante la falta de acuerdos en la fase de comercialización del producto, la empresa que dispone de un mayor catálogo de ventas es quien tiene la mayor facilidad para incorporar nuevos diseños o productos.

En definitiva, se puede concluir en este primer análisis que son las grandes empresas las que disponen de la capacidad inversora, del nivel de preparación y requerimientos técnicos, así como del personal y red de comercialización necesarios. Esto les permite

²⁷ La referencia a porcelánico, al igual que a azulejos de gran formato, ilustra algunos de los nuevos productos de la industria que exigen una mayor inversión y un conocimiento técnico más elevado.

disponer de diferentes plantas, algunas de ellas especializadas en productos de mayor valor añadido, aunque con menor cuota de mercado, que requieren líneas de producción específicas y de menor tamaño. La trayectoria de los datos muestra este comportamiento, en algunos casos incentivados con adquisiciones, fusiones y acuerdos entre empresas que, si bien hasta el momento son poco significativos, en el conjunto del sector parece indicar cierta tendencia hacia la concentración de la producción.

En cuanto al grupo de pequeñas empresas, más especializadas, lejos de ser vistas como un componente residual dentro del sector, constituyen una pieza clave en el entramado del DIC. Por un lado, aportan valor añadido a la producción desarrollada por las empresas más estrictamente industriales (de mayor tamaño). En la misma medida que el sector ha crecido en producción lo ha hecho en nuevos diseños y soluciones estéticas y de uso del azulejo, lo que ha supuesto que cada vez se recurra más a piezas diferentes (especiales) que permiten realizar distintas combinaciones estéticas y que proporcionan, a partir de un mismo producto base, la multiplicación de acabados y gamas de producto, generando de esta forma valor añadido al conjunto de la producción. Es justamente este hecho el que hace que, por otro lado, el entramado empresarial y de relaciones de la industria cerámica con su entorno ciudadano sea mucho más potente. Tanto por número de empresas implicadas, como por el tipo de relaciones con los fabricantes generalistas de producto completo que exige algún tipo de colaboración en el diseño de gamas y líneas de fabricación, como por el componente de actividad más tradicional, las relaciones entre empresas constituyen uno de los puntos fuertes del DIC.

Estas pequeñas empresas especializadas pueden realizar tareas de complemento en la producción como pulido, corte o rectificación de azulejos, que en muchos casos se realizan sobre producto previamente fabricado por otras empresas, que adaptan y transforman una pieza estándar en otra con determinada característica que en general facilita su venta y colocación final. También la estampación de elementos gráficos permite la creación de piezas diferentes a partir de un azulejo ya creado. En otras ocasiones, estas empresas crean líneas de producto decorativo que, combinadas con la producción de otros fabricantes, permiten diferenciar acabados y ambientes,

aportando de este modo valor añadido a la producción de ambas empresas, y posibilitando la comercialización de hecho de una gama de productos más amplia gracias a la combinación de distintos diseños o ambientes.

Finalmente, y al hilo de la tradición cerámica existente, el DIC incluye pequeñas empresas o talleres de tipo artesanal cuya producción es poco relevante en términos cuantitativos pero sí lo es en aspectos cualitativos ya que aportan elementos diferenciadores frente a otras empresas. Este colectivo en periodo de mayor expansión del sector llegó a agrupar unas 200 empresas y entre 2.000 y 2.500 trabajadores²⁸. A este cálculo se ha llegado a partir de los datos del Observatorio Ocupacional y de la estimación realizada ASCER para pequeñas empresas y para aquéllas cuya actividad se califica como no industrial en el sentido de tradicional e incluso artesanal. Desde la perspectiva de este trabajo, y a pesar de su carácter no industrial, este grupo de empresas constituye una pieza clave en la consolidación del modelo de distrito industrial y especialmente en su componente de simbiosis entre el ámbito productivo y el entramado social del área del DIC, tan importante desde la concepción de distrito industrial con la que se asocia la estructura productiva que se analiza.

En resumen, el componente tradicional asociado a los distritos industriales hace que el sector como conjunto sea capaz de dar respuesta a los múltiples requerimientos que sobre variedad y tipología de productos se presentan. De alguna forma la existencia de un distrito industrial presupone una oferta amplia de productos y capacidad de canalizar en su seno cualquier iniciativa tanto de demanda como de oferta. Así pues, el hecho de que existan productores para los diferentes segmentos de producto es algo consustancial a la idea de distrito industrial y, en este caso, la cerámica en Castelló no es una excepción.

La delimitación territorial del DIC es una pieza importante en el estudio del mismo, ahora bien no hay que olvidar que el concepto de distrito industrial es algo más complejo que una simple concentración espacial de empresas que realizan una misma actividad productiva. La respuesta a la cuestión clave de hasta dónde llega el límite de

²⁸ Este dato concuerda con otros trabajos anteriores como el de Membrado (2001) que para el periodo 1997-1998 lo sitúa en 1.700 trabajadores.

un distrito industrial hay que buscarla en la literatura districtual. En este sentido son muchos los trabajos, por lo general desarrollados para Italia, que se han centrado en detectar la existencia o no de mercados locales de trabajo a fin de identificar los límites de un distrito industrial. Para el caso español, y en concreto referido al DIC, existe un nutrido grupo de trabajos que, con distintas metodologías, han confirmado la existencia del distrito cerámico en el área de Castelló, tal y como se recoge en el siguiente apartado.

3.3. EL DIC EN LA LITERATURA DISTRICTUAL

La existencia de un distrito industrial vinculado a la industria cerámica en la zona de Castelló es un hecho sobradamente recogido en la literatura especializada dentro de un conjunto de trabajos de identificación de distritos industriales marshallianos. Estos estudios, referidos al conjunto de España o centrados en la Comunidad Valenciana, pretenden detectar la existencia de agrupaciones o concentraciones de empresas, sistemas productivos locales o directamente distritos industriales a través de metodologías centradas en la identificación de mercados de trabajo locales y el análisis del grado de concentración de la actividad en dichos mercados.

La constatación de la existencia de uno o más distritos en el entorno de Castelló se inicia con el pionero trabajo de Ybarra (1991), que realiza una primera identificación de los distritos valencianos²⁹. El estudio, referido al periodo 1975-1986, diseña una metodología basada en el registro de nuevos establecimiento y en la variable inversión como forma de demostrar la existencia de una actividad económica más dinámica dentro de los territorios que potencialmente son considerados distritos industriales de la que se observa fuera de los mismos. Con esta metodología se identifican un total de 11 distritos en la Comunitat Valenciana, entre los cuales se encuentra el cerámico. Este primer mapa de distritos valencianos abrió la puerta a otros estudios de identificación, todos ellos con la característica común de tomar la Comunitat Valenciana como uno de los puntos de partida. Otros trabajos, por su parte se han centrado en detectar el elemento diferencial o efecto distrito que explique la concentración geográfica de alguna de estas actividades.

Tomás y Such (1997) realizan un estudio (a partir de una encuesta) sobre los procesos de internacionalización en cuatro sectores de la economía valenciana, desde la entrada en la Unión Europea en 1986, para constatar la existencia del efecto distrito. El trabajo presenta un enfoque que discrimina entre sectores ya identificados como distritos

²⁹ Paralelamente, aunque con un enfoque metodológico distinto, Porter (1990) estableció una serie de requisitos referidos fundamentalmente a la concentración de la actividad, tanto para el sector principal como para los sectores relacionados y que permitían la identificación de lo que en su obra denomina *clusters industriales*. El DIC aparecía mencionado dentro de un listado de ejemplos de esta forma de organización industrial.

industriales por Ybarra (1991) y el resto. En el caso del sector cerámico, se verifica la existencia del distrito por la elevada ratio exportaciones/ventas junto con el hecho de una mayor integración vertical al existir cada vez más empresas productoras de bienes semitransformados cuyos clientes se encuentran en el interior del distrito.

Posteriormente, Soler (2000) plantea la aplicación al caso valenciano de la metodología desarrollada por Signorini (1994a) para Italia de identificación empírica de la existencia de distritos industriales a partir del cumplimiento de una serie de condiciones de productividad, integración vertical de empresa y tamaño. En el análisis sectorial realizado destaca el de la cerámica como uno de los de mayor productividad y rentabilidad, aunque no se observa menor integración vertical ni tampoco un menor tamaño de empresa tal como establecía el estudio desarrollado para Italia.

Hernández y Soler (2001 y 2003) aplican para la detección del efecto distrito una metodología basada en medidas no radiales de eficiencia técnica. El estudio aplicado para el caso de sectores tradicionales de la Comunitat Valenciana, permite constatar un comportamiento diferencial en términos de eficiencia técnica entre las empresas cerámicas ubicadas en el DIC. El efecto distrito se concreta a través de un comportamiento más eficiente principalmente del factor trabajo y se evidencia en una serie de variables como los costes por trabajador, el inmovilizado material por trabajador y los beneficios empresariales por empleado que muestran una clara vinculación con la eficiencia asociada a los trabajadores del sector y, por extensión, con un posible efecto distrito unido a un mercado de trabajo denso y cualificado.

Boix y Galletto (2005) realizan un ambicioso trabajo de identificación de sistemas locales de trabajo y distritos industriales basado en la metodología utilizada en Italia³⁰ y que aplican para la localización de distritos en España. El estudio utiliza un criterio basado en la concentración de la actividad por unidad de población y detecta la existencia de seis agrupaciones de empresas dentro del área del DIC³¹. Esta multiplicidad de sistemas locales de trabajo es resultado de la propia metodología que

³⁰ Metodología aplicada por el ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica Italiano).

³¹ La no existencia en España del nivel estadístico de distrito industrial hace que las agrupaciones empresariales encontradas se limiten exclusivamente a municipios, sin que necesariamente exista entre estos una continuidad territorial. Precisamente este hecho es uno de los motivos que justifican este trabajo y que pretende clarificar.

previamente identifica la unidad territorial de análisis formada por mercados de trabajo locales a partir de datos de movilidad residencia-trabajo y que confirma el proceso de expansión del sector en forma de mancha de aceite y la poca movilidad de trabajadores entre municipios situados en los extremos del DIC³².

Santa María, Giner y Fuster (2005) hacen un seguimiento sobre distintos métodos de medición de la concentración industrial en España sobre la idea de la especialización productiva, concentración laboral y presencia de pymes. El estudio detecta la existencia de dos sistemas productivos locales en la zona del DIC, al igual que sucede con otros trabajos que centran su análisis en un ámbito territorial a escala municipal.

Molina-Morales et al. (2008) publican un extenso trabajo sobre la estructura y naturaleza del capital social en las aglomeraciones territoriales de empresas aplicado al DIC. Este trabajo supuso la primera aplicación de conjunto de la teoría del capital social al distrito cerámico y demostró la relación existente entre las relaciones entre empresas y los distritos industriales. Tanto la elección del tema de esta tesis doctoral, como por los pasos seguidos en el desarrollo de la misma, sitúan a este trabajo como punto de partida y referente en nuestra investigación.

Tomando como punto de partida la existencia del DIC son muchos los trabajos que analizan aspectos concretos del sector cerámico³³ o bien se centran en características que permiten ratificar los efectos que se derivan del hecho en sí de la existencia del distrito industrial. Entre todos ellos debe mencionarse el trabajo de Fuertes et al. (2005) en el que se realiza un amplio estudio detallado sobre las características del DIC que abarca además del estudio de la actividad productiva sectorial otros aspectos que inciden en el desarrollo del distrito como son la población total, particularidades del mercado de trabajo, la red de infraestructuras, el sistema de innovación y la presencia de empresas innovadoras³⁴, el análisis de la situación medioambiental, el mercado de la vivienda en el interior del DIC y el entramado urbano de los municipios que engloba

³² Fuertes et al. (2005) llegan a un resultado similar al comparar los datos de residencia y lugar de trabajo.

³³ Existen algunos trabajos (por ejemplo: Juste, 1996) que revisan la capacidad productiva de la industria cerámica, si bien sin adoptar un punto de vista basado en la idea de distrito industrial.

³⁴ Corma (2007) amplía las características del proceso innovador del DIC a partir de los resultados y datos del trabajo de Fuertes et al. (2005).

el distrito. El trabajo de Membrado (2001) aportaba datos concretos sobre producción cerámica y suponía una revisión sobre los motivos empleados en el diseño cerámico tradicional.

Tomando como referencia metodológica el prisma del capital social, existe un nutrido grupo de trabajos encabezados por Molina-Morales, que han aplicado esta técnica de trabajo a la realidad del DIC. El resultado ha sido un amplio conjunto de estudios sobre aspectos concretos del impacto de las diferentes dimensiones del capital social sobre la industria cerámica, que van desde la competitividad hasta la capacidad innovadora o la importancia del componente institucional.

Así, Camisón y Molina-Morales (1998) muestran para las empresas cerámicas la relación positiva existente entre resultados empresariales y la pertenencia al DIC, argumentando que esta mayor competitividad se apoya en que en el DIC existe un conjunto de recursos compartidos a disposición de los integrantes del sector siempre y cuando éstos estén ubicados en el propio DIC. En relación con la idea de recursos compartidos en los distritos industriales, Molina-Morales y Camisón (1998) presentan una comparación con la realidad de los distritos industriales italianos que confirma similitudes y la existencia de ventajas asociadas a los distritos industriales en el DIC. El trabajo de Molina-Morales (2001) ofrece una medida empírica de la existencia de ventajas competitivas asociadas a la idea de distrito industrial en el caso del DIC.

Molina-Morales, López-Navarro y Guía (2002) presentan un trabajo sobre el papel que desempeñan las instituciones en el desarrollo industrial del DIC. El trabajo pone el punto de atención sobre la capacidad de las instituciones (particularmente el ITC) para proveer de fuentes de conocimiento externas al distrito, evitando de esta forma la resistencia interna a la incorporación de nuevas ideas, métodos o conocimientos que impliquen cambios relevantes en la capacidad innovadora de las empresas del DIC.

Molina-Morales y Martínez-Fernández (2003), ponen el énfasis en la capacidad para la creación de valor asociada a la existencia de un conjunto de valores propios del DIC, como son; la reputación dentro del tejido socioeconómico del distrito, la existencia de recursos compartidos en el distrito y la colaboración con instituciones sectoriales.

Molina-Morales y Martínez-Fernández (2004), muestran la existencia de recursos de capital humano externos a la empresa e internos al distrito. Este resultado tendrá implicaciones sobre la gestión de los recursos humanos en contextos de elevada interconexión entre empresas, tal como sucede en el DIC. La conclusión inmediata es interpretar la cooperación entre empresas y con el sector público como mecanismo para incrementar la competitividad y la capacidad de innovación del conjunto del distrito industrial. De este trabajo se derivan recomendaciones sobre cuestiones de política industrial centradas en fomentar la cooperación entre empresas. Esta sugerencia, compatible con la idea de creación de grupos de empresas innovadoras ha sido tomada en cuenta también en otros trabajos posteriores (Ybarra, 2006 y 2009).

Molina-Morales y Martínez-Fernández (2006), estudian el efecto que el capital social relacional tiene en la capacidad de innovación en los distritos industriales. Resulta relevante la constatación de la importancia de la movilidad interna de trabajadores como elemento de retener actividades productivas en los distritos industriales frente a la alternativa que supone la deslocalización en áreas geográficas con ventajas en algunos de los costes de producción. Las ventajas del capital social, representadas por la disponibilidad de conocimiento asociado a los trabajadores internos al distrito, las relaciones de confianza y la existencia de valores y objetivos compartidos se muestran como aspectos garantistas de la presencia de la actividad sectorial en los distritos industriales.

Molina-Morales y Martínez-Fernández (2008), plantean la cuestión de hasta qué punto existe homogeneidad en los distritos industriales. En su investigación encuentran cierta heterogeneidad referida al DIC que les permite señalar diferencias entre dos sub-distritos, entendidos éstos en tanto centro y periferia. El centro estará formado por las empresas que configuran el núcleo del DIC, con relaciones más estrechas e intensas. En la periferia se colocarán las empresas situadas en el límite del DIC con mayor importancia de sus relaciones con agentes ajenos al DIC. Es decir, la intensidad del capital social será superior en el núcleo del distrito. Sin embargo, los resultados obtenidos indican que la innovación es superior para las empresas situadas en la periferia. Ahora bien, esta diferencia favorable a la periferia del distrito industrial tiene que ver con el tipo de innovación, en la medida que ésta es más radical tendrá mayor

repercusión en las empresas con menos conexión con el DIC, mientras que innovaciones incrementales (tecnologías de proceso) tendrán un impacto mayor en el núcleo del distrito. Este trabajo ha tenido su continuidad a través de medidas no radiales de eficiencia (Molina-Morales et al. 2011), confirmando los resultados iniciales.

Molina-Morales y Martínez-Fernández (2009), muestran el efecto positivo de las redes sociales sobre la innovación en aglomeraciones territoriales de empresas. Si bien en este trabajo encuentran posibles barreras por la propia pertenencia al distrito que actúa como un componente moderador de la intensidad de la innovación, redirigiendo las relaciones entre agentes a vías de colaboración informal. En Molina-Morales y Martínez-Fernández (2010), y también relacionado con la capacidad innovadora de los distritos industriales, encuentran una relación positiva entre la pertenencia a un distrito industrial, el capital social y la presencia institucional. Estos trabajos, si bien no han tomado como referente de análisis al DIC, empresas pertenecientes al mismo han sido incluidas en la muestra estadística de empresas pertenecientes a distritos industriales valenciano.

En todo caso, además de los múltiples trabajos existentes sobre la realidad del DIC que eliminan cualquier duda sobre la efectiva existencia de un distrito industrial en la industria cerámica en el entorno de la ciudad de Castelló, cabe la opción de recurrir tanto a elementos cuantitativos como cualitativos a fin de justificar la consideración del DIC como claro ejemplo de distrito industrial. En este sentido, lo más adecuado es tomar como punto de partida la propuesta de identificación de distritos industriales llevada a cabo por Becattini (2002), que determina la presencia de distritos a partir de la detección de un grupo de elementos clave que actúan en conjunto para determinar la existencia de distritos industriales³⁵:

- a) La progresiva, cuidada y autocontenida subdivisión de ciertos procesos productivos que determinen un producto específico junto con aquellas industrias complementarias e instrumentales del mismo. Indicadores como número de empresas pertenecientes a una industria localizadas en un espacio concreto,

³⁵ Selección de indicadores según Fuertes et al. (2005).

estructura productiva por municipios, competitividad y dimensión empresarial de las mismas, empleo que generan, etc. serían las variables más importantes dentro de este primer proceso. Aquí habría que tener en cuenta todo el conjunto de empresas que intervienen en las distintas fases productivas, es decir, tanto los fabricantes del producto final como los que aportan inputs intermedios utilizados en la fabricación de dicho producto.

- b) La formación y la reproducción en el tiempo de nexos dinámicos entre, por un lado, conjuntos de empresas con habilidades productivas especializadas incluidas en determinados ámbitos territoriales y, por el otro, núcleos de necesidades (demandas) detectados más allá de dichas áreas. Se trata de analizar los aspectos relacionados con la producción desde un punto de vista económico y de desarrollo del sector correspondiente: evolución del volumen de producción y ventas, del valor del producto final así como las diferentes tipologías del mismo, la cuota de mercado y la posición competitiva (exportaciones, comercialización de productos y mercados de destino, etc.) de las empresas detectadas en el proceso anterior como pertenecientes al distrito.

- c) La formación de figuras e instituciones que median entre la exigencia de especialización y la diversidad. Se trataría de detectar el entramado institucional que completaría la actividad productiva ejerciendo de mediador entre las empresas y la estructura política y social del área de referencia. Centros de investigación en los que se desarrolle I+D+i tanto a nivel de investigación sectorial (mediante la formación de técnicos, realización de acuerdos para la investigación de nuevos productos, controles de calidad, etc.) como de desarrollo y difusión de las innovaciones. Igualmente se incluirían en este punto las instituciones y eventos de promoción del sector (convenciones, certámenes, ferias de muestras, etc.).

- d) La integración dinámica entre saber productivo contextual, muy a menudo tácito, y saber productivo científico-técnico, o codificado, en el proceso productivo. En general, los distritos industriales son fuentes de procesos innovadores generados por la experiencia, el aprendizaje y la colaboración entre empresas, y la aportación de factores de carácter tecnológico, institucional y social resulta determinante para el sostenimiento del distrito. Esto supone que los centros de investigación aparecen como los elementos de soporte de las pequeñas y medianas empresas del distrito, haciendo converger la distancia geográfica en la que se asientan las empresas con la distancia tecnológica propiciada por la labor desarrollada por los mismos.
- e) La formación y consolidación de los recursos humanos y la desviación y disolución de los sentimientos individuales a favor de la producción del distrito. El mercado de trabajo es el marco en el que deben buscarse los indicadores de este proceso y variables como la población activa, la tasa de actividad, la tasa de empleo en la zona, o el status de empleo que mantiene el capital humano (relaciones de los trabajadores con los medios de producción) son una buena fuente de información a la hora de determinar la amplitud del distrito industrial. En este caso, la cooperación que mantienen los trabajadores con el distrito y la integración de los mismos en su compleja red de atracción (modo y forma de vida) y funcionamiento, marca una característica diferenciadora de otros modelos de crecimiento basados exclusivamente en el aprovechamiento de las economías externas.
- f) La consolidación en instituciones formales, materiales e inmateriales, de prácticas sociales que respeten, a la vez, las condiciones de competitividad y de reproducción social y natural del sistema local. Las instituciones formales donde se concentran los recursos humanos de una sociedad son las áreas urbanas en las que se genera la actividad productiva. En el caso de los distritos industriales los indicadores que delimitan la estructura urbana pueden obtenerse de diversas maneras, según tengamos en cuenta la concentración de la población, la densidad

económica (empleos por km²), flujos de desplazamientos de personas por motivos de trabajo, etc. Estos indicadores delimitarán en gran medida el área funcional de los distritos industriales en sus diversas acepciones (*central core*, coronas metropolitanas, municipios periféricos del ámbito metropolitano, etc.). La distribución de la población y la plasmación de sus deseos de asentamiento en el distrito (demanda de viviendas) será también una variable a tener en cuenta.

- g) Por último, aunque no menos importante, el continuo alimentarse de la movilidad social y profesional a nivel local. En este apartado, en el que se contemplan como indicadores el stock de capital (infraestructuras básicas) y la cantidad de recursos naturales del sistema, ha de tenerse en cuenta, por un lado, la importancia que dichas infraestructuras tienen en relación al crecimiento económico del distrito industrial, así como las posibilidades de sostenibilidad de su modelo de desarrollo.

Así pues, y a la vista de las referencias anteriores, la existencia de un distrito industrial tipo en el área de producción cerámica de Castelló es un hecho suficientemente contrastado. Esta tesis doctoral no pretende una nueva constatación de la existencia del DIC. El objetivo de la misma es, como se ha dicho anteriormente, el análisis de los mecanismos que están detrás de los procesos de generación y transmisión del conocimiento y, en especial, el papel que desempeñan las relaciones personales dentro de la red social que conforma la comunidad técnica y, por extensión el conjunto del distrito.

Ahora bien, junto a la principal preocupación en este trabajo se presenta también en este capítulo un análisis no sólo de la génesis del distrito industrial, sino también de la situación actual del sector en términos de estructura productiva y empleo. Este estudio toma como punto de partida un trabajo del mismo autor en el que se revisaba la situación del DIC en tanto estructura y capacidad productiva existente en 2007 (Budí, 2008). La revisión que aquí se presenta permitirá observar el impacto de la crisis

económica iniciada en 2008 sobre el sector y obligará a poner la atención en las actuales tendencias y perspectivas del sector cerámico español.

3.4. ESTRUCTURA PRODUCTIVA DE LA INDUSTRIA CERÁMICA

El proceso industrial de la cerámica gira alrededor de la fabricación de azulejos (baldosas, pavimentos y revestimientos cerámicos), que representa el producto final de la industria cerámica. El proceso productivo requiere también la participación de diversas actividades industriales como son además de los fabricantes de azulejos, las industrias proveedoras de materias primas (arcillas y esmaltes cerámicos), las de maquinaria industrial, el resto de industrias auxiliares y los fabricantes de producto final.

Los azulejos son piezas planas de escaso espesor fabricadas con arcillas, sílice, fundentes colorantes y otras materias primas. El proceso de fabricación supone en primer lugar la preparación de la arcilla con un tratamiento que la limpia de impurezas y la transforma en polvo de arcilla. Este proceso (molturación) se desarrolla normalmente en vía húmeda, la arcilla se diluye en agua (barbotina), y posteriormente es secada a través de corrientes de gases calientes dentro de lo que se conoce como atomizador. Esta fase requiere un elevado consumo energético, si bien diversas innovaciones técnicas (turbinas de cogeneración) han permitido el aprovechamiento del calor residual.

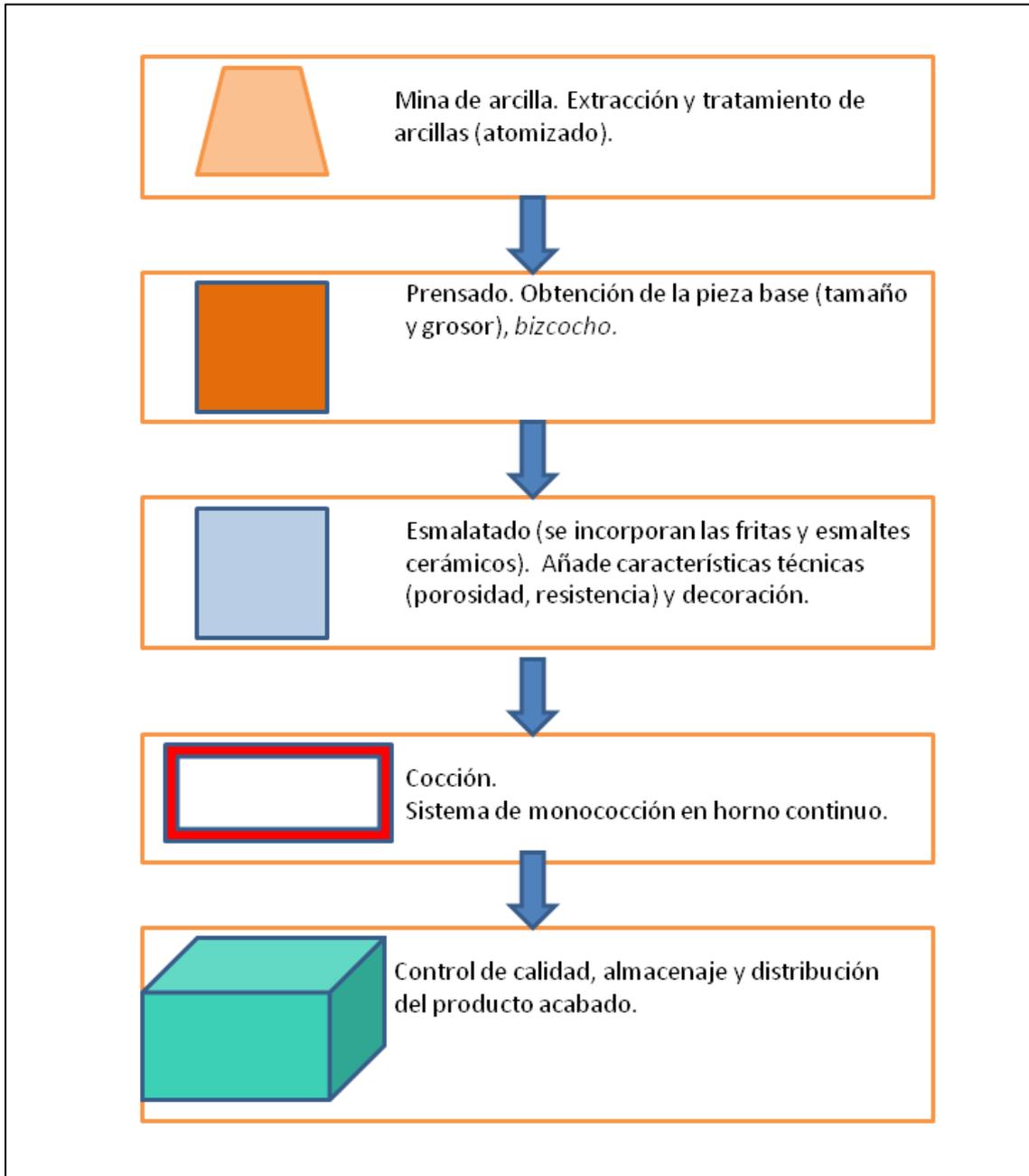
El polvo de arcilla atomizado pasa a la línea de producción donde es prensado en seco, mediante prensas hidráulicas y compactado en lo que se conoce como placa base o *bizcocho*. La placa base puede ser de arcilla roja o blanca y es prensada en moldes según la dimensión y tipo del azulejo (*baldosa o revestimiento cerámico*). Sobre el bizcocho se aplica una capa de *frita o esmalte cerámico* (recubrimiento vítreo) que le aporta las características de color y diseño así como las relativas a grado de porosidad, resistencia y otros aspectos técnicos como deslizamiento. En ese momento la pieza en *crudo* se introduce en el horno de cocción (o de *monococción*) que, con estructura de túnel en los que los azulejos se mueven por encima de rodillos, devuelve tras el enfriado, la pieza cerámica finalizada a falta de atravesar el control de calidad, eliminación de piezas defectuosas y envasado final³⁶. La fase de cocción es

³⁶ Para más información sobre el procedimiento de fabricación y otros datos técnicos, véase ASCER, Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos, <http://www.ascer.es>.

fundamental en todo el proceso y es la que aporta características como la resistencia mecánica y a los agentes químicos, la estabilidad dimensional y facilidad de limpieza entre otras.

En ese momento el azulejo puede considerarse acabado y tan sólo restará realizar el control de calidad y empaquetado para su posterior distribución y venta. Para que el producto llegue al consumidor final es necesario el proceso de colocación final realizado por profesionales del sector de la construcción. Este último aspecto no entra en las atribuciones productivas del sector ni en los servicios que presta, a pesar de la importancia que tiene para la venta y sobre todo para la frecuencia de renovación del producto y la introducción del concepto de moda, de forma similar a como sucede en otros productos relacionados con el hogar como es la industria del mueble.

Figura 3.6. Esquema del proceso productivo cerámico.



El anterior esquema (figura 3.6) representa las distintas fases e industrias que intervienen en la producción del azulejo. Dada la importancia de cada una de estas fases se presenta un estudio detallado de las mismas, y en concreto:

- Fabricantes de baldosas, pavimentos y revestimientos cerámicos

- Industrias extractivas y atomizadoras
- Fabricación de fritas, esmaltes y colores cerámicos
- Construcción de maquinaria, Industria auxiliar e instituciones de apoyo

3.5. FABRICANTES DE BALDOSAS, PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS CERÁMICOS

Se trata del conjunto de empresas que constituyen el núcleo del distrito industrial y son los fabricantes *strictu sensu*, esto es, realizan de manera generalizada todas las fases del proceso productivo del azulejo (desde el diseño hasta la fabricación y comercialización del producto).

Esta industria constituye la actividad central y más importante del distrito cerámico valenciano, tanto desde el punto de vista del empleo como de la facturación. El distrito concentra más del 95% de la producción española y comprendía, según datos de ASCER (2012), 193 empresas a finales de 2011. Este número, obtenido a partir de las empresas que forman parte de la organización patronal, incluye unas 151 empresas cerámicas de ciclo completo y con un tamaño mínimo (obtienen producto final con un número de trabajadores superior a 40), además de 11 empresas atomizadoras, 6 fabricantes de bizcocho y 25 fabricantes de piezas especiales. Este dato respecto de la población de empresas dista mucho del número de 408 que obtiene el Observatorio Ocupacional del SEPE de Castelló a partir de los datos que combinan las cuentas de cotización con el NIF de la empresa. La explicación, tal como se ha apuntado anteriormente, se encuentra tanto en la inclusión de otras actividades que estrictamente no pertenecen al sector cerámico y que se agrupan en una misma codificación CNAE a dos dígitos; y sobre todo al incluir el Observatorio Ocupacional también aquellos trabajadores procedentes de pequeñas empresa que no son tenidos en cuenta para la elaboración de los cálculos de ASCER.

Según datos de ASCER³⁷ correspondientes al ejercicio 2011, el empleo directo del sector ascendió a unos 15.500 trabajadores, su producción fue de unos 392 millones de metros cuadrados y su valor aproximado fue de 2.600 millones de euros. Por su parte, los datos recogidos por medio del Observatorio Ocupacional indican un número de trabajadores de 16.450. De nuevo se trata de datos algo superiores por los motivos expuestos. En todo caso, apuntar que ambas series muestran la caída en las cifras de empleo acorde con la crisis económica que ha afectado de forma especialmente

³⁷ La patronal del sector agrupa a la práctica totalidad del sector y representa el 98% de la producción.

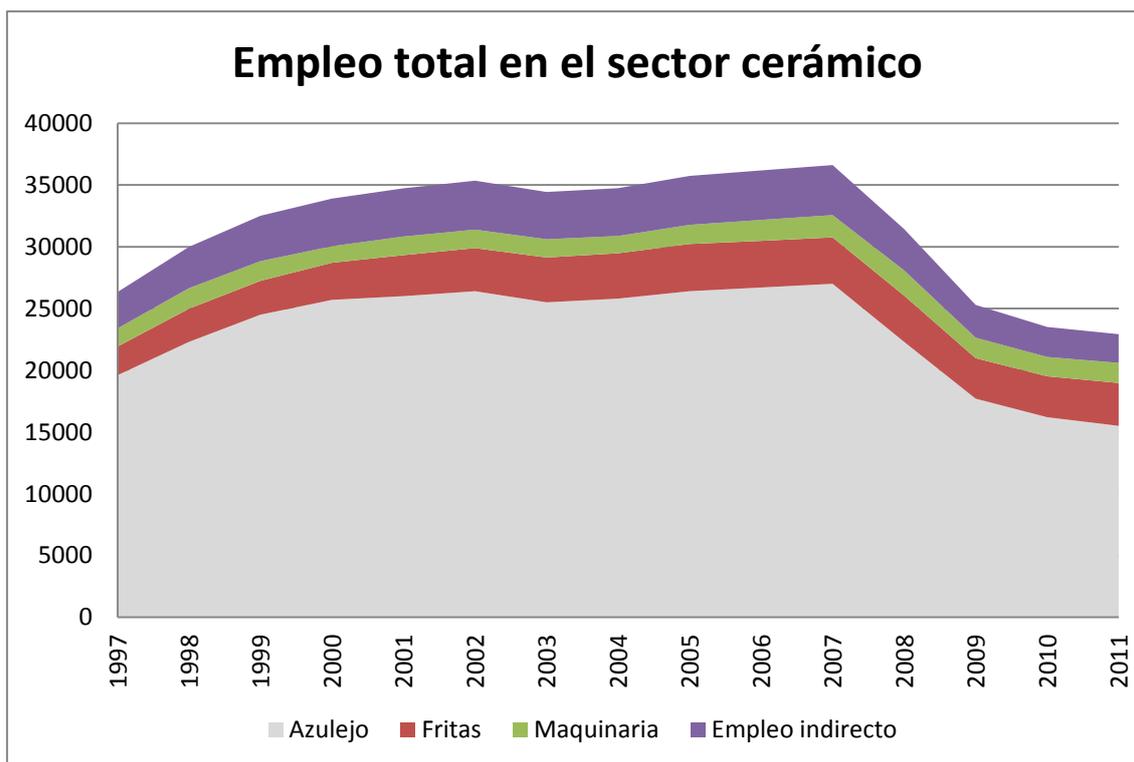
significativa al sector cerámico, estrechamente vinculado con la evolución de la construcción en España.

Conviene puntualizar al analizar las diferencias en los datos globales que, desde un punto de vista estadístico, los datos del observatorio ocupacional reflejan con mayor precisión la importancia real del sector cerámico al incluir toda la tipología de empresas que, de una forma u otra, participan en la creación del producto cerámico. Los datos de la patronal ASCER muestran, sin embargo, con precisión la dimensión del componente industrial del sector y son más válidos a la hora de entender el ritmo de crecimiento del sector o, en estos momentos, la gravedad de la crisis que atraviesa.

Una última aclaración acerca de los datos es que, tal como se ha indicado, del total de estas cifras (en especial las relativas a producción y comercialización) corresponden al DIC aproximadamente el 98% de los distintos ítems, por lo que a los efectos de este trabajo se asimilan la totalidad de los datos nacionales con los correspondientes al DIC.

Retomando el análisis de los datos de empleo total, la figura 3.7 muestra, la evolución del empleo tanto en el subsector de fabricación de azulejos, como en el subsector de fritas y esmaltes cerámicos (según datos de ANFFEC), el de maquinaria (según datos de ASEBEC) y una estimación sobre el empleo indirecto que se genera. Este último dato se ha calculado en torno al 15% del empleo directo del subsector de azulejos y, añadiendo los otros dos subsectores, da un resultado acorde con las estimaciones que realiza ASCER y que son utilizadas para cuantificar la dimensión social del sector cerámico. Los datos, recogidos en la figura 3.7 muestran la importancia cuantitativa del subsector de fabricación de azulejos, al tiempo que reflejan una evolución mimética del resto de colectivos incluidos en el distrito cerámico.

Figura 3.7. Evolución del empleo total en sector cerámico.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de memorias de actividad, producción y empleo de ASCER, ANFFEC y ASEBEC (varios años).

La figura 3.7 permite observar con mucha claridad en primer lugar la positiva evolución del número de empleados durante los años de expansión sectorial y, la caída en picado que se produce al partir del año 2007 y que ha continuado, aunque de forma más suave en 2011. Estos datos ayudan a entender la evolución del conjunto del área de Castelló en cuanto a cifras la evolución de las cifras de desempleo. Así, en la época de crecimiento el desempleo se situaba en los niveles mínimos de la economía española, con cifras que podrían considerarse equiparables con el concepto de pleno empleo (tasa de desempleo por debajo del 3% en los años 1999, 2000, 2001, 2004 y 2005) y que provocaron importantes tensiones en el mercado de trabajo, agudizadas por el también expansivo sector de la construcción con importancia relativa en la provincia de Castelló. Esta favorable situación del mercado de trabajo tuvo sus consecuencias en el propio sector que manifestó en los años 1999 y 2000 restricciones al crecimiento

por escasez de mano de obra³⁸, lo que evidentemente supuso presiones al alza en salarios. Esta situación, generalizada en el conjunto de España, actuó de atrayente a mano de obra procedente de otros sectores de actividad y, sobre todo, de otras zonas geográficas tanto del resto de España como sobre todo de otros países (en especial Rumanía y países del norte de África).

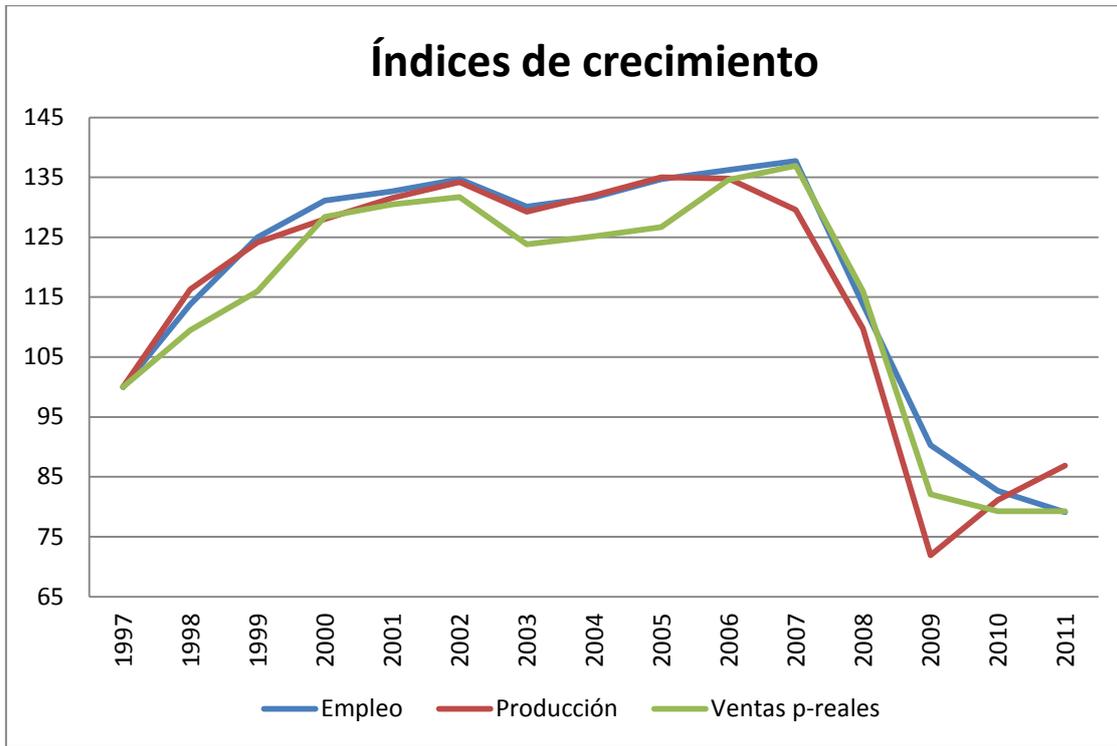
El actual contexto de crisis ha puesto en evidencia la debilidad en términos del mercado de trabajo y las consecuencias que se derivan hacia el entramado social del DIC. La caída en el empleo sectorial ha supuesto pasar de aproximadamente 36.600 trabajadores en 2007 a 22.900 en 2011, es decir una caída de 13.700 que equivale al 37% de la fuerza laboral existente justo antes del inicio de la crisis económica.

3.5.1. Producción, productividad y cuota de mercado

El primer aspecto a tratar en el análisis de los datos de producción es la observación del comportamiento que tienen las variables producción (medida en metros cuadrados), empleo directo y ventas corregidas por la evolución de los índices de precios de la Unión Europea y de España. Esta comparación nos permite observar grosso modo cuestiones como la evolución en la producción por empleado y los cambios que tienen lugar en la estrategia de precios del sector.

³⁸ Informe Cámara de Comercio de Castelló, años 1999 y 2000.

Figura 3.8. Evolución de los índices de crecimiento en la producción de azulejos, empleo directo y ventas en términos reales.



Fuente: ASCER (datos producción y empleo según memorias de actividad, varios años) y elaboración propia.

Como puede observarse en la figura 3.8 los datos de empleo, producción y ventas muestran comportamientos similares si bien con interesantes diferencias. En primer lugar se observa que hasta el año 2006 los datos de empleo y producción se mueven al unísono resultado del fuerte ritmo de crecimiento del sector y del hecho que este aumento estuvo acompañado en todo momento del aumento en el número de trabajadores (y lo que es lo mismo, sin que se produjesen cambios en la ratio de producción por trabajador). A partir de 2006 se inicia la caída en la producción que es seguida, con un año de desfase por la caída en el empleo, situación que se mantiene hasta el año 2010 en el que se invierte la tendencia en cuanto a producción y se inicia una recuperación del sector.

El dato de ventas, corregido por los datos de IPC muestra un comportamiento e interesante desde el punto de vista de evolución sectorial. Por una parte muestra un descenso en los años 2002-2003 que se mantiene hasta los años 2005-2006 en que su

tasa de crecimiento se sitúa al mismo nivel que las otras variables. Para entender la importancia de estos años hay que remitirse a la evolución de 2001 y 2002 con un pequeño retroceso en las ventas del sector cerámico y, sobre todo, a que es esos años en los que se inicia un cambio de estrategia en algunos de los principales productores del DIC, y que tuvo como elemento central el cambio en la tipología de producto y de orientación comercial del sector. La respuesta del sector empezó a fraguarse en el año 2003 y consistió en la modificación en la estrategia dominante de competir vía precios por una nueva estrategia que, por primera vez, apostaba por productos diferenciados y de mayor calidad.

La búsqueda de la competitividad vía precios se había traducido tanto en el control de costes como en el incremento de la producción, que a su vez permitió la estabilidad en los precios reales medios de venta del producto cerámico durante todo el periodo de crecimiento y expansión de la industria. El comportamiento productivo del sector durante dicho periodo se centró fundamentalmente en la estrategia de incrementar la producción todo lo posible³⁹ con la instalación de nueva tecnología y sobre todo con el incremento del tamaño de planta con nuevas instalaciones de mayor capacidad (que permitieron la obtención de economías de escala). El crecimiento del subsector de producción de azulejos empujó al resto de subsectores implicados, en especial al de fabricación de fritas y esmaltes, y supuso la ampliación geográfica del DIC con la entrada de nuevos municipios más alejados del núcleo central, en un intento por conservar intactas las ventajas de pertenecer al distrito industrial y dando como resultado la expansión del mismo.

Paralelamente a la tendencia expresada de incrementar la capacidad productiva y centrar su competitividad en precios bajos, el sector fue modificando su estrategia hacia la búsqueda de productos capaces de aportar mayor valor añadido en el proceso productivo. En este sentido, se fueron produciendo una serie de cambios en la tipología del producto cerámico fruto tanto de nuevos diseños como sobre todo de la aparición de nuevos productos y procedimientos de fabricación. Destaca, sobre todo, la presencia cada vez mayor del gres porcelánico, que incorpora cambios importantes

³⁹ Recuérdese que la principal limitación al incremento de la producción fue la falta de mano de obra y las dificultades para la contratación de nuevos trabajadores.

en el método de fabricación que han supuesto un notable esfuerzo inversor, y del azulejo de pasta blanca⁴⁰ que implica fundamentalmente una fuente de abastecimiento de materia prima ajena al distrito cerámico valenciano.

Dentro de la idea global de reestructuración en la gama de productos, uno de los principales cambios observados en el periodo previo a la crisis fue la aparición de los departamentos responsables de producto. Se trataba de hacer frente a los nuevos retos surgidos del proceso de globalización económica y la entrada de nuevos productores mucho más competitivos desde el punto de vista de los costes de producción. Este refuerzo de la estructura productiva pudo hacerse tras la fase de afianzar la dimensión óptima de planta, e implicó consolidar la presencia en el la industria cerámica en el DIC frente a la alternativa de la deslocalización empresarial ligada a la reducción de costes. Conviene puntualizar que, en general, una de las principales carencias de la producción cerámica española era la ausencia total de departamentos de diseño propios, delegando *de facto* esta tarea a las empresas suministradoras de fritas y esmaltes cerámicos. Esta situación provocaba no sólo la falta de control sobre el proceso de creación de nuevos productos sino también cierta estandarización impuesta por las empresas gestoras del diseño y, consecuentemente una especialización en aquellos países y tramos de mercado con menor valor añadido.

El cambio en producción se apoya en un peso creciente de la I+D+i y su traducción inmediata en aspectos de calidad y diseño de producto. En segundo lugar hay que considerar la necesaria mejora en la estructura comercial, en clara desventaja frente a Italia que hasta el año 2005 lideraba las ventas mundiales y todavía lo hace en los mercados de mayor poder adquisitivo, y sobre todo en cuanto a la relación entre valor y unidades de producto. Los nuevos productos están unidos a un nuevo precio más elevado que, además de obtener mayor valor añadido, permite absorber (al menos parcialmente) el fuerte impacto de los costes, en especial de los energéticos, y recuperar las cuentas de resultados. Este panorama previo a la crisis económica permitió situarse a una parte relevante del sector en una posición cómoda respecto de

⁴⁰ El gres porcelánico, de mayor precio, representa actualmente en torno a una tercera parte del total. Por su parte el azulejo de arcilla blanca supone ya una cifra próxima al 50% del total (según estimaciones de ASCER).

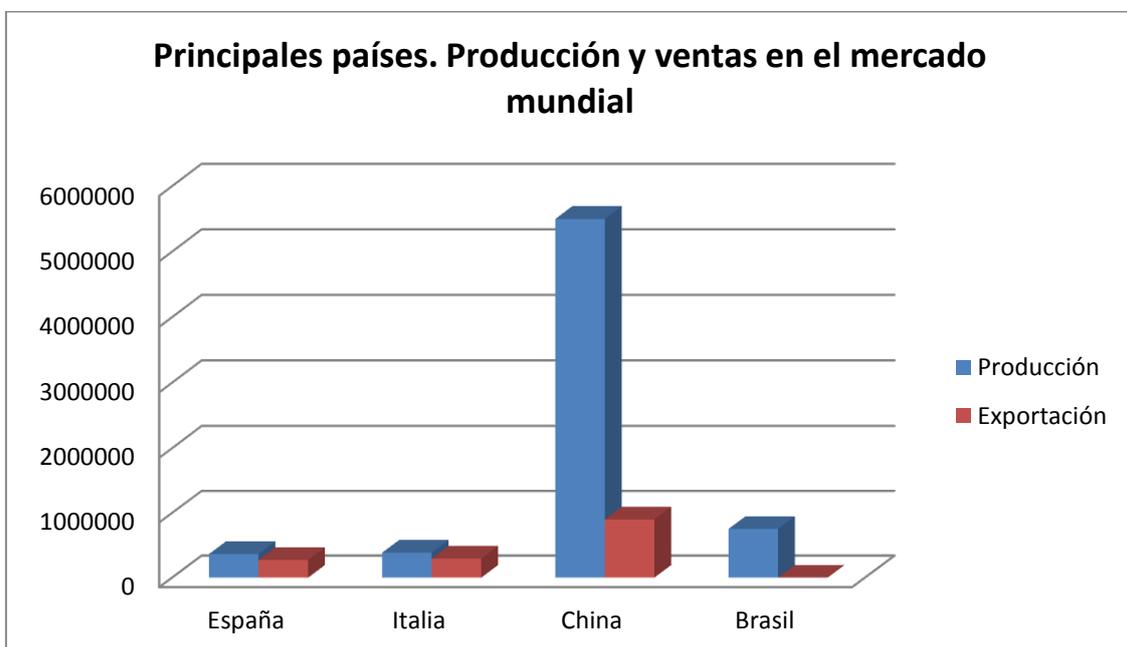
la competencia mundial expresada fundamentalmente por la capacidad productora de China. Es muy importante señalar que este cambio de estrategia empresarial ha sido general en las principales empresas del sector que, a su vez, optaron por abandonar la vertiente de reducción de costes dejando en una segunda posición la consolidación del mercado y cuestiones como la calidad o el diseño.

Este objetivo de reposicionarse en el sector por parte de importantes empresas cerámicas, que ya en ese momento tenían cierta consideración de líderes estuvo acompañado de acciones concretas de tipo cualitativo. Mención especial merecen dos actuaciones realizadas en colaboración con el ITC y que consisten por una parte en la creación de un observatorio del mercado cerámico y sobre todo de la unidad encargada del estudio de nuevas tendencias del hábitat destinado a conocer las últimas novedades en diseño que permitiese a la industria una mejor adaptación del producto cerámico a la demanda del mercado y, en especial, a la procedente de consumidores y mercados con mayor poder adquisitivo. Estos observatorios fueron creados por la colaboración del ITC con grupos de empresas preocupadas por modificar la posición relativa de sus empresas, y por extensión de la cerámica española, frente a los productores italianos y, sobre todo, de los procedentes de los nuevos países productores. Estos observatorios se complementan con el observatorio tecnológico y medio ambiental, y también con la consolidación de la red de cátedras cerámicas que, entre otros objetivos, pretenden la difusión de las características técnicas y ventajas del producto cerámico en otros usos diferentes al de pavimento y revestimiento cerámico en interiores. Las cátedras cerámicas han actuado como incentivos de otros usos de la cerámica, sobre todo los relacionados con el uso en exteriores tanto en fachadas como en equipamiento urbano diverso (aceras, parques, usos técnicos).

Volviendo a la cuestión de comprobar el grado de competitividad del azulejo español, lo pertinente es analizar cuál es la presencia internacional del subsector y qué elementos diferenciales existen en comparación con los principales competidores. Así pues, en este campo hay que mencionar otros tres países además de España como referentes de la producción y mercado mundial de azulejos. Por una parte está China que desde aproximadamente 2005 se convirtió en el principal productor y exportador

mundial de azulejos. El ascenso de China, al igual que sucede en muchos otros sectores de la economía mundial, deja a sus principales competidores en una posición de clara desventaja sobre todo si se trata de datos cuantitativos. Después de China, y con datos de 2010 se sitúa Brasil en términos de producción, aunque con escasa presencia internacional, e Italia en ambos registros, correspondiéndole a la industria española el cuarto lugar en producción y el tercero en presencia internacional⁴¹.

Figura 3.9. Producción y ventas en el mercado mundial en 2010. Principales países.



Fuente: ASSOPIASTRELLE, ASCER e Informe ICEX⁴².

La figura 3.9 ofrece una primera observación evidente de supremacía de la industria China de azulejo frente al resto del mundo. Este hecho resulta indiscutible si se analizan los datos y responde fundamentalmente a dos cuestiones: el proceso de crecimiento del país que se traduce en mayor producción y mayor consumo, y la

⁴¹ La crisis económica ha alterado el ranking de producción por países en detrimento de Italia y España con la aparición de otros países como Turquía, Irán y Vietnam con producciones en el año 2010 similares a la española.

⁴² Informe ICEX: El sector del azulejo en China, Abril 2011.

capacidad exportadora del país asiático que, una vez más, tiene como principal estrategia una política de precios bajos.

En cuanto a los datos de exportación, y como se pueden intuir en la figura anterior, son porcentualmente muy superiores en el caso de Italia (70%) y España (68%) que en el de China (31%). Este hecho favorable para los países europeos no debe confundir la realidad de una industria como la China que apenas hace 15 años era testimonial y que además tiene en el mercado interior su principal mercado.

La cuestión importante en la comparación con China radica en la tipología del producto que tiene como destino tanto su consumo interno como la exportación. Se trata por lo general de producto cerámico no esmaltado (sin el recubrimiento vítreo que aportan las fritas y esmaltes cerámicos) que tiene un nivel de acabado inferior⁴³, y que en términos de mercado tiene precios más bajos y consideración de menor calidad. De hecho la presencia de producto italiano y español en China es una realidad que en su práctica totalidad se corresponde con producto esmaltado y porcelánico de mucha más calidad y precios muy superiores al producto interior. Es evidente que los canales de venta están orientados a consumidores con diferentes poderes adquisitivos, mucho más elevado para el comprador de producto europeo. En cuanto a la distinción entre producto italiano y español, el primero cuenta con una mejor imagen, mientras que el procedente del DIC tiene la misma consideración en cuanto a calidad pero parte de un precio inferior resultado de la ya histórica diferenciación comercial.

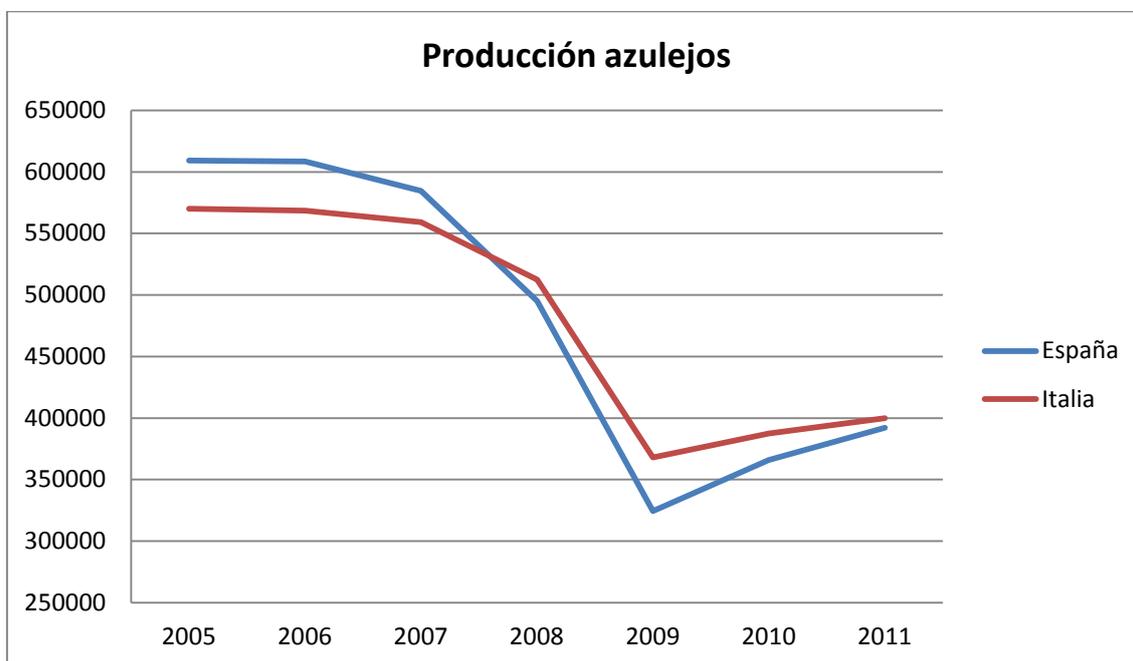
Un aspecto interesante del mercado chino en cuanto a perspectivas de futuro es, por un lado su elevada capacidad de crecimiento en los próximos años; su diferente sistema de compra donde resulta habitual la compra de la vivienda y posteriormente su decoración y revestimiento interior (práctica en retroceso por la aparición del concepto de vivienda terminada, más novedoso en el mercado inmobiliario chino); y por el hecho de que se trata de un mercado donde la propiedad de la vivienda, y sobre todo la capacidad para elegirla es reciente y por lo tanto no se ha desarrollado todavía

⁴³ En España el producto esmaltado representa aproximadamente entre el 90% y el 95% del total. Las cifras en Italia son del 90%.

el importante mercado dedicado a suministrar los elementos necesarios para la reforma de la vivienda.

Desde el punto de vista del análisis de la producción y competitividad del sector azulejero resulta mucho más interesante la comparación de lo que sucede entre Italia y España. Estos países que hasta hace una década dominaban el mercado mundial de azulejos, tanto en términos de producción como de comercialización y, también y mucho más importante en cuanto a tecnología y capacidad de innovación. Además, y desde un punto de vista comercial los productores de ambos países se consideran como principales competidores, situación que afecta tanto a la búsqueda de mercados como a la apuesta por productos de mayor calidad e innovadores. Esta pugna comercial se manifiesta sobre todo en aquellos mercados con mayor poder adquisitivo, como el mercado europeo y Estados Unidos, donde los productos italianos y españoles se muestran como sustitutivos en cuanto a niveles de calidad. Señalar también que existen grupos empresariales del sector cerámico italianos con presencia productiva en el DIC, además de las implicaciones técnicas que tiene el control del subsector de maquinaria cerámica por parte de empresas italianas. El efecto de la crisis ha sido también evidente en ambos países, tal como se puede observar en la figura 3.10. La fuerte caída ha tenido un mayor impacto en España, lo que ha hecho que se sitúe por detrás de Italia desde 2008.

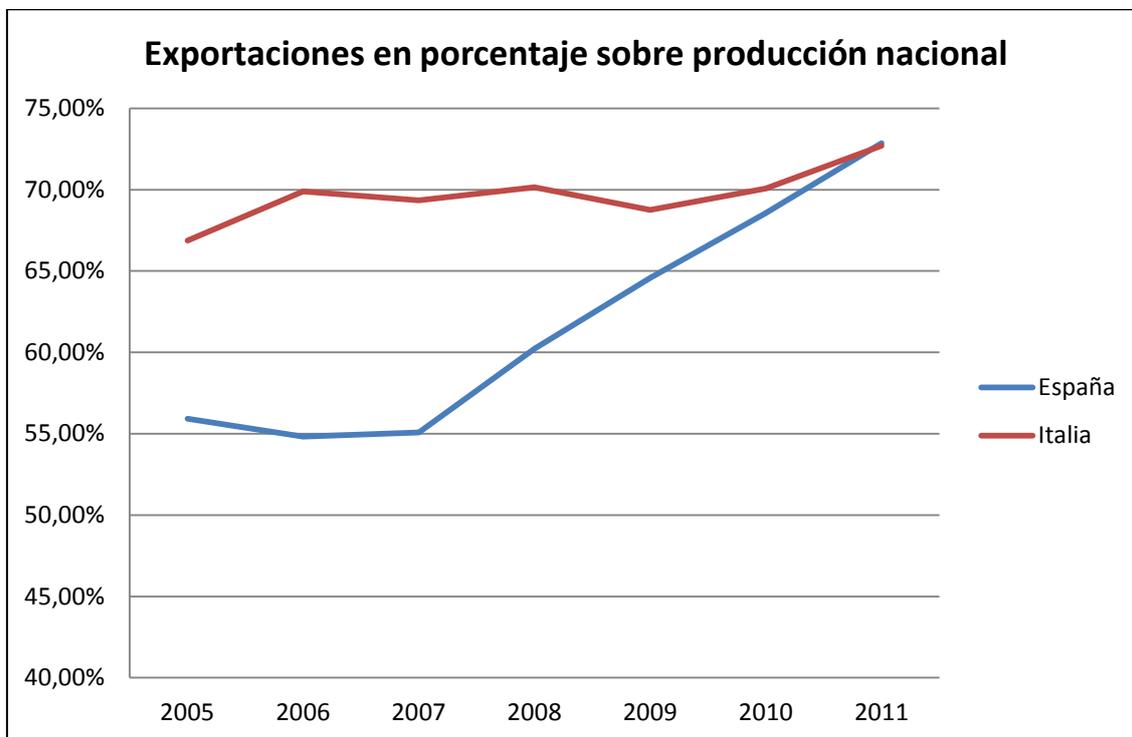
Figura 3.10. Producción de azulejos en Italia y España en millones de metros cuadrados, periodo 2005-2010.



Fuente: ASSOPIASTRELLE y ASCER, memorias de actividad, varios años. Elaboración propia.

En cuanto a la participación de estas dos industrias europeas en el comercio mundial de azulejos se mantiene el predominio de la industria italiana que tanto en cifras absolutas, como en relativas, tiene en la exportación su mercado más importante. Como se observa en la figura 3.11 la industria italiana tiene una ratio de exportación en torno al 70% de su producción total, mientras que la española se ha movido en cifras del 55% en los años previos a la crisis y es ahora, en plena crisis económica cuando el mercado exterior se muestra como una alternativa a la producción nacional, alcanzando en el año 2011 porcentajes superiores al 70% e equiparándose con la industria italiana.

Figura 3.11. Porcentaje de exportaciones sobre producción nacional. Datos para Italia y España, periodo 2005-2010.



Fuente: ASSOPIASTRELLE y ASCER, memorias de actividad, varios años. Elaboración propia.

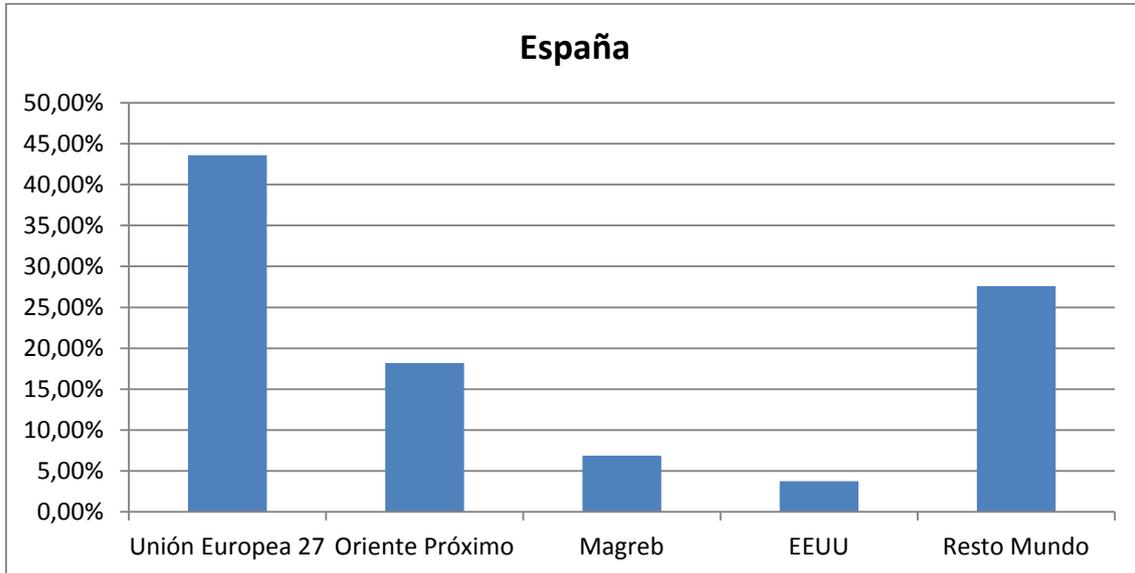
La cuestión clave a la hora de analizar el comportamiento exportador de la industria en ambos países es intentar determinar en qué medida se trata de una respuesta forzada por las limitaciones en la demanda interna, o de un aumento de la competitividad de los productos y, consecuentemente una mayor participación en el mercado mundial. Parece evidente, aunque sólo sea por una cuestión de coincidencia temporal, que el incremento experimentado en las exportaciones de azulejo españolas se debe a los efectos derivados de la caída en picado del consumo nacional de azulejos. El mercado internacional se convirtió en los primeros años de la crisis, con caídas en la producción, en la única vía de salida de la producción y los stocks que iniciaron a acumularse en 2006.

Cuestión distinta es lo que al menos aparentemente sucede en 2010 y 2011 con un incremento en la producción basado en exclusiva en el incremento de las exportaciones. Los datos de crecimiento en ambas variables podrían indicar una mejora en la ratio de competitividad de estos productos, que se combinaría con otros indicadores internacionales como son la situación económica en algunos de los destinos habituales de las exportaciones. Lo relevante será conocer en qué medida se consolidan cifras de porcentaje de exportación próximas al 70% (o incluso superiores) que permitirían al sector afrontar la salida de la crisis económica en mejores condiciones y sin el elevado grado de dependencia del mercado nacional mostrado hasta el momento. En todo caso, las expectativas de evolución del sector de la construcción en España son especialmente negativas en escenarios a medio y largo plazo, por lo que no es de esperar que se modifique la capacidad de compra del mercado nacional, quedando como única alternativa que permita la continuidad de las instalaciones productivas actuales al mercado exterior.

Para poder observar la diferencia existente entre la industria del azulejo italiana y española hay que referirse a los distintos mercados de destino, por importancia, de sus exportaciones. En este punto, y como parece razonable, existe coincidencia en algunos de los países destinatarios de la exportación, si bien con diferencia elocuentes en cuanto a destinos y, sobre todo, a precios medios de venta.

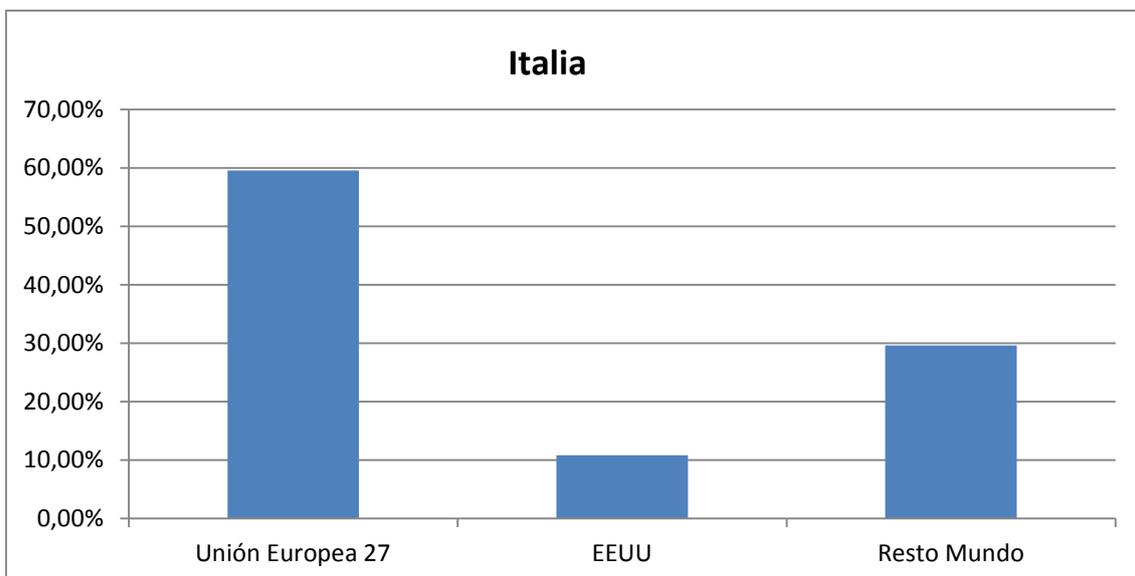
Por destinos, Italia obtiene aproximadamente el 60% del valor de las ventas totales en el mercado europeo (EU-27) y un 10% en el mercado de Estados Unidos. Esto es, un 70% de sus ingresos procede de ventas realizadas en mercados de zonas comerciales con mayor capacidad de compra. En cambio la situación en España es significativamente diferente. El mercado europeo representa el 43% del total, seguido en importancia del mercado que se corresponde con los países árabes (Oriente Próximo y países del Magreb) con unas ventas equivalentes al 25% del total y, como tercer bloque comercial en importancia se sitúa Estados Unidos con el 3,8% del total. Es evidente que la presencia italiana es mayoritaria en aquellos mercados con mayor poder adquisitivo y donde es posible la venta de productos con mayor valor añadido y, consecuente, a mayor precio.

Figura 3.12. Principales áreas de destino de las exportaciones españolas. Datos de 2010 en porcentajes sobre valor facturado.



Fuente: ASCER, memoria de actividad, y elaboración propia.

Figura 3.13. Principales áreas de destino de las exportaciones italianas. Datos de 2010 en porcentajes sobre valor facturado.



Fuente: ASSOPIASTRELLE, memoria de actividad, y elaboración propia.

En cuanto a los precios de venta, los cálculos realizados por las patronales de ambos países indican que el precio medio en Italia se situó en 2010 en 11,22€/m², mientras que en España lo hacía en 6,90€/m² (en 2009 se estima que el dato fue de 8.17€/m²). La diferencia en precios medios de venta se debe sobre todo al mercado exterior, con mayor presencia de Italia y con precio medio de venta de 11,80€/m², mientras que el precio en el propio mercado italiano se situaba en 9,80€/m². En el caso español los precios fueron para el mercado nacional de 5,10€/m² y de 7.50€/m² para el mercado exterior. Estos datos no son más que la confirmación de la posición de dominio de la industria italiana frente a la española tanto en mercados de destino como en calidad asociada a los productos. El producto italiano continúa contando con una consideración de mayor calidad por parte del comprador.

Esta posición de dominio en el mercado mundial de azulejos por parte de Italia responde parcialmente a diferencias en la tipología del producto, pero sobre todo es un reflejo de una estructura comercial más sólida de la industria italiana que se resume en tres aspectos. El primero, derivado de un mayor esfuerzo en el diseño del producto, siendo habitual que los propios productores de azulejo cuenten con departamentos de producto encargados del diseño del mismo dentro de un proceso de fabricación que da mucha más importancia a esta fase. Un segundo aspecto es la existencia de empresas exclusivamente comercializadoras, junto con otras que sólo llevan a cabo tareas productivas, lo que permite disponer de ciertas economías de escala y sobre todo concentrar la producción en un número menor de referencias de producto dejando la fase de comercialización y venta en manos de otras empresas. Así pues los esfuerzos se centran en disponer de una red comercial más compleja, capaz de confeccionar un producto más acorde con los gustos del consumidor internacional, de efectuar un seguimiento del proceso de distribución y de lograr una identificación mayor de marcas por parte del cliente. Finalmente, un tercer aspecto tiene que ver con el prestigio de la marca genérica del *made in Italy* vinculada a aspectos de diseño y moda, y en este caso también de calidad y que adicionalmente ha contado con la diferencia en cuanto al tipo de arcilla empleada que, si bien aporta los mismos parámetros de calidad que la arcilla roja⁴⁴, ha sido utilizada como exponente de

⁴⁴ ASSOPIASTRELLE, 1998.

diferenciación de producto y ha sido el principal argumento para un uso cada vez mayor de estas arcillas por parte de los productores españoles.

3.6. FABRICACIÓN DE FRITAS, ESMALTES Y COLORES CERÁMICOS

Conforman un grupo reducido de empresas de mayor tamaño⁴⁵, con presencia internacional y permitiendo que el sector en su conjunto ostente una posición de liderazgo mundial. El sector incluye 26 empresas cuyo tamaño medio se sitúa por encima de los 130 empleados y puede incluso superar los 500 trabajadores. Algunas de estas empresas forman parte de grupos químicos con intereses en muchos otros sectores y de relevancia mundial, mientras que otras, surgidas desde el distrito cerámico, han adquirido una posición multinacional con plantas de producción situadas en los principales países productores de azulejos.

Las fritas cerámicas son materiales de naturaleza vítrea que se preparan por fusión de una mezcla adecuada de materias primas de naturaleza cristalina (cuarzo, caolín, sílice, etc.). Durante el proceso de fritado, a temperaturas elevadas (entorno a 1500 C), se forma una masa que por medio de un proceso de enfriamiento brusco adquiere la forma de gránulo o escamas de vidrio que facilitará su posterior molienda e incorporación al azulejo. Las principales ventajas del uso de fritas en el esmaltado de azulejos son el menor riesgo para la salud y el medio ambiente, y que permiten que el proceso de esmaltado se realice en menos tiempo y a menor temperatura, además de mejorar aspectos de textura y brillo. La procedencia de las materias primas no es más que un reflejo de la disponibilidad de minerales en el mercado mundial.

Su papel en el proceso productivo es facilitar los componentes que permiten la coloración de las piezas cerámicas y que le otorgan una serie de características técnicas al producto final. Ahora bien, la importancia de este subsector dentro del DIC no lo es tanto por la elaboración de una materia prima esencial sino por el papel fundamental en la innovación y creación de diseño cerámico. Conviene aclarar que al hablar de diseño se hace referencia a cuestiones como el color, dibujo y brillo del azulejo y también a otras características físicas como rugosidad de los acabados, resistencia a la abrasión, grado de deslizamiento, facilidad de limpieza, tamaño máximo de la pieza, grosor mínimo de la misma, etc.

⁴⁵ ANFFECC, Asociación Nacional de Fabricantes de Fritas, Esmaltes y Colores Cerámicos. <http://www.anffecc.com>

Es decir, la capacidad de la industria para lograr un esmaltado de mayor calidad ha permitido crear nuevos modelos y usos del producto cerámico (como es, por ejemplo, el caso del revestimiento de fachadas con piezas de gran tamaño) contribuyendo a optimizar ciertas fases del proceso productivo. No debe olvidarse que el producto final se comercializa por metros cuadrados y que los inputs se computan en términos de peso. Incrementar la relación entre superficie en metros cuadrados y peso en kilos supone ventajas evidentes en cuanto al uso de materias primas (arcillas) y ahorro en transporte y almacenamiento. Lograr estos nuevos productos o nuevos efectos de acabado requieren, evidentemente, que la técnica lo haga posible y es precisamente el recubrimiento de esmalte, junto con el compactado de la pieza, una de las fases que entraña mayor dificultad en el proceso productivo.

El activo principal de las empresas fabricantes de fritas y esmaltes es su relación con la I+D+i. Hay que tener en cuenta que el mayor tamaño medio de las empresas del subsector de fritas y esmaltes, frente a las empresas fabricantes de azulejos, junto con el componente trasnacional de las mismas, les permite disponer de unidades específicas de I+D+i integradas en su estructura organizativa. No sólo se trata de empresas que cuentan con un importante número de trabajadores dedicados a esta faceta⁴⁶, sino que además son las que suministran diseño a una importante parte de las empresas cerámicas de tamaño medio que habitualmente no suelen contar con un departamento de diseño integrado en la propia empresa y que generalmente se inclinan por adoptar las distintas propuestas que marcan los productores de esmaltes.

Esto es, junto al suministro del producto de fritas y esmaltes, este subsector facilita a muchas de las empresas del subsector de fabricación de azulejos el componente de diseño final, estableciéndose así una fuerte vinculación entre ambos sectores. La tendencia generalizada dentro del sector cerámico durante la década de los ochenta y noventa del siglo XX, fue hacia una relación de dependencia del fabricante de azulejos hacia el fabricante de esmalte en el sentido que junto al suministro de materiales se ofrecía una parte importante del diseño final del producto. Esta aportación de diseño

⁴⁶ Aunque es difícil establecer un porcentaje fiable, en el global sectorial y atendiendo a los datos de algunas empresas del sector, los trabajadores implicados en el proceso de I+D+i se sitúan en una cifra en torno al 30% del total de la plantilla.

se hacía sin que se observara un precio diferente para materiales y diseño, observándose de esta forma como un elemento sin coste en el proceso de producción⁴⁷ que, evidentemente, dificultó la ruptura de esta relación de dependencia que todavía se mantiene en muchas empresas de menor tamaño. Lo que en la práctica se traduce en que para el grueso de empresas de tamaño medio, es la industria de fritas y esmaltes la que suministra, además de los colores, los diseños y propuestas de acabados que determinan el producto final

Bien en cierto que esta relación difiere cuando se trata de las mayores empresas fabricantes de azulejos que muestran un elevado grado de independencia con los fabricantes de fritas. Para estas empresas se trata más bien de una relación de colaboración en el diseño cerámico que les garantice un mínimo de exclusividad en cuanto a diseño y características del producto final. En frecuente pues la firma de acuerdos de colaboración en el desarrollo de nuevos productos entre fabricantes de azulejos y de esmaltes, sobre todo entre empresas importantes con capacidad para la innovación y asimilación de conocimientos.

Un efecto muy importante de la dicotomía existente entre los dos principales subsectores de la industria cerámica, en cuanto a capacidad de innovación y tamaño de las empresas, se ha visto reflejado en el patrón seguido en su expansión internacional. La industria de fritas y esmaltes ha llevado a cabo un claro proceso de expansión internacional, dentro de una estrategia de acercar su producción a los lugares productores de azulejos, con evidentes efectos positivos para el subsector y que, a su vez, provoca la difusión de conocimientos y estandarización de los procesos de cerámicos en todo el mundo, con la consiguiente garantía de mínimos de calidad que esto supone⁴⁸. En este sentido puede afirmarse que su expansión internacional ha jugado un papel clave en el proceso de consolidación de la industria cerámica en alguno de los nuevos países productores. Es más, el papel clave en la expansión de esta industria se está reproduciendo en otros países productores como Brasil, México o China, donde estas empresas han sido las pioneras en su instalación y expansión

⁴⁷ Evidentemente se establece dependencia del fabricante de azulejos con el de fritas y esmaltes, quien dispone de una relativa exclusividad en el suministro.

⁴⁸ Se trata de un comportamiento racional desde de vista de rentabilidad empresarial y no debe caerse en argumentos de tipo patriótico y de protección y defensa del sector.

internacional. De esta forma, están dando cobertura (en materiales y también en diseño) a los nuevos productores, con independencia del país de origen de la inversión (bien sea local, española o italiana principalmente).

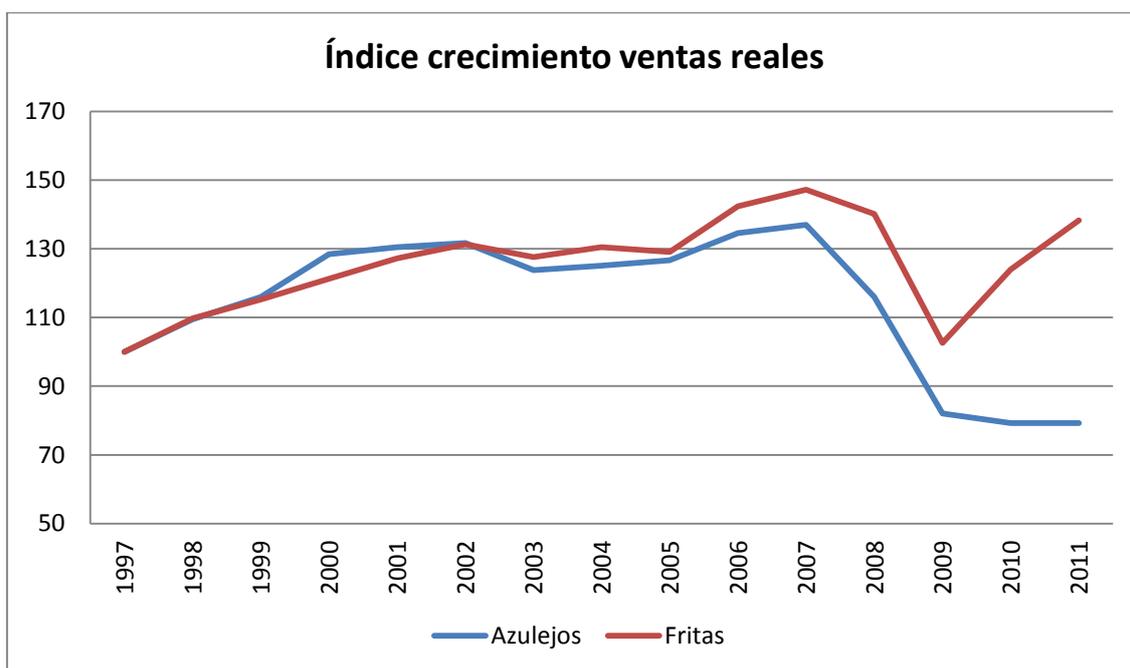
La industria de fritas y esmaltes actúa con estructura de empresa multinacional en tanto que está presente en diferentes países productores; pero sin reducir su grado de vinculación con el DIC, donde realiza las tareas de I+D+i. manteniendo la esencia de su creación de valor añadido dentro del mismo. Los productos obtenidos son, de alguna forma, comercializados en primer lugar en las industrias española e italiana y sólo en un segundo momento llegan a otras zonas productoras. De este modo, mientras que en lo relativo a nuevos productos en el segmento de baldosas y azulejos, España se encuentra en una segunda posición frente a Italia, en el caso de las fritas y esmaltes y en su aporte de I+D+i al sector son ambos países los que están en vanguardia seguidos por los nuevos productores mundiales. El carácter transnacional del subsector debe ser observado por el sector cerámico en su conjunto como una internacionalización en el sentido positivo del término y no desde la óptica negativa de la deslocalización.

Como último aspecto relacionado con la competitividad y dimensión empresarial, resulta de gran importancia analizar la percepción existente acerca del papel de este subsector en el devenir del DIC. Este aspecto, especialmente relevante en momentos de cambios como el actual, sitúa a la industria de esmaltes en el centro del sector cerámico como abanderada de la apuesta por el componente I+D+i. Su capacidad contrastada para el desarrollo de estas acciones así como la trayectoria seguida por la misma, colocan a esta industria en el punto de mira del sector en su globalidad, de manera que incluso se percibe la posibilidad de que el distrito de la cerámica pueda evolucionar hacia un distrito donde el motor del mismo lo constituyan las empresas de fritas, esmaltes y colores cerámicos.

Una prueba del papel destacado de esta industria en el desarrollo futuro del DIC es la comparación de su ritmo de crecimiento con el experimentado por el subsector de fabricación de azulejos durante la última década. Como se observa en la figura 3.14, ambos subsectores evolucionan de forma muy similar durante los años previos a la crisis económica, si bien a partir del año 2005, y sobre todo desde 2009, su

comportamiento es muy diferente si se analizan los datos de venta en términos reales. La industria de fritas tiene un comportamiento mucho más favorable que la industria del azulejo, habiendo recuperado en 2011 el ritmo de crecimiento previo a los años de la crisis económica.

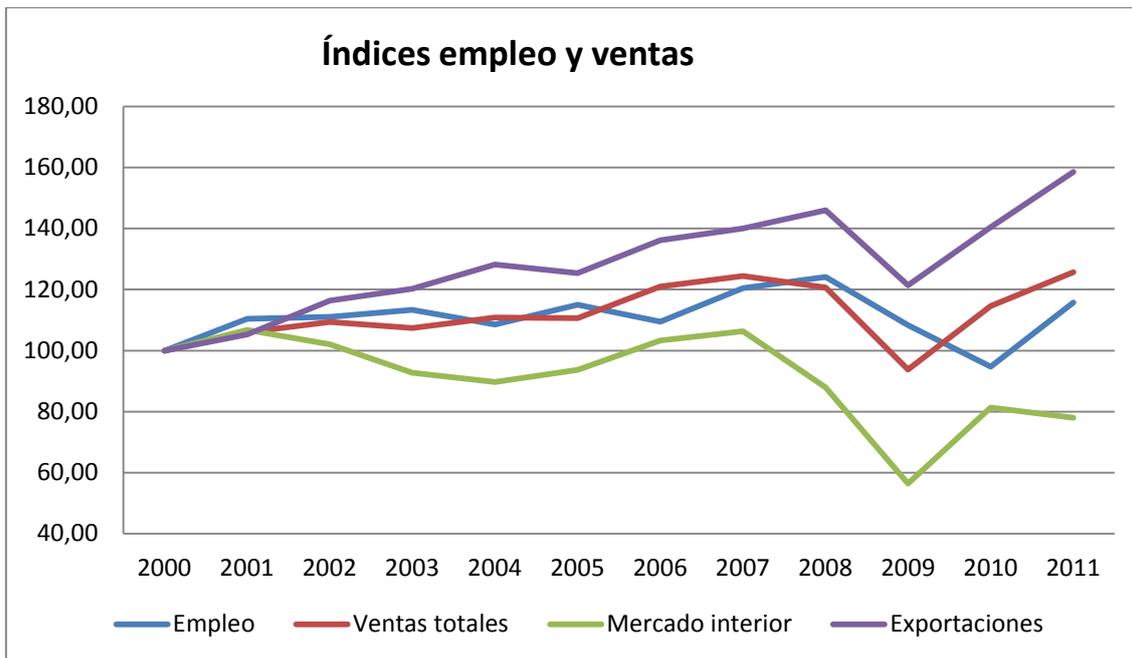
Figura 3.14. Índice de crecimiento de las ventas en términos reales en los subsectores de fabricación de azulejos y de fabricación de fritas y esmaltes cerámicos.



Fuente: ASCER y ANFFEC, memorias de actividad, varios años. Elaboración propia.

Esta evolución sectorial se observa también por medio de los índices de crecimiento del empleo directo, y de las ventas en términos reales en los mercados interior, de exportación y total de ventas. En la figura 3.15 se puede observar el peor comportamiento del mercado nacional desde el año 2001, y como se agudiza la situación a partir de 2007 que, a pesar del dato positivo de 2010, sigue mostrando la crisis por la que atraviesa la industria del azulejo.

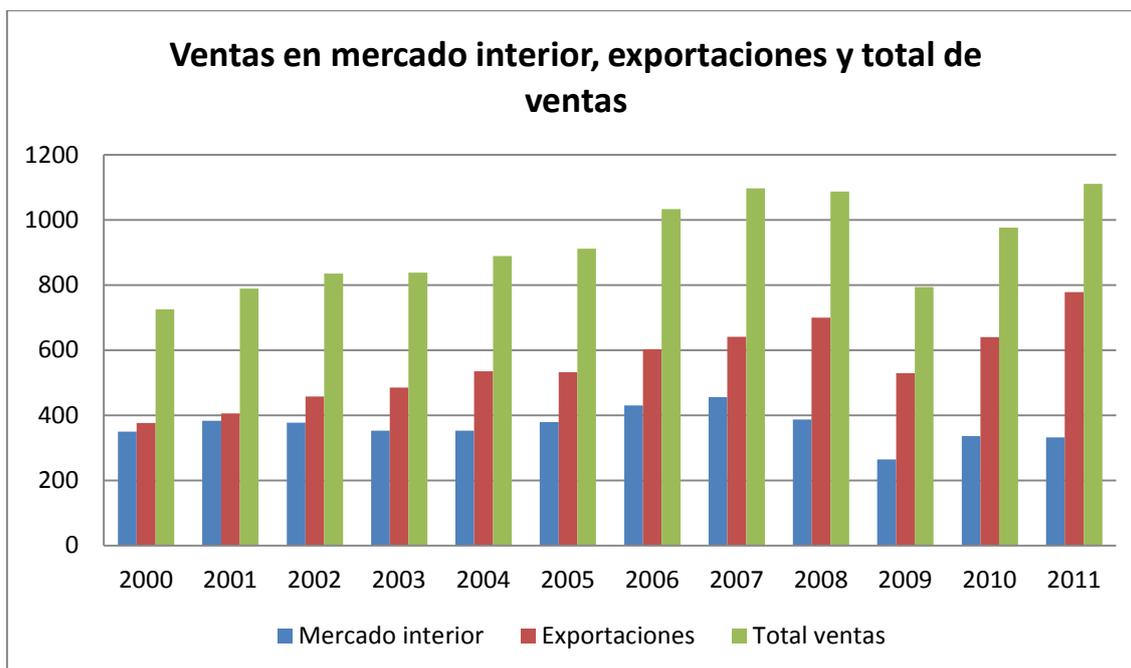
Figura 3.15. Índices de crecimiento del empleo directo, ventas en términos reales en mercado interior, exportaciones y ventas totales.



Fuente: ANFFEC, memoria de actividad, varios años. Elaboración propia.

En cuanto a las cifras concretas el subsector durante 2011 dio empleo a 3.470 trabajadores, con una facturación algo superior a los 1.110 millones de euros, destinada mayoritariamente a la exportación de acuerdo con la asociación empresarial ANFFEC. Los principales destinos de la producción son el mercado nacional con aproximadamente el 30% de la producción total, destinándose el 70% restante a otros países productores de azulejo entre los que destaca Italia y otros como Egipto, Portugal, Marruecos y Alemania.

Figura 3.16. Ventas en mercado interior, exportaciones y ventas totales de fritas y esmaltes cerámicos (datos en millones de euros corrientes).

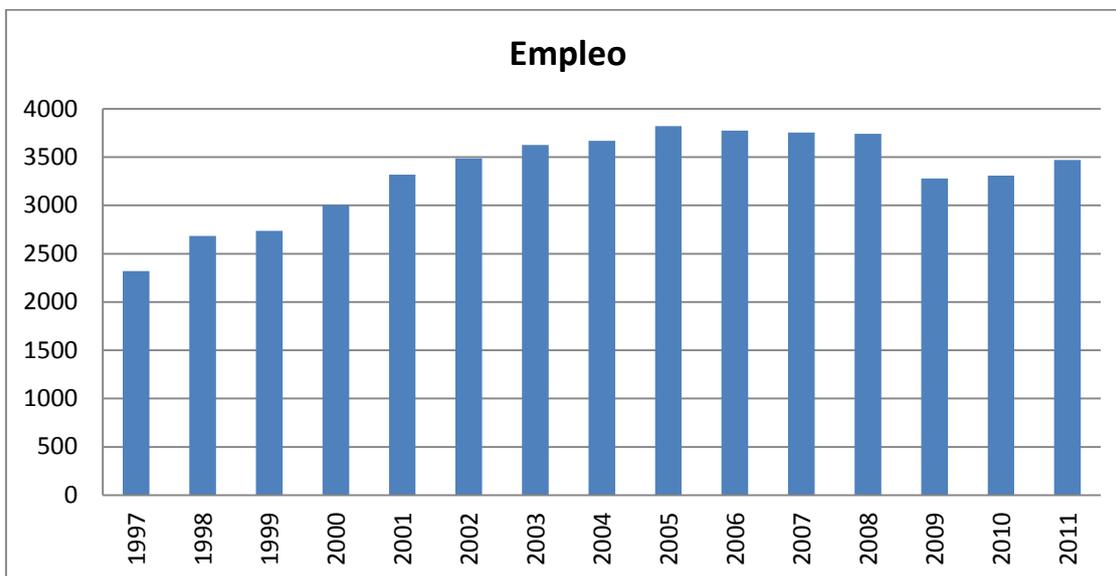


Fuente: ANFFEC, memoria de actividad, varios años. Elaboración propia.

La observación de los datos pone de relieve la positiva evolución del subsector de fritas y esmaltes cerámicos. Como se observa en la figura 3.16 es la actividad de exportación la que ha permitido vez mitigar el efecto negativo de la crisis económica. De hecho, comparando los datos de 2007, anteriores al inicio de la crisis económica, con datos de 2011, las exportaciones en valor absolutos han aumentado un 21%, mientras que las ventas en el mercado interior habrían caído un 27%. En términos agregados, y gracias al comportamiento de las exportaciones las ventas del sector estarían en el mismo valor máximo alcanzado justo antes del inicio de la crisis económica. Situación ésta que como se ha visto anteriormente está lejos de alcanzarse en el subsector de fabricación de azulejos.

La evolución del subsector puede concretarse por medio de los datos absolutos de empleo (figura 3.17), que muestran también una importante recuperación de su actividad, situándose en niveles próximos a los 3.500 empleos directos en el sector, cercano a los niveles previos a la crisis económica.

Figura 3.17. Empleo en el subsector de fabricación de fritas y esmaltes cerámicos.



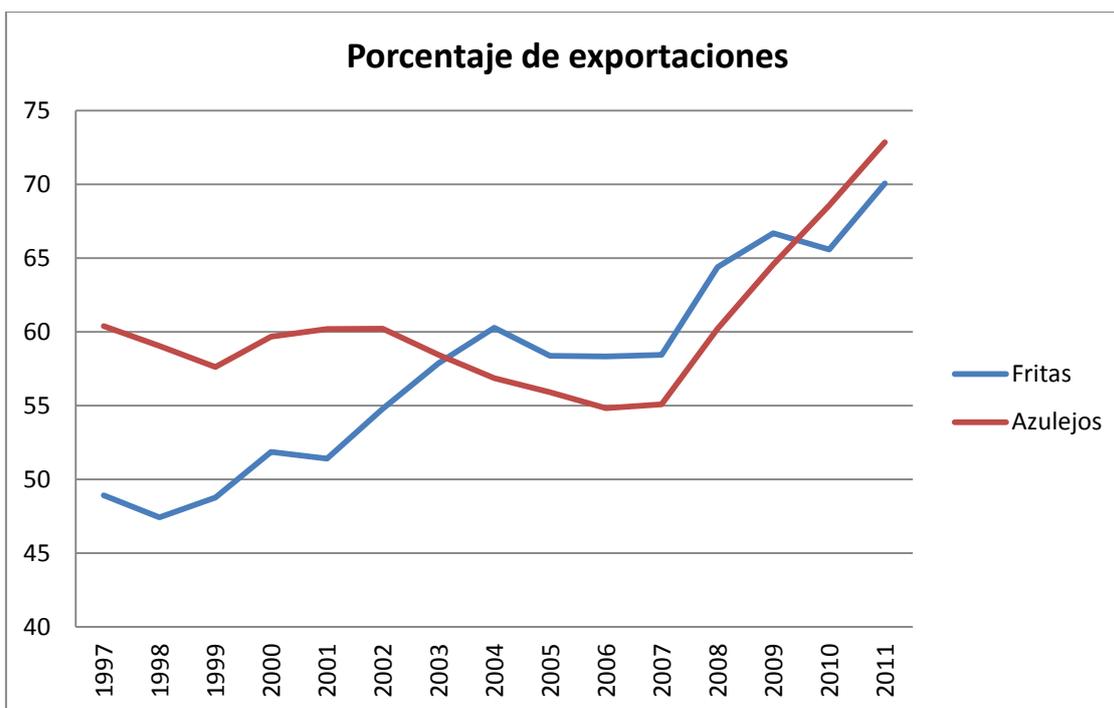
Fuente: ANFFEC, memoria de actividad, varios años. Elaboración propia.

La explicación del comportamiento diferencial entre estos dos subsectores del sector cerámico se encuentra en su distinto comportamiento competitivo en el mercado mundial, que se traduce en una participación distinta de las exportaciones en sus cifras de ventas. La industria de fritas ha logrado mayor internacionalización en su producción, lo que al mismo tiempo le ha permitido crecer a un ritmo superior al que lo ha hecho el subsector de azulejos con el que comparte devenir en el DIC, y sobre todo le ha permitido superar con mayor solvencia la crisis económica que afecta al sector especialmente en España.

El ritmo de internacionalización del sector de fritas ha sido superior desde 2003 hasta que en los últimos dos años ha vuelto a ser superada por la industria del azulejo. En cuanto al comportamiento previo a la crisis, el subsector de fritas mostraba unas exportaciones más consolidadas, arrastradas por el aumento de fabricante de azulejos en otros países a los que suministra materia prima, además del componente de diseño y asesoramiento técnico como sucede con buena parte de la industria española. Los años posteriores a la crisis presentan un fuerte incremento de las ventas en el exterior,

resultado directo de la crisis del sector en España y del recurso a la exportación como vía de salida de la producción.

Figura 3.18. Porcentaje de exportaciones en los subsectores de fabricación de azulejos y de fabricación de fritas y esmaltes cerámicos.



Fuente: ASCER y ANFFEC, memorias de actividad, varios años. Elaboración propia.

Los datos y comentarios anteriores pretenden evidenciar un posible cambio en el motor de crecimiento en el interior del DIC. Así, de un distrito industrial basado en la producción de azulejos donde la industria de fritas y esmaltes aparece como complementaria, se pasaría a una situación donde es esta última industria la que abanderaría el proceso de creación de valor añadido y donde la industria cerámica tradicional toma una posición de complemento necesario en la puesta en práctica de los nuevos productos desarrollados. Que esta opción se consolide depende de varios factores; el primero de ellos hace mención a la propia evolución de la producción de baldosas cerámicas, y de cómo haga frente al reto de incrementar el valor añadido por medio de un mejor posicionamiento en la gama de productos y mercados de destino

de los mismos; y que en definitiva dependerá del modelo productivo que se consolide como salida de la crisis económica. El segundo factor está relacionado con los procesos de deslocalización o expansión internacional de la industria. Mientras que la industria de fritas y esmaltes ha llevado a cabo un proceso de expansión con control sobre la creación de productos y generación de valor, buena parte de la industria del azulejo se enfrenta a este reto con mayores dudas sobre su capacidad para una apuesta basada en I+D+i frente a la estrategia de competir vía precios, que hasta en el pasado reciente fue la dominante. Finalmente, queda la cuestión de convertirse en un distrito donde el conocimiento se convierta en la principal ventaja competitiva. Esto exigirá la creación de un entorno favorable que incorpore determinadas infraestructuras (redes de conocimiento) así como la adopción de una serie de patrones de comportamiento favorables al intercambio de información que permitan la formación de un entorno socioeconómico alrededor del sector de fritas. Esto último garantizaría mantener las ventajas cualitativas unidas al concepto de distrito industrial frente a la opción de una aglomeración de empresas de un mismo sector.

3.7. INDUSTRIAS EXTRACTIVAS Y ATOMIZADORAS

Una particularidad interesante de la concentración de la industria cerámica española en el área del DIC es la relativa a la disponibilidad de materia prima ha sido, sin ninguna duda, uno de los argumentos que explican el origen histórico de la industria cerámica en la comarca de l'Alcalatén. El DIC, como se ha mencionado incluye en su interior minas de arcilla, del tipo *arcilla roja*, que son explotadas para la producción cerámica. Sin embargo, y a pesar de la disponibilidad de este tipo de arcilla tanto en el DIC como en regiones próximas (provincias de Valencia y Teruel) no es la única empleada en la producción de azulejos. Así es que tanto por motivos relacionados con el incremento en la producción como por otros vinculados con la comercialización, en este momento la materia prima empleada se divide entre arcilla roja y arcilla blanca a pesar de la abundancia de la primera de ellas en el DIC y en el área geográfica próxima al distrito. El cambio de material se inició en la década de los ochenta y se intensificó al tiempo que se incrementaba la exportación de producto español. Posteriormente, durante la década de los noventa, la fabricación de un nuevo producto como el gres porcelánico se desarrolló a partir de arcilla blanca en su práctica totalidad.

Ahora bien, el acceso a la materia prima sólo consigue favorecer la instalación de una industria en un territorio si las condiciones de explotación de la misma son económicamente viables, por lo que únicamente continuará jugando su papel de suministrador durante el trascurso de los años en el caso de que contribuya positivamente a la rentabilidad del sector. De esta forma, aunque la expansión observada en la producción cerámica resulta ser independiente de la disponibilidad de materia prima en el interior del distrito industrial, es evidente que cuanto más eficiente resulte la extracción y manipulación de arcillas, mayores posibilidades existirán de aumentar la competitividad del sector.

Básicamente puede decirse que la arcilla como materia prima procede de tres ubicaciones distintas. La primera de ellas se encuentra en el propio distrito industrial, o su entorno inmediato, y lo constituyen las minas de arcilla roja de la zona de Sant Joan de Moró, l'Alcora, Onda y les Useres. Un segundo lugar de origen, también de arcilla roja, engloba el conjunto de explotaciones situadas en un perímetro que rodea al

distrito a una distancia máxima de 200 kilómetros y que comprende las minas situadas en las comarcas del Maestrat y els Ports, en la provincia de Castelló, las de los Serranos en la provincia de Valencia y otras ubicadas en la provincia de Teruel (desde donde también se suministra arcilla blanca). Como último punto de origen de arcillas, en este caso de tipo blanca, hay que mencionar que ésta procede de distintos países y que en su práctica totalidad llega por vía marítima y a través de los puertos de Castelló y Valencia. Entre los países de procedencia de arcilla blanca se encuentran Ucrania, Alemania, Inglaterra y Turquía como principales suministradores.

Desde un punto de vista técnico, las diferencias en las arcillas utilizadas originan distintos tipos de producto. Así, dependiendo de la procedencia de la arcilla roja, se obtiene un producto con mayor o menor porosidad. En todo caso, la diferencia más importante es la existente entre la arcilla roja y la blanca que se plasma en el tratamiento exigido en el proceso de fabricación, y no tanto en limitaciones de calidad o acabado del producto. El uso de arcilla roja exige un proceso de esmaltado con mayor recubrimiento de color que en la actualidad ha sido perfectamente desarrollado por la industria de fritas y esmaltes cerámicos (y que incluso ha servido de argumento para explicar el mayor desarrollo del subsector de fritas y esmaltes en el DIC).

Históricamente el motivo original de este cambio habría que buscarlo en la peor calidad de la arcilla italiana⁴⁹ (también roja) y la necesidad que tuvo dicha industria de buscar arcillas más adecuadas para la producción de gres, lo llevó a la importación de arcillas, inicialmente de Alemania y Ucrania, que a diferencia de las españolas e italianas de color rojizo, son más claras. Este cambio hizo que la producción italiana se asimilara también al uso de arcilla blanca y, a partir de ahí, gracias al mejor posicionamiento de la industria italiana frente a la española se consiguió poco a poco que el consumidor europeo asociara la llamada “pasta blanca” con un producto de mayor calidad de la otorgada a la pasta roja, sin que exista ningún motivo técnico o científico que avale tal diferencia⁵⁰. Este hecho *obligó* a los productores españoles a apostar de forma creciente por este tipo de arcillas al ser, de hecho, un requisito para el reconocimiento de calidad a sus productos. Este *viejo tópico* del sector que asocia la

⁴⁹ Menor proporción de carbonato cálcico y materia orgánica.

⁵⁰ ASSOPIASTRELLE (1998).

arcilla blanca con producto de mayor calidad, hay que circunscribirlo en la actualidad a una acertada estrategia comercial de los productores italianos, que lograron asimilar la pasta blanca con el *made in Italy*.

Desde un punto de vista estrictamente económico, las diferencias en el color de la arcilla se enmarcan dentro de la estrategia competitiva de la empresa y el mercado al cual dirige sus productos. Así pues, si bien es cierto que técnicamente en términos de calidad no existen diferencias significativas, algunos mercados mantienen preferencias hacia el azulejo con bizcocho de base blanca, lo que ha llevado a algunas empresas a optar por el uso de este tipo de arcillas como estrategia comercial para abrir huecos en el mercado internacional copado por empresas italianas. Esta situación se ha generalizado en la última década, de forma que de los cerca de 8 millones de toneladas anuales de arcilla utilizados, los productos de pasta blanca suponen entre el 30% y el 40% de la producción mientras que los de pasta roja representan entre el 60% y el 70%.

En cuanto a la procedencia de arcilla roja de minas del propio distrito industrial o de otras zonas, el criterio relevante ha sido la disponibilidad de suministro y el precio de entrada en fábrica de la materia prima, unido a que se cumpla el grado de idoneidad técnica requerido para este *input*. Con la expansión de los años noventa, el porcentaje de arcillas de esta clase procedentes del propio distrito industrial disminuyó proporcionalmente, situándose en la actualidad por debajo de la tercera parte de la arcilla total empleada por el sector. En concreto, aproximadamente un 40% de la arcilla roja procede del propio DIC, minas de Sant Joan de Moró, l'Alcora y Onda; otro 40% de la zona de los Serranos en la provincia de Valencia (poblaciones de Villar del Arzobispo, Higuieruelas y Chulilla) situadas a una distancia media 120 Km y 2 horas de viaje; y un 20% de la provincia de Teruel (Galve) a unos 120 Km de distancia y algo más de dos horas de recorrido. En cuanto a los precios, se observan diferencias que obedecen a distintos niveles de calidad del *input* y también a la repercusión de los costes de transporte. De esta forma, los suministradores de arcilla roja procedente de minas situadas en el interior del distrito se apropian de la renta derivada de esta ventaja, consiguiendo por lo tanto un mejor precio (al menos en la diferencia equivalente a los costes de transporte).

Posteriormente al proceso de extracción de arcillas se realiza el tratamiento de la misma en las llamadas plantas atomizadoras, según el proceso que se ha descrito anteriormente. Algunas de ellas se sitúan en plantas vinculadas a las explotaciones mineras y otras se ubican directamente en las instalaciones de la empresa fabricante de azulejos. Son empresas con un fuerte impacto ambiental por la gran cantidad de tierra que mueven, exigen una importante inversión inicial y su funcionamiento requiere un elevado consumo energético.

El número de empresas atomizadoras es bajo, aproximadamente una docena, y no se modificó durante los años de expansión del sector. El motivo de la no aparición de empresas atomizadoras en un periodo de crecimiento tan importante de la producción hay que buscarlo en la tendencia a la integración de las plantas atomizadoras junto a la planta de producción de azulejos. Esta estrategia de incorporar todas las fases de producción en la misma factoría se vio incentivada por el aumento en el tamaño de muchas empresas, por las ventajas en costes asociadas al gestionar el suministro de materia prima, y por otros ahorros en costes como los derivados de la tecnología de cogeneración eléctrica (que incluso en determinados periodos permitió la obtención de ingresos adicionales). Hoy día, la práctica totalidad de las grandes empresas realizan el proceso completo de fabricación de azulejos, por lo que habría que referirse no tanto al número de empresas sino al de instalaciones de tratamiento de arcillas. Así el sector cuenta, además de la docena de instalaciones independientes, con aproximadamente una veintena de plantas atomizadoras unidas a las empresas de mayor tamaño. Habría que mencionar que el número de atomizadoras apenas ha variado con la crisis económica, pasando de 13 en 2007 a 11 en 2011.

Por otra parte hay que constatar que la colaboración entre empresas productoras se ha dado particularmente en esta parte del proceso. Teniendo en cuenta la dimensión media de las empresas azulejeras y el requisito de inversión, ha sido bastante habitual que las atomizadoras fueran creadas por grupos de empresas, lo que les ha permitido no sólo repartir el coste de la inversión inicial sino también asegurarse el suministro de materias primas. Tal como manifiestan Bayona et al. (2003), este tipo de colaboración se ha producido conforme lo indica la teoría y el comportamiento esperado y observado en la industria, en particular en el interior de los distritos industriales. Las

empresas compiten en los mismos mercados y gama de producto, estableciendo colaboración en las fases relativas a la investigación básica y suministro de materias primas. De la misma forma puede interpretarse este asociacionismo inicial como un primer paso para relaciones más complejas con la posibilidad de extenderse hasta otras fases del proceso productivo.

Una particularidad interesante del proceso de producción es la incorporación del sistema de cogeneración de electricidad, y que supone la posibilidad de aprovechar el calor residual que desprenden las turbinas de secado de arcilla y los hornos de cocción para la producción de electricidad. Esta energía se destina bien al consumo propio (y en particular al proceso de atomización⁵¹), o bien a su venta mediante el vertido a la red eléctrica. Hay que destacar la extensión e importancia de esta técnica dentro de la industria de tal forma que desde el año 1995 el sector presenta un saldo energético positivo⁵² que evidentemente ha tenido el efecto colateral de suavizar las presiones sobre la red básica de distribución eléctrica. Por otra parte, la inversión exigida para las instalaciones de cogeneración ha supuesto también un ahorro en el coste de suministro energético y por ende en el coste variable por unidad de producto final⁵³. Finalmente, conviene destacar que el proceso de cogeneración de electricidad es una muestra más de la capacidad de adaptación tecnológica del sector y de sus posibilidades para la innovación desde el evidente prisma de la rentabilidad económica.

⁵¹ Se trata principalmente del proceso de secado del polvo cerámico, con dos tipos de instalaciones (tipo turbina o tipo motores), que precisan en ambos casos abundante energía eléctrica.

⁵² Particularmente sensible al precio del gas.

⁵³ Se estima que la repercusión sobre el coste del ahorro energético se aproxima al 10% del coste variable total de la producción de azulejos (Budí y Molina-Puertas, 2003).

3.8. CONSTRUCCIÓN DE MAQUINARIA CERÁMICA

Constituye la parte más débil del sector cerámico español y donde se muestra mayor grado de dependencia con empresas ajenas al distrito. En 2010 el número de empresas agrupadas en la asociación ASEBEC⁵⁴ era de 53, siendo muchas de estas empresas ubicadas en el DIC sucursales o subsidiarias de empresas italianas, lo que hace que la construcción de maquinaria cerámica en España es reducida y la mayor parte de la misma se importe desde Italia. Dentro del espacio del DIC estas empresas se encuentran concentradas en la zona de La Plana, concretamente en Vila-real, Castelló y Almassora. La participación del sector nacional consiste en tareas de instalación y adecuación de la maquinaria a las necesidades concretas del cliente, y también en la aportación de algunas mejoras en los procesos de fabricación que indirectamente influyen en el diseño final de la maquinaria cerámica. Esta debilidad del distrito cerámico valenciano, con independencia del grado de internacionalización de las empresas de maquinaria y de colaboración en algunas fases del diseño y construcción, deja al sector español en una posición claramente mejorable.

Para entender el grado de dependencia tecnológica existente con Italia, es conveniente analizar el tipo de empresa de producción de maquinaria al que nos estamos refiriendo y su relación con los distritos cerámicos tanto español como italiano. El subsector cuenta con empresas líderes mundiales cuya matriz (y centro de I+D+i) se sitúa en Italia, aunque su concepción de mercado es global, esto es, abastecen el mercado mundial sin manifestar consideraciones de carácter nacional o territorial. Este hecho se materializa en unas pocas empresas que abastecen por igual a los distintos productores de azulejos y que establecen acuerdos de colaboración y desarrollo de productos sin ningún tipo de preferencia nacional.

En cuanto a la forma de relación comercial es frecuente la instalación de nuevas fábricas o líneas de producto bajo el sistema de llave en mano, que limita la colaboración a un encargo según los patrones deseados para tipo de producto y capacidad de producción diaria. En este sistema, es el propio fabricante de maquinaria

⁵⁴ Asociación Española de Fabricantes de Maquinaria y Bienes de Equipo para la Industria Cerámica (<http://www.asebec.org/>).

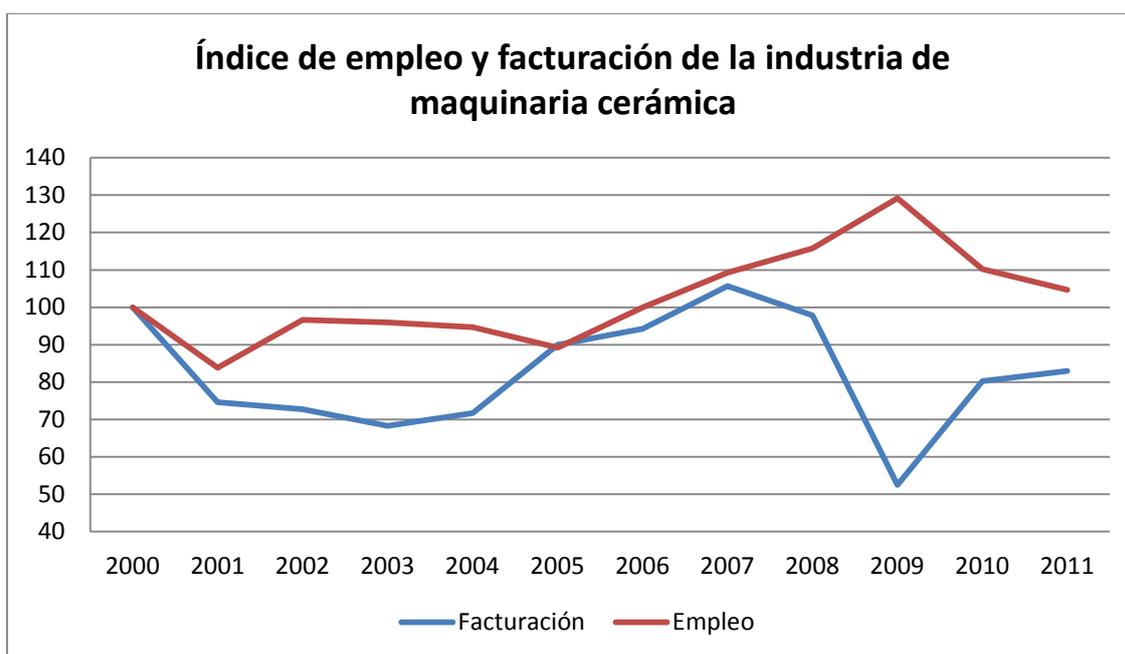
quien desarrolla los nuevos modelos que ofrece e instala a sus clientes al mismo tiempo que realiza los ajustes necesarios para cada instalación. En la medida en que el producto cerámico es más estandarizado, también lo es la maquinaria para su producción, pudiendo realizar las incorporaciones solicitadas para cada empresa sin demasiada complicación. Bajo este enfoque, hablar de dependencia tecnológica de la industria española respecto de la italiana es una cuestión más relativa. Aunque evidentemente dicha posición subsidiaria respecto de la tecnología italiana existe desde el punto de vista del país de origen de la misma, el tema queda relegado al nivel expuesto, sin que resulte por ello comprometido el desarrollo del DIC desde el punto de vista tecnológico (Tomás et al., 1999).

En todo caso no hay que minusvalorar la importancia de la colaboración entre las empresas cerámicas y las de maquinaria que obliga a una adaptación al cliente final de las instalaciones, lo que implica participación en el diseño e inclusión de algunas mejoras y detalles. En este sentido, la industria española presenta un excelente comportamiento en tecnologías de proceso, aplicando mejoras parciales a los mecanismos de fabricación fruto de la coordinación en la fase de instalación de nueva maquinaria cerámica. Así, algunas empresas llegan incluso a participar como colaboradoras en el desarrollo de mejoras técnicas que además han contribuido a mantener unos costes de fabricación ligeramente más reducidos en comparación con Italia.

Por otro lado, este aislamiento tecnológico desde la característica de la nacionalidad se extiende a los patrones de evolución del sector en el mundo, ya que al no existir vinculación entre productores de azulejos y fabricantes de maquinaria, los elementos técnicos necesarios se encuentran disponibles para ser instalados en cualquier país o territorio que se incorpore a la producción de azulejos, no existiendo de este modo barreras tecnológicas a la expansión del sector. Esto es, la instalación de unidades productivas en cualquier lugar del mundo no es una cuestión fundamentalmente técnica sino de inversión del capital necesario, y como consecuencia, la disponibilidad de maquinaria no es un obstáculo en procesos de expansión internacional o deslocalización de la actividad productiva.

En cuanto al sector italiano de maquinaria cerámica, según datos de ACIMAC, sus exportaciones se centran en la Unión Europea, principalmente en España aunque van ganando peso en países como China y otros mercados del sudeste asiático y de oriente medio. Recientemente se han unido a esta lista de productores de azulejos los países del este de Europa, lo que ha contribuido a encender la alerta sobre una posible deslocalización de la industria cerámica española (e italiana) hacia dichos estados. En todo caso, esta dimensión mundial del mercado refuerza la idea de relativizar la dependencia tecnológica del sector nacional de fabricación de productos cerámicos y vuelve a situar las sinergias del distrito industrial en el centro de su proceso de crecimiento y generación de valor añadido.

Figura 3.19. Índices de crecimiento del empleo y facturación de la industria de maquinaria cerámica del DIC.



Fuente: ASEBEC, memoria de actividad, varios años. Elaboración propia.

Los aspectos que acaban de mencionarse hacen que la evolución de este subsector sea algo diferente a la del subsector de fabricación de azulejos. En todo caso se trata de una parte más de la industria cerámica y, tal como se observa en la tabla 3.19 la facturación sufrió el efecto de la crisis. En cuanto a las cifras de empleo, aunque la

reducción ha tardado algo más a manifestarse, los datos indican una caída de empleo desde los aproximadamente 2.000 trabajadores en 2008 a 1.550 empleados a finales de 2011.

Las exportaciones del sector representan entre el 30% y el 35% de la facturación total, variando este último dato de forma positiva en los últimos años. Las funciones que realizan están tanto en cuestiones de tipo comercial como de ingeniería en cuanto a adaptación del producto así como la fabricación de hornos, prensas y demás maquinaria pero sin olvidar que, globalmente, el sector mantiene un carácter subsidiario respecto de las estrategias empresariales de las empresas matrices de maquinaria cerámica italianas.

3.9. INDUSTRIA AUXILIAR E INSTITUCIONES DE APOYO

Junto al tejido empresarial anteriormente descrito, que con mayor o menor intensidad abarca el conjunto de actividades desarrolladas en el DIC, se encuentra el entramado institucional que complementa la actividad productiva y supone un lazo de unión entre el productor y la estructura política y social del área de referencia. La existencia de una red densa de relaciones en el interior del DIC ha sido analizada por diversos autores.

Las instituciones de corte sectorial están constituidas tanto por entidades de carácter público como por asociaciones privadas que, en general, han jugado un papel relevante en el desarrollo sectorial. De entre todas ellas destacan los centros de investigación relacionados con el sector e integrados en la red de institutos tecnológicos del IMPIVA (Generalitat Valenciana), y en concreto el Instituto de Tecnología Cerámica (ITC-AICE-ALICER⁵⁵). El ITC en cuanto centro de investigación, ya ha sido analizado en otro capítulo de esta tesis doctoral. Conviene recordar que está ubicado en el campus de la Universitat Jaume I, y se encarga de centralizar y canalizar la investigación sectorial, liderando un proceso que se concreta en labores de formación de personal técnico, en la realización de acuerdos para la investigación y desarrollo de nuevos productos y, en tercer lugar, en el control y la certificación de calidad de productos cerámicos. El ITC juega el papel de centro de generación y difusión del conocimiento (tanto en técnicas como en resultados de investigación) hacia el conjunto del distrito industrial. La dimensión media de las empresas dificulta la existencia de departamentos de I+D+i propios y esto ha hecho que actúe como socio, promotor y gestor de tecnología tal y como indica el número de empresas asociadas al mismo. Una de las tareas que realiza el ITC, directamente relacionada con la actividad productiva es la de ser entidad encargada de otorgar certificaciones de calidad para nuevos productos cerámicos, así como la homologación de productos y técnicas, junto a todo el conjunto de tareas de apoyo a la certificación de patentes y modelos de utilidad.

⁵⁵ ITC-AICE-ALICER: El ITC se encuentra integrado en la Asociación de Investigación de las Industrias Cerámicas.

Además de la Universitat Jaume I y el ITC, el sector cuenta con un tercer pilar institucional de apoyo al sector por medio del Instituto de Promoción Cerámica (IPC) vinculado a la Diputación Provincial de Castelló, que desarrolla funciones diversas como dar cobertura en tareas promocionales (ferias y otros eventos), elaboración de protocolos técnicos (colocación y puesta en obra del producto), y tareas de centro de documentación y confección de estadísticas.

Combinado con un campo de actuación mucho más amplio, pero en el que la cerámica es protagonista, se encuentran otras entidades de ámbito territorial como son la Cámara de Comercio de Castelló, el propio IMPIVA y el Gobierno de la Generalitat. Todas estas instituciones, desde distintos ángulos vienen a dar apoyo múltiple al sector, al igual que los ayuntamientos de los municipios del DIC.

Otras instituciones a mencionar son las asociaciones empresariales y profesionales propias. Destaca ASCER como representante cualificado de los fabricantes de pavimentos y revestimientos cerámicos. Esta entidad realiza tareas tanto en su función de centro de estudio sectorial como de interlocutor patronal frente a administración y sindicatos. Recientemente se han creado también asociaciones para la defensa de los intereses de empresas de menor tamaño y en concreto para los fabricantes de piezas especiales y tercer fuego. Con una presencia inferior está ANFFECC, la asociación representativa de la industria de fritas, esmaltes y colores cerámicos y cuya principal tarea ha sido y es procurar una consideración medioambiental de la industria de fritas y esmaltes lo menos estricta posible que facilite la labor industrial y, sobre todo, la comercialización de sus productos. Con menor relevancia, existe una asociación de fabricantes de maquinaria, ASEBEC. Y, por último, mencionar la Asociación de Fabricantes de Piezas Especiales.

En cuanto a las agrupaciones profesionales destaca la ya mencionada en otra parte de esta tesis doctoral Asociación de Técnicos Cerámicos (ATC). Recordad en este punto que además del componente asociativo y de defensa de intereses comunes, la ATC tiene un papel importante en la formación y sobre todo, actualización de conocimientos técnicos para sus asociados. También, y en relación con temas de tipo formativo, cabe citar la Escuela de Artes Aplicadas y Oficios Artísticos, los centros

educativos con ciclos formativos en la especialidad de industria cerámica (l'Alcora, Onda y Castelló) y, con un enfoque más amplio, la Universitat Jaume I, a través de las distintas titulaciones y postgrados que constituyen su oferta académica, y la Fundación Universidad-Empresa mediante la organización de cursos, jornadas, eventos, y otros actos.

También dentro del apartado de apoyo institucional habría que incluir la celebración de ferias y congresos auspiciados por la red institucional de apoyo. En este punto destacan la feria de Cevisama, que se celebra anualmente en el mes de Febrero en las instalaciones de Feria-Valencia (y que actúa de contrapunto con la feria de Cersaie que tiene lugar en Italia a comienzos del otoño de cada año). En cuanto a los congresos, destaca por encima de otros encuentros el congreso bianual de QUALICER que se celebra, en los años pares, en la semana siguiente a Cevisama.

3.10. TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS DEL SECTOR CERÁMICO ESPAÑOL

Antes de exponer algunas de las tendencias y perspectivas que se observan en la producción cerámica española, es preciso efectuar una reflexión sobre el comportamiento del distrito cerámico valenciano durante los años previos a la crisis económica que se inicia en 2008. Como se ha visto anteriormente, el sector experimentó un éxito económico notable que supuso incrementos en producción, empleo y, sobre todo, en beneficios empresariales y generación de riqueza. Sin embargo todo ello supuso también una especie de velo que impidió valorar apropiadamente las deficiencias existentes y, por supuesto, ha dificultado la toma de iniciativas tendentes a su solución, sobre todo aquellas que exigen el largo plazo antes de su concreción en resultados.

De forma previa a abordar la posible evolución futura del sector es necesario hacer una pequeña reflexión sobre el que sin duda fue el elemento determinante de su éxito precedente, que no es otro que el también desarrollo espectacular del sector de la construcción en España. Esta simplificación no debe ser pretexto para ocultar otros elementos de acción positiva que explican su crecimiento y que tienen que ver con la dimensión productiva, tecnológica y la mejora en la gestión empresarial. No obstante, los datos del sector de la construcción indican un fuerte crecimiento durante el periodo 1993-2006 y, consecuentemente éste tuvo su traslación al sector cerámico. No hay que olvidar que España es uno de los mayores consumidores mundiales de azulejos per cápita y que previamente a la crisis, aproximadamente el 40-45% de la producción se vendía en el mercado interior. Así, la caída en picado del sector de la construcción ha tenido un efecto directo e inmediato sobre el sector cerámico, al menos en lo que respecta a la producción destinada a su comercialización en el mercado doméstico, lo que da como resultado una aparente mejora en la posición competitiva por la vía de aumento en las exportaciones. Las ventas nacionales se han reducido drásticamente con la crisis (más de un 60% de caída en las ventas nacionales en el año 2011 respecto del año 2007). Por su parte el mercado exterior se ha reducido en mucha menor medida, así para el mismo periodo sus ventas cayeron un 18%, gracias a la mejoría de los últimos dos años.

Los datos del sector muestran con claridad la dependencia del sector cerámico respecto de la construcción nacional, tanto en las épocas de bonanza como en los momentos de crisis. El panorama se completa al observar las expectativas de bajo crecimiento para los próximos años, sobre todo si se observan las diferentes estimaciones del stock de vivienda existente en España en estos momentos. Las previsiones que se realizan, si bien con un bajo nivel de fiabilidad, no sugieren en ningún caso una recuperación de la actividad constructora en los próximos años, cifrando en algunos casos en una década el tiempo mínimo necesario para una verdadera reactivación del sector. Con este panorama temporal, realizar cualquier análisis de perspectivas de evolución futura en cuanto a tendencias sobre producción y evolución general de la industria pierde gran parte de su interés, al menos a corto plazo.

Con todo ello resulta necesario realizar algunas consideraciones previas sobre la previsible evolución de la construcción a nivel mundial. Recordando lo dicho anteriormente, el resto del mundo suponía antes de la crisis de 2008 el destino del 55-60% de la producción española. Es decir, conocer la evolución del sector de la construcción a nivel mundial ayudará a pronosticar muchas de las tendencias del sector para los próximos años, todavía más si se logra consolidar una parte del incremento en la representatividad del mercado internacional sobre las ventas totales de la industria.

Desde otra perspectiva, las ventas de azulejo pueden dividirse en dos grupos, según se trata de construcción nueva o rehabilitación. En lo que se refiere a la rehabilitación o reforma de viviendas, locales u otras ubicaciones ya construidas, la tendencia viene marcada por dos aspectos clave: el nivel de renta y las políticas públicas sobre recuperación de vivienda y espacios en general. Respecto del nivel de renta y las pautas de consumo, su recuperación tendrá lugar al tiempo que el conjunto de la economía, y la preocupación del sector vendrá por la competencia existente frente a otros materiales (parquet y otros), situando el eje de la competencia en campañas de promoción genérica de las ventajas del azulejo en cuanto a diseño y uso en relación con otros materiales.

En cuanto a lo que se refiere a las políticas públicas, la apuesta por la rehabilitación continúa siendo en muchos países, en especial de Europa, un punto central de la política de vivienda y, en general de usos del suelo; por lo que es de esperar el impulso de la rehabilitación de viviendas en los próximos años. Trasladada esta hipótesis al sector cerámico, supone la consolidación de un mercado potencialmente importante aunque hay que precisar que no lo es tanto por las cifras de consumo de azulejos como por la generación de valor añadido que este subsector lleva aparejado. Tal como se ha indicado, el mercado de reformas consume menos cantidad de azulejos, pero al mismo tiempo requiere un producto más exclusivo y el consumidor está dispuesto a pagar un precio mayor. Desde el punto de vista de la producción supone una producción a menor escala, más específica y capaz de aportar mayor valor añadido. Claro está que este tipo de producto exige adaptar algunos planteamientos del sector en cuanto a dimensión, gestión de stocks y, sobre todo, de comercialización del producto acabado. Señalar aquí que la principal barrera con la que se encuentra el sector es la dificultad para la venta del producto final ya colocado con la que se enfrenta la gran mayoría de fabricantes, y que no es más que una ramificación del hecho de no disponer de una red de comercialización para el producto final propia.

Volviendo ahora al subsector de construcción de obra nueva la situación a nivel mundial exige una importante reflexión a tenor de las tendencias demográficas recogidas en los informes que la ONU elabora⁵⁶ periódicamente. Estos informes tienen en cuenta la tasa de crecimiento de la población mundial, los flujos migratorios desde áreas rurales a áreas urbanas que tienen lugar en todo el mundo, y el desplazamiento de la población desde el interior hacia las zonas costeras. Los datos indican un cambio en los asentamientos mundiales en las próximas décadas, con un resultado que apunta la necesidad de un número elevado de nuevas residencias destinadas a atender el inmenso flujo de población que se desplazará desde antiguas a nuevas localizaciones. Esto es, nuevas construcciones y, consecuentemente un aumento en la demanda de azulejos y productos cerámicos a nivel mundial. A destacar también cambios en la distribución de la renta mundial y la aparición de consumidores situados en países con

⁵⁶ <http://www.unhabitat.org>

importantes ritmos de crecimiento y desarrollo económico, como los casos de Rusia, sureste asiático o Brasil como ejemplo de nuevos mercados de destino de azulejos.

Es evidente que la demanda futura exigirá de nuevos productos, nuevos diseños y la necesaria adaptación a los gustos y requisitos de los compradores de los nuevos países consumidores. Ahora bien, no es éste punto el que centra el interés de éste trabajo. La constatación de un futuro para el sector cerámico sirve como punto de partida para la exposición de las principales líneas y tendencias sobre las que apoyar el desarrollo futuro del sector.

Dado el panorama actual resulta difícil aventurar cuál será la tendencia futura del sector. No obstante podemos intuir algunos comportamientos posibles y aconsejables para la industria cerámica, y que han venido siendo ya adoptados por el sector tras la moderación en el ritmo de crecimiento de los años 2002 y 2003. La exposición sobre posibles tendencias evolutivas del sector se hace agrupando a aquellas que tienen relación con el producto, el mecanismo de distribución, la estructura empresarial o el papel de la industria de fritas y esmaltes cerámicos.

Tendencias sobre el producto. Sin duda la cuestión central del sector es cómo evolucionará el producto cerámico en el actual contexto. El objetivo es lograr un producto que permita mantener la rentabilidad y el empleo y la apuesta iniciada con claridad por el sector ha sido por un incremento en la calidad del mismo resultado de la incorporación de mayor innovación al mismo. Se trata no sólo de elementos de diseño sino también de una mejora en sus particularidades técnicas y en el proceso productivo, de la I+D+i que aporte valor añadido relevante y ayude a consolidar la industria frente a otros mercados algo más retrasados desde el punto de vista de incorporar elementos técnicos y que sin embargo compiten en costes desde una posición de clara ventaja relativa (el caso de China puede servir de ejemplo, con mayor presencia de producto no esmaltado, o con la referencia a precios relativos e incluso consideración del producto chino frente al italiano o español en el mercado mundial).

El resultado directo de una mejora en el componente de I+D+i incorporado al producto final afectará al conjunto de elementos que condicionan la industria. Por un lado posibilitará una mejora tecnológica, entendida en sentido amplio, que lógicamente facilitará la reducción de costes. La mejora técnica además será necesaria para continuar cumpliendo con los compromisos medioambientales derivados tanto de los acuerdos de Kyoto, como de futuros acuerdos internacionales, con independencia de que se mantenga la actual estructura basada en la asignación de derechos como en regulaciones posteriores que puedan utilizar el mecanismo de subasta como vía para una efectiva reducción de emisiones. Por otro lado, el logro de un producto más complejo debe permitir tanto el aumento en la gama de producto. La aparición de nuevos formatos y usos del azulejo está vinculado a que se concreten mejoras en sus cualidades técnicas.

Obsérvese que la evolución técnica del azulejo ha supuesto la creación de azulejos de mayores dimensiones, mayor resistencia y menor grosor lo que amplía sus posibilidades de uso en aplicaciones que hasta ahora no contemplaban el uso de pavimentos y revestimientos cerámicos (sobre todo su uso exterior en fachadas, obra pública, zonas de gran tránsito, señalización y otros usos técnicos). La aparición de nuevos productos cerámicos equivale a la apertura de nuevos mercados y por tanto nuevas oportunidades de negocio, pero también nuevos requerimientos en los sistemas de comercialización.

Se trata, en definitiva, de mejorar la posición competitiva del sector. Por ello, y junto a los cambios anteriores se impone una corrección adicional que pasa por la adopción de claras estrategias de producto. La empresa cerámica se encuentra en un momento donde debe elegir entre las distintas posibilidades de producción y optar por una línea de producto definida. El resultado debe ser tanto una reducción en la gama de productos ofertados (con el inmediato ahorro en costes de fabricación y, sobre todo de gestión de stocks) como dotar a sus productos de una cierta unidad temática que permita la comercialización global bajo el concepto de ambientes que va allá de la venta de un único producto al agrupar las distintas posibilidades dentro de un mismo *ambiente*.

Tendencias sobre la distribución y comercialización. Existe un acuerdo generalizado en el sector sobre las ventajas de controlar el proceso de distribución y comercialización del azulejo desde la fabricación hasta su venta al consumidor final. La reposición, por la vía de la reforma en la vivienda, como se ha indicado es un segmento creciente y no sólo en un momento de crisis y caída de la construcción de vivienda nueva como el actual. Ahora bien, este segmento de mercado que además aporta mayor valor añadido por unidad de producto requiere un sistema de comercialización diferente al ser ahora del consumidor final quien toma directamente la decisión de compra. La falta de control de los canales de distribución del producto final es un hándicap para el sector que le impide disponer de una imagen de marca suficientemente asentada y reconocida por parte del consumidor final. En cuanto a las ventas internacionales la situación de ausencia de seguimiento del producto es similar, con ventas ex factory y gestión del transporte y su comercialización por parte del distribuidor internacional. Ante este panorama, mucho más presente en el DIC que en la industria italiana, se han ido adoptando algunas acciones puntuales que van desde campañas publicitarias y de promoción conjunta de la cerámica española hasta algunos intentos por parte de las principales empresas del sector hacia un control de la distribución y ventas a través de almacenes y centros logísticos más complejos e incluso con la creación de algunas tiendas propias en los principales mercados.

La otra gran cuestión en este apartado es modificar en parte el concepto de uso y sustitución del azulejo vinculándolo cada vez más a otras dependencias del hogar e incorporando el concepto de moda de forma que se incremente el tiempo medio de rotación del producto. Es evidente que esta fase se ve influida por las dificultades técnicas y económicas asociadas a las reformas necesarias para sustituir el azulejo. Por el momento, la industria se ha mantenido totalmente al margen de esta fase final del proceso de compra. Es de suponer que junto con la aparición de tiendas propias de venta al consumidor final se pueda contar con profesionales acreditados que se encarguen de la colocación del producto en el domicilio del consumidor.

Tendencias sobre la estructura empresarial. Muy ligado al incremento de la posición competitiva del DIC está la evolución en los modelos organizativos de las empresas que lo integran. Mayoritariamente el sector cuenta con empresas de tamaño medio surgidas de capital autóctono, en las que predomina la empresa familiar muy vinculada al territorio. Estas características, propias de sectores donde predominan las Pymes, suponen algunos problemas para el desarrollo futuro del sector. Por una parte todo lo relativo a la separación entre propiedad y gestión que condiciona particularmente dos aspectos, como son todo lo relativo a la continuidad generacional y las dificultades que supone para los procesos de fusión o firma de acuerdos de colaboración a largo plazo. Uno de los puntos débiles del sector es su estructura comercial y la necesidad de establecer tanto marcas como redes de comercialización fuertes. Si se toma como referencia el modelo italiano se observa que existen empresas de mayor dimensión, que en algunos casos forman grupos empresariales, y con división entre empresas productoras y comercializadoras. La presencia de empresas exclusivamente comercializadoras facilita la especialización productiva, la reducción en la gama de productos en fábrica (con el ahorro en costes que supone reducir la frecuencia con la que se hace el ajuste de los moldes, necesario cada vez que se cambia de producto) y centrar más esfuerzos en la comercialización. El DIC debe moverse en la dirección de favorecer la fusión de empresas que permita crear auténticos grupos empresariales como forma de optimizar recursos, sobre todo comerciales, que le permitan encarar la nueva situación competitiva con mejores perspectivas. Los movimientos en la propiedad de algunas empresas cerámicas que se han realizado desde el inicio de la crisis económica aflorarán una nueva estructura empresarial, si bien todavía, y a falta de información más precisa, es posible una reestructuración mayor del sector si se toma como referencia la situación en Italia.

Un tema preocupante y relacionado con la anterior es la opción entre internacionalización o deslocalización de la producción. La competencia de los nuevos países productores obliga a adoptar soluciones que contemplan un desplazamiento de la producción hacia otros mercados. En este sentido puede hablarse tanto de deslocalización como de internacionalización de la empresa, si bien la diferencia entre estos dos conceptos viene por el grado de control existente en las distintas fases

productivas y, especialmente, en la fase de creación de nuevos productos y que, por supuesto, incluye la I+D+i.

El sector de fritas y esmaltes cuenta con una trayectoria de varios años de inversiones directas en el exterior, con presencia en los principales mercados productores de azulejos y con un modelo de comercialización conjunto para materias primas, procedimientos de uso y diseño de producto final. En general se trata de un modelo de inversión directa sustitutivo de exportaciones que mantiene la centralidad del proceso de I+D+i en el DIC, resultado de las ventajas que éste aporta. La presencia del Instituto de Tecnología Cerámica, la elevada tasa de movilidad del personal técnico, el nivel de conocimiento de los integrantes del sector que permite hablar de un continuo tecnológico entre las empresas líderes y el resto del sector, y finalmente la existencia de un conjunto de relaciones humanas propias de un distrito hacen que se dé una atmósfera industrial favorable a la generación y difusión del conocimiento en el DIC que de alguna forma ha ayudado a fijar en el DIC, hasta estos momentos, buena parte de la I+D+i que tiene lugar en el sector.

Por su parte, la presencia internacional del sector de fabricación de baldosas y pavimentos cerámicos es algo menor y todavía son pocas las empresas que cuentan con filiales productivas en otros países. La situación de crisis que tuvo su detonante en el año 2003 supuso una doble respuesta, una de ellas consistió en una apuesta positiva por fortalecer el sector, con cambios en la tipología del producto que permitieron ajustes en precios capaces de absorber el incremento en costes, energéticos y otros. Como segunda alternativa, las empresas cerámicas se plantearon la posibilidad de trasladar parte de su producción hacia otros países en una actuación que supone tanto la deslocalización de la actividad como la ampliación hacia nuevos mercados. El resultado final ha consolidado la presencia de empresas azulejeras españolas en otros países (Oriente Próximo y Magreb, Asia, Este de Europa, Centroamérica...) si bien ello no ha supuesto el abandono (deslocalización) de la producción en el DIC. La crisis económica y la pérdida de peso relativo del mercado español sobre el total, a pesar de mantener una elevada tasa en consumo per cápita, pueden reducir parte del atractivo que tiene el DIC como centro de producción, provocando de confirmarse esta

tendencia la caída en la capacidad productiva del DIC y el aumento de la presencia de empresas de producción españolas en otros países y mercados.

Consolidación del componente I+D+i al conjunto del sector. Se trata posiblemente de la cuestión central en el desarrollo competitivo del sector cerámico. De alguna manera se precisa que la industria de fritas y esmaltes continúe encabezando la innovación y el desarrollo de nuevos productos, pero al mismo tiempo, tal como se ha apuntado, los fabricantes de baldosas y pavimentos deben potenciar la importancia de los departamentos de producto dentro de una estrategia de establecer cierta independencia del sector de fritas y que también les permita optar a una imagen de marca propia. Es decir, se impone un equilibrio entre ambas facetas que vendrá de la mano de una mayor cooperación. Se trata de ofertar productos de mayor valor añadido, algo que requiere un mayor componente tecnológico y que en la actualidad queda pendiente de más innovación en la producción de azulejos.

La apuesta competitiva del distrito cerámico valenciano requiere por tanto de consolidar la actividad de I+D+i dentro del distrito aunque este cambio pueda suponer un cierto cambio en las relaciones internas del DIC que incluyan incluso la sustitución de la industria del azulejo por la de fritas y esmaltes como actor protagonista y referente del distrito cerámico valenciano.

En definitiva, y como se ha expuesto en este capítulo, los aspectos que afectan a la evolución de la industria cerámica en el DIC, tanto al componente central de la fabricación de azulejos y pavimentos, como los que condicionan la evolución de los otros subsectores encabezados por el de fritas y esmaltes cerámicos son muchos. A modo de resumen de este capítulo se recogen a continuación las principales debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que entendemos afectan en la actualidad a la industria cerámica en el DIC y que previsiblemente marcarán su evolución futura.

Debilidades

- Creencia por parte del consumidor de que la calidad del producto de pasta roja (mayoritaria en el DIC) es inferior a la pasta blanca (utilizada por la industria italiana).
- El producto cerámico no se percibe como un material de moda. No genera necesidad de cambio por motivos de moda o tendencia. Periodo de renovación muy largo.
- No existe el concepto de venta de producto acabada (con colocación). Se requiere de la intervención de otros profesionales.
- Estrategia de marketing poco desarrollada. Falta de presencia destacada en la prensa especializada en decoración y distribución.
- El sector no controla la distribución. Ventas ex-factory, ausencia de tiendas propias.
- Dificultad para afrontar grandes proyectos por una sola empresa y ausencia de grupos y de empresas comercializadoras.
- Es difícil la diferenciación del producto y en general hay pocas marcas consolidadas y reconocidas por el consumidor final.
- Poco uso fuera de baños y cocinas debido al desconocimiento del cliente de las cualidades y posibilidades técnicas y estéticas del producto. Deficiente información en el punto de venta.
- Persiste resistencia de otros profesionales (arquitectos, etc.) a usos alternativos de la cerámica (en especial exteriores).
- Presencia inferior en mercados con mayor poder adquisitivo. Consideración de calidad y diseño inferior para el producto español en relación con el italiano.
- Elevada proporción de mercado interior en total de ventas antes de la crisis económica. Crisis profunda en la economía española.

Fortalezas

- Desarrollo tecnológico, especialmente en tecnología de procesos.

- Materias primas de gran calidad y menores costes relativos.
- Diversificación productiva (azulejos, sanitarios, cocina).
- Fuerte penetración en los mercados de Iberoamérica, Oriente Medio, Portugal, Rusia y Norte de África. Importancia de los lazos comerciales y culturales con algunos de estos países. Exportaciones diversificadas.
- El sector de fritas y esmaltes es líder a escala mundial.
- Algunas empresas (pocas) han desarrollado redes comerciales propias y políticas de creación de marca eficaces.
- Valioso apoyo de instituciones afines (ITC-ALICER, Universitat Jaume I) y otros organismos (ICEX, Cámara de Comercio).
- Buena valoración social de la industria en el DIC (efecto distrito).
- Uso generalizado de la cogeneración. Mayor eficiencia energética y mayor respeto al entorno.
- España es un gran consumidor cerámico.

Amenazas

- Situación de crisis económica.
- Aumento de la competencia de nuevos países que compiten con producto de muy bajo precio debido a sus bajos costes y escasa regulación tanto laboral como ambiental (China, India).
- Problemas de abastecimientos de arcillas locales a largo plazo.
- Auge de materiales sustitutivos de la cerámica para revestir suelos y paredes. Mayores facilidades de colocación de algunos de estos materiales.
- Importación de baldosas, especialmente de países extracomunitarios.
- Fuertes inversiones en materia medioambiental, en especial sobre comercio de emisiones, debido al endurecimiento de la política medioambiental en Europa y España. Riesgo de nuevas regulaciones.
- Incremento de las barreras comerciales por parte de países importadores de cerámica.

- Amenaza para el sector a corto plazo de la falta de financiación y la casi inexistente cobertura aseguradora a sus exportaciones.

Oportunidades

- Potencialidad de crecimiento con el desarrollo de nuevos productos y aplicaciones cerámicas.
- Posibilidad de control de la distribución y de reducir costes de comercialización.
- Dotar al producto de una marca como valor añadido con capacidad de ilusionar con nuevos diseños o la creación de moda.
- Mejorar la colocación del producto, con formación de los colocadores (especialistas).
- Establecer canales de comercialización de producto acabado.
- Aumentar la productividad y flexibilizar el proceso de producción para conseguir pedidos más pequeños, con menores costes y en menor tiempo.
- Mejorar la formación y habilidades de los equipos de ventas.
- Conseguir que se use la cerámica por arquitectos y diseñadores de reconocido prestigio o en obras emblemáticas.
- Establecer alianzas o fusiones entre empresas.
- Incrementar las acciones de promoción y comunicación sobre los aspectos positivos de la industria y del producto.
- Presencia destacada en mercados que con gran potencial (Iberoamérica, Sudeste Asiático, Rusia).

CAPÍTULO 4.

METODOLOGÍA DE TRABAJO Y CUESTIONES A INVESTIGAR

METODOLOGÍA DE TRABAJO Y CUESTIONES A INVESTIGAR

De acuerdo con el objetivo de nuestra investigación de analizar como la conexión entre el capital social y el distrito industrial condiciona la capacidad para la transmisión de conocimiento, se ha diseñado el mecanismo de obtención de datos. Esto es, a fin de conocer el papel moderador que las relaciones socioprofesionales que forman parte del capital social del DIC tienen sobre el proceso de generación de conocimiento, y sobre la intensidad de los flujos de información y conocimiento entre personal técnico del DIC, se optó por la elaboración de cuestionarios para la recogida de datos. La obtención de datos, una vez analizadas las peculiaridades del distrito cerámico, ha tenido como punto central la distribución de cuestionarios a los actores principales del distrito de acuerdo con nuestros objetivos.

Los dos grupos de referencia son los formados por el personal técnico; por un lado los técnicos encargados de la generación de conocimiento, y representados por el personal de investigación del ITC; y por otro lado, los técnicos encargados de la difusión del conocimiento y puesta en práctica del mismo en el proceso productivo, representados por los técnicos cerámicos agrupados en la Asociación de Técnicos Cerámicos (ATC). Ambos colectivos ocupan, en el plano laboral, posiciones clave en las cuestiones relativas al conocimiento, tanto si el análisis se refiere a empresas como a instituciones. Es decir, se trata de los colectivos técnicos que dentro del DIC tienen asignadas las funciones técnicas de la investigación y creación de nuevo conocimiento, o bien la de aplicar las técnicas y procedimientos disponibles en el proceso productivo. Se trata de técnicos que intervienen en aspectos relacionados con la producción y que incluyen tareas como el diseño y la creación en los productos y en los procesos de producción, así como otras tareas más próximas al control de calidad del producto cerámico. Es decir, el componente técnico del proceso productivo que permite precisamente que tenga lugar la transmisión de información y conocimiento técnico exclusivo del producto y proceso que identifica el distrito industrial.

El estudio se centra en aspectos técnicos relativos a la obtención del producto principal (pavimentos y revestimientos cerámicos, y fritas y esmaltes cerámicos). En este sentido se dejan de lado la labor de otros profesionales que desempeñan tareas técnicas necesarias para completar el conjunto del proceso productivo y de gestión empresarial; como son entre otras, las áreas de comercialización, marketing, control contable o gestión financiera entre otras divisiones de la empresa.

La importancia de estos colectivos técnicos en el entramado sectorial es reconocida por el conjunto del sector, que entiende como un valor positivo para el DIC la existencia de procedimientos y técnicas avanzadas como garantía de la supervivencia del sector. Como se ha puesto de manifiesto en el capítulo dedicado al DIC, la capacidad tecnológica de la industria cerámica en el distrito constituye una de sus principales fortalezas. Es precisamente en este punto donde la aportación técnica es determinante. De esta forma los dos colectivos técnicos estudiados son:

- Técnicos generadores de nuevo conocimiento: Investigadores del ITC.
- Técnicos encargados de la aplicación y transmisión del conocimiento: Técnicos cerámicos.

Desde el punto de vista del DIC estos dos grupos profesionales cumplen además con el requisito de pertenecer al entramado social del DIC. Esta pertenencia al DIC es una condición para la integración con el tejido productivo, y afecta a cuestiones centrales para la concentración geográfica de la actividad. Así, se observa que tanto investigadores como técnicos cerámicos tienen su residencia y desarrollan su vida, en sentido amplio, en el espacio que define el distrito industrial en el entorno de la ciudad de Castelló de la Plana. Es decir, familia, amigos, y relaciones sociales tienen lugar en el espacio geográfico del DIC.

Adicionalmente, y como se refleja en los datos, son muchos los técnicos que además de desarrollar su vida profesional en el distrito son originarios del mismo, por lo que su

nivel de implicación personal con el territorio es elevado. A este hecho se suma otro aspecto relevante como es una formación común en instituciones académicas del DIC.

En definitiva, se trata de acuerdo con las consideraciones expuestas en apartados anteriores, de dos colectivos de trabajadores vinculados social y profesionalmente con el territorio en el que se desarrolla la actividad, y por ende con el DIC entendido en sentido amplio. Esto es, aquello que precisamente este trabajo pretende mostrar; la relación existente entre el capital social, expresado por medio de la red socio-profesional, y la generación y el flujo de conocimiento en el interior del DIC.

4.1. CREADORES DE CONOCIMIENTO: INVESTIGADORES DEL ITC

La función de crear nuevo conocimiento aplicable a la producción cerámica, es decir, nuevos desarrollos técnicos, procesos y productos se corresponde fundamentalmente con la labor de investigación que realiza el personal técnico-científico vinculado al centro de investigación sectorial, representando por el ITC. La investigación que realiza el ITC, tanto la de corte más básica como la más aplicada, supone la traslación de un conocimiento genérico hasta su aplicación concreta en el sector de producción. El centro de investigación es el encargado de ésta labor; responsabilidad que le corresponde técnicamente y que conforma su principal razón de ser. Así, los investigadores y sobre todo el ITC como institución es señalada en los estudios sobre el DIC como una parte central del desarrollo sectorial. De hecho, la asignación de la responsabilidad en generación de conocimiento al personal técnico de investigación del Instituto de Tecnología Cerámica es consustancial a su puesto de trabajo. Esto es, la razón de ser del centro de investigación es precisamente la de generar conocimiento. A esto se une, el reconocimiento de la importancia del ITC por parte de todos los colectivos profesionales y empresariales del sector cerámico, incluidos los técnicos cerámicos.

El Instituto de Tecnología Cerámica (ITC⁵⁷) es un instituto de investigación mixto, creado gracias al convenio entre la Asociación de Investigación de las Industrias Cerámicas (AICE) y la Universitat Jaume I de Castelló (UJI). El origen del ITC se remonta a 1969, año en que se fundó el Instituto de Química Técnica de Formación Profesional e Investigación, en la Universidad de Valencia como respuesta a las necesidades y requerimientos de la industria cerámica española, articulando con los años un sistema de cooperación universidad-empresa que ha dado sus frutos al constatarse el elevado desarrollo de la industria española de fabricación de baldosas cerámicas. El ITC cuenta con el apoyo del Instituto de la Pequeña y Mediana Industria Valenciana (IMPIVA) de la Consellería de Economía, Industria y Comercio de la Generalitat Valenciana. El ITC está integrado en la red REDIT de Institutos Tecnológicos de la Comunitat Valenciana. El ITC cuenta con dos sedes, la principal está ubicada en el campus de la Universitat Jaume I (UJI), estando la otra sede en el núcleo urbano de Castelló de la Plana. La sede de la UJI cuenta con 7.000 m² de diferentes dependencias entre las que se encuentran los laboratorios dotados con equipo científico que permite llevar a cabo los ensayos necesarios para realizar los proyectos de investigación científica aplicada, desarrollo tecnológico, innovación y asesoramiento técnico y prestación de los servicios que demanden las empresas del sector cerámico; además de una planta piloto de 600 m² en la que, con una escala semi-industrial, es posible testar los diferentes prototipos cerámicos. La sede de la ciudad es resultado de la integración entre el ITC y ALICER, tiene una superficie de unos 1.200 m² y cuenta con un departamento de diseño, además de un taller, aulas de formación, despachos, espacio expositivo, laboratorio de tendencias y un laboratorio para la realización de prototipos.

En este desarrollo ha jugado un papel relevante el posicionamiento del ITC como socio tecnológico de las empresas dentro del entramado que conforma el sector cerámico español, cuyas empresas tienen en su mayoría carácter de PYMES. Es precisamente esta condición de pequeña empresa la que en general dificulta disponer de la tecnología, el equipamiento técnico científico o los recursos humanos necesarios para llevar a cabo las acciones de I+D, y para la transferencia de tecnología que conduce a la innovación. El ITC se encarga de generar la tecnología para el sector que, bien sea

⁵⁷ <http://www.itc.uji.es>

obtenida tras abordar las acciones de I+D necesarias, o bien transferida desde otros sectores productivos al cerámico, proporcionará nuevos productos que resulten útiles a la sociedad manteniendo unos precios competitivos. Es decir, desde el punto de vista de funcionamiento del sector y por el enfoque de este trabajo, el ITC es el punto central de la generación de I+D+i en el DIC.

El ITC a lo largo de sus ya más de cuarenta años de existencia ha ido adaptándose a los nuevos requerimientos del sector. Estos cambios se muestran tanto en aspectos organizativos como en la incorporación de nuevos departamentos en su estructura de funcionamiento. En este sentido, un cambio importante fue la inclusión en 2005 dentro de su organigrama a ALICER (Asociación para la promoción del diseño industrial cerámico), que hoy constituye el Área de Diseño y Arquitectura del ITC. Por otra parte, y como resultado de esta integración se creó la unidad del Observatorio Cerámico sustentado en tres pilares: el Observatorio de Mercado, el Observatorio Tecnológico y Medioambiental, y el Observatorio de Tendencias del Hábitat. Estos cambios hacen que el ITC amplíe su campo de acción desde una posición centrada casi en exclusiva en el desarrollo de características técnicas del producto cerámico, a incorporar elementos de análisis a fin de conocer las señales que el mercado envía sobre cualidades y funcionalidad que desde los diferentes mercados se le demandan al producto cerámico.

La inquietud fundamental del ITC es la investigación como principal vía de desarrollo sectorial, al tiempo que se vincula como socio de las empresas del sector a la hora de detectar sus problemáticas concretas y les ofrece las herramientas que permiten ayudar a resolverlas, además de emprender todas las acciones necesarias orientadas a impulsar su competitividad en el mercado nacional e internacional. El objetivo es liderar los procesos de innovación tecnológica y de diseño del sector cerámico español, anticipándose a las necesidades del mercado y de los consumidores respecto a los usos y utilidades de la cerámica, mediante la gestión profesionalizada de un equipo humano cualificado y comprometido con la excelencia en el sector

Junto a la actividad de investigación y de socio tecnológico el ITC ofrece también otros servicios técnicos como laboratorios de acreditación o aulas formativas. Se trata de un

referente reconocido en el sector y es observado por el conjunto de la industria como un centro de calidad tanto en la faceta de I+D+i como en su papel como centro formativo. El número de empresas asociadas en diciembre de 2010 era de 292 empresas (después de una reducción significativa como efecto de la crisis económica desde las 357 asociados en 2008). La plantilla del ITC la conformaban en diciembre de 2010 un total de 158 empleados de los que un 17% son doctores, un 25% son personal de investigación en fase formativa (FPI) y un 48% son licenciados universitarios. Estos datos⁵⁸ sobre las características de la plantilla dan idea de la fuerte vinculación existente con la investigación, con la universidad y también permite intuir una de las formas de transferencia de tecnología que se da en el sector consistente en el paso a la empresa privada de científicos formados directamente en el ITC.

La génesis concreta de la generación de nuevo conocimiento hay que buscarla en los contratos de investigación (públicos o privados) que, en general forman parte de un convenio con una o más empresas que reciben directa y exclusivamente el resultado de la investigación, o bien de investigación propia que es puesta a disposición del conjunto de la industria. El número de proyectos de I+D+i realizados en 2010 fue de 129, con un presupuesto total de 6,4 millones de euros financiados en un 67% por el sector público (de los que el 85% se corresponde con financiación de la comunidad autónoma) y el restante 33% con financiación privada (88 proyectos realizados con 84 empresas). Los otros mecanismos de transmisión del conocimiento consisten en cursos de temáticas varias, destinados a empresas y profesionales, congresos y seminarios e incluso a través de los resultados y posibles recomendaciones en la acreditación de nuevos productos. El ITC ofrece también servicios tecnológicos al sector como son los derivados de la acreditación de calidad sobre el producto cerámico (más de 13.000 ensayos en 2010). Cuenta también con un Centro de Soporte a la Innovación desde el cual ofrece asesoramiento tecnológico a las empresas, divulgando temas de interés que favorezcan el aumento de la competitividad sectorial.

En cuanto al grado de implicación de cada uno de los subsectores de la industria cerámica en la tarea del ITC, atendiendo a la cifra de negocio que desarrolla con cada

⁵⁸ La memoria anual ITC correspondiente al 2010.

uno de ellos, destaca el subsector del azulejo con aproximadamente el 40%, seguido de los fabricantes de maquinaria cerámica con el 20% y, en tercer lugar, el subsector de fabricantes de fritas y esmaltes cerámicos con el 15%.

Conviene aclarar que, con posterioridad a la realización de la encuesta, y a lo largo de 2011, 2012 y primeros meses de 2013 la situación del ITC ha sufrido importantes cambios motivados por la crisis económica que afecta tanto al sector cerámico, como especialmente al gobierno autonómico. La grave situación presupuestaria de la Comunitat Valenciana se tradujo en demoras significativas en el pago de muchos de los proyectos de investigación comprometidos y realizados a partir del año 2010 hasta este momento, ocasionando graves problemas de liquidez al ITC que lo han situado al borde de la quiebra. La crisis sectorial, junto con la caída en los recursos públicos destinados a la investigación por parte de la Comunitat Valenciana (de donde obtenía más del 80% de los recursos de proyectos de investigación) ha situado al ITC en una crisis severa⁵⁹.

La inevitable respuesta a la crisis interna del ITC ha supuesto la aplicación de medidas de ajuste que, junto a reducciones en otras partidas, se han plasmado en reducciones salariales y expedientes de regulación de empleo que han reducido su plantilla en aproximadamente un 30% desde el año 2010 (108 empleados a principios de 2013), con el consiguiente efecto en su potencial investigador y de creación de I+D+i que se manifiesta entre otros aspectos en una reducción similar en el número de proyectos de investigación que en 2012 alcanzaron el número de 89 proyectos.

⁵⁹ Las dificultades financieras y de funcionamiento del ITC se dan en el conjunto de centros de investigación integrados en la red REDIT de institutos tecnológicos de la Generalitat Valenciana. Como resultado de esta situación, se están produciendo graves distorsiones en la capacidad investigadora de éstos centros tecnológicos, que de continuar a medio plazo, supondrá el deterioro de las condiciones necesarias para la innovación y el liderazgo tecnológico de sectores como el cerámico castellanense.

4.2. TRANSMISORES DE CONOCIMIENTO: EL COLECTIVO DE TÉCNICOS CERÁMICOS

La tarea principal de los técnicos cerámicos en el proceso productivo de la industria cerámica del DIC es el control último de la producción, ya que son los responsables técnicos del mismo y de que éste reúna las características que le son propias. En gran medida la calidad del producto cerámico es de su responsabilidad.

Esta tarea tiene dos partes destacadas. Una primera fase que se corresponde con la labor de colaboración que la empresa realiza por medio de su personal técnico con el centro de investigación en el desarrollo de nuevos productos o procesos. El técnico cerámico representa el conocimiento disponible por parte de la empresa y es el encargado de asimilar (capacidad de absorción de conocimiento) aquello que el centro de investigación pueda transmitirle. Una segunda fase está representada por la capacidad de transmisión de dicho conocimiento, no sólo dentro de la propia empresa, sino que también a otras empresas por medio de las relaciones socio-profesionales que mantienen los técnicos cerámicos entre ellos y con las empresas del sector. Esto es, facilitan y permiten el flujo de información y conocimiento que constituye la esencia de la atmósfera industrial marshalliana. La centralidad del técnico cerámico en el proceso de difusión de la información y el conocimiento les sitúa en un punto central, actuando como el eslabón de conexión entre el plano del conocimiento y su plasmación en procesos productivos y productos concretos.

La relación del técnico cerámico con la aplicación y transmisión del conocimiento está en el centro mismo de su desempeño profesional. Así, en la medida en que el técnico conozca la evolución tecnológica del sector, los últimos avances y las nuevas técnicas que afectan al producto final, más relevante será su función en la cadena productiva y, consecuentemente determinará la calidad del producto y la posición en el mercado de la empresa fabricante del mismo. En este sentido, el constate desarrollo tecnológico ha obligado a una actualización permanente de conocimientos por los técnicos cerámicos. Este comportamiento responsable desde el punto de vista profesional, se manifiesta en los esfuerzos formativos que representan la asistencia a cursos, jornadas y otras actividades y eventos tanto de tipo formal como informal, donde se pone de

manifiesto la situación tecnológica de la industria cerámica. Más aún, es esta actitud proclive a la formación la que garantizará mantener las opciones tecnológicas y la capacidad de absorción de conocimientos y técnicas, y además facilitará las posibilidades de transmisión de la información y el conocimiento.

La presencia de técnicos cerámicos en el DIC es amplia y se extiende a todas las empresas del sector. Esta masiva presencia en el sector, tanto en empresas productoras de azulejos y pavimentos en cuanto producto final, como en aquellas que se dedican a la fabricación de fritas y esmaltes cerámicos, les aporta un conocimiento amplio de la industria, que no se limita únicamente al plano técnico de la producción sino que se ha ido adentrando en otros ámbitos relacionados con la creación de valor del producto cerámico. En este sentido hay que puntualizar que son muchos los técnicos que han ido incrementando su responsabilidad en la estructura organizativa de las empresas, dejando de lado responsabilidades técnicas y adquiriendo otras que abarcan aspectos como la coordinación productiva (responsables de producción), la gestión comercial e incluso la dirección de la empresa.

Los técnicos cerámicos, especialmente aquellos que mantienen responsabilidades técnicas en su puesto de trabajo, se encuentran de forma mayoritaria agrupados a través de la asociación profesional, Asociación Española de Técnicos Cerámicos (ATC) que representa a la práctica totalidad de los profesionales que trabajan en el sector cerámico español (aproximadamente el 80%). La ATC⁶⁰ fue creada en noviembre de 1976 y fue el resultado de las inquietudes de un grupo de profesionales que comprendieron la necesidad de crear un vehículo que sirviese para divulgar los conocimientos científicos y técnicos en beneficio de toda la industria española. A medida que la ATC se ha ido consolidando con los años se han normalizado una serie de actividades de tipo formativo como cursos de formación, jornadas divulgativas o mesas redondas; un congreso bianual (que constituye el evento más destacado); y otros encuentros y actividades de tipo lúdico y que pretenden fomentar las relaciones sociales entre los técnicos cerámicos.

⁶⁰ www.atece.org

El interés de esta investigación por el colectivo de técnicos cerámicos está en el centro mismo de nuestro objetivo por conocer en profundidad el proceso de transmisión de conocimiento entre personal técnico y, el grado en que contribuye la red que conforman el conjunto de relaciones sociales que entre ellos se establecen.

4.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA.

Una vez introducidos en el estudio los dos colectivos objeto de análisis, y de acuerdo con el planteamiento teórico y las hipótesis planteadas, se procedió a fijar una serie de cuestiones clave que sirvieran de guía para la confección de los dos cuestionarios elaborados, uno para el personal técnico del ITC y otro remitido a los técnicos cerámicos asociados en la ATC.

La elaboración de los cuestionarios tuvo en cuenta las características de las poblaciones objetivo. Primeramente se confeccionó un cuestionario piloto que fue presentado a la dirección técnica del ITC y a miembros de la junta de ATC para su validación. Se mantuvo una entrevista con ambas direcciones para acordar las características del envío de las encuestas y valorar el sentido de las preguntas incluidas en la encuesta. Como resultado de estas entrevistas se perfiló el texto final de las dos encuestas, mejorando aspectos de redacción que facilitarían la precisión en las respuestas y comprensión de las cuestiones para los entrevistados. Se acordó que el cuestionario debería ser breve de forma que no se desincentivara su respuesta por lo que se acotó en cuatro páginas para los investigadores del ITC y en tres páginas para los técnicos cerámicos de la ATC, y que se utilizaría para el envío y recogida de datos medios electrónicos.

El uso de cuestionarios está avalado por un gran número de investigadores y presenta algunas ventajas respecto a otros métodos debido a su fácil aplicación, que permite centrar las respuestas y facilita la codificación, análisis e interpretación de los datos (Malhotra, 1997). El cuestionario ha sido diseñado atendiendo a las proposiciones teóricas de nuestra investigación y recoge amplia información sobre la valoración de las variables definidas para el planteamiento de las cuestiones a investigar, de tal forma que permite una medición correcta de los *constructos* básicos que propone la revisión teórica y nuestras propuestas de modelos de generación y transmisión de conocimiento.

La gran mayoría de las variables utilizadas en el presente trabajo no son directamente observables, por lo que es necesario hacerlas operativas mediante indicadores o

escalas de medida. Esto implica un posicionamiento teórico del concepto, una determinación de sus dimensiones y la elección de los indicadores observables que formarán la escala de medida (Lazarsfeld, 1965). Estas escalas deberán ser validadas posteriormente para asegurar que son reflejo de las variables que se pretenden medir en el estudio (Malhotra, 1997).

En el caso de los investigadores del ITC, la encuesta se remitió a través de la intranet del centro tecnológico⁶¹ a la totalidad de la población objetivo de nuestro estudio. La encuesta venía acompañada de una carta explicativa y de la solicitud de colaboración por parte de la dirección del Instituto tecnológico. El número de respuestas completas recibidas (40) supuso una ratio de respuesta del 45% del personal técnico, porcentaje que puede considerarse estadísticamente representativo. La encuesta combinaba preguntas que exigen como respuesta un dato concreto, con otras que requieren un porcentaje que nos permite conocer como catalogan determinados ítems y, finalmente con preguntas sobre las que se pide una valoración en una escala Likert⁶² 1 a 7. El cuestionario remitido al ITC se incluye en el anexo 1.

En el caso de los técnicos cerámicos se contó para la difusión de la encuesta y recogida de resultados con la colaboración de la ATC a través de su secretaría técnica. En el momento de realizar el estudio⁶³ la ATC contaba con unos 500 asociados entre profesionales y empresas que pertenecen a los sectores productores de baldosas cerámicas, esmaltes y fritas, maquinaria y bienes de equipo, y por supuesto, todo tipo de industrias auxiliares. La encuesta enviada a la totalidad de los técnicos cerámicos estaba acompañada de un carta de presentación y se distribuyó por correo electrónico (incluyendo un correo recordatorio) a todos los socios pertenecientes al colectivo de técnicos cerámicos desde la secretaría de la propia asociación profesional. El número

⁶¹ El cuestionario fue remitido a través de la intranet del ITC durante los meses de mayo y junio de 2009.

⁶² En general, en la escala Likert una puntuación de 1 significa que la proposición no se corresponde en absoluto con la percepción del individuo y que por lo tanto está en total desacuerdo con lo que se plantea, mientras que una puntuación de 7 indica que se corresponde totalmente. La escala Likert asume que todos los ítems son homogéneos, es decir, que se concede la misma importancia en el proceso de escalonamiento de los ítems.

⁶³ Encuesta realizada entre los meses de marzo y abril de 2009. El número de técnicos en activo se ha visto reducido significativamente por la crisis económica que se inició en 2008, como resultado del ajuste de plantillas y cierre de empresas en el sector cerámico. No obstante, el número de técnicos miembros del ATC se ha visto menos afectado, ya que la asociación entre otros servicios presta apoyo en la búsqueda de empleo y organiza un número significativo de cursos formativos para sus socios.

de cuestionarios obtenidos (120) supone un ratio de respuesta aproximado del 25% de la población total de técnicos cerámicos, lo que indica que la muestra supone un porcentaje que puede considerarse estadísticamente representativo de la población de técnicos. El cuestionario, cuyo texto se incluye en el anexo 2, combina preguntas que exigen una respuesta en porcentajes con el fin de conocer la clasificación que los individuos hacen de determinadas cuestiones, con preguntas sobre las que se solicita valoración en una escala Likert 1 a 7.

En ambos casos, por el número de respuestas recibidas la muestra es altamente representativa, reduciéndose prácticamente al mínimo la posibilidad de sesgo derivado de los casos de análisis no incluidos. El resultado obtenido puede observarse como una base de datos de la percepción en términos de relaciones personales y conocimiento del personal técnico del DIC.

El aspecto formal de ambas encuestas supone un conjunto de preguntas agrupadas en seis bloques de preguntas que recogen los temas que interesan a la investigación e insisten en obtener la valoración de los investigadores y técnicos cerámicos sobre las relaciones personales y de amistad con otros profesionales, así como obtener respuestas sobre su percepción sobre la importancia y características del conocimiento técnico. A continuación se exponen los diferentes bloques de pregunta utilizados:

1. **VIDA LABORAL.** En este primer apartado se intenta conocer el grado de vinculación del trabajador con el sector cerámico por medio del número de años de relación laboral con el sector. Se asume que cuanto mayor sea el tiempo de vinculación con el sector mayor será el grado de implicación con el mismo.

En concreto, y con el fin de conocer la experiencia laboral se preguntó por los años de trabajo y por el grado de vinculación con el DIC. Adicionalmente, y para aclarar si la relación laboral es exclusiva con la empresa o bien se puede extender al conjunto del sector se incluyó una cuestión relativa a los cambios de empresa de los entrevistados con lo que se pudo determinar su movilidad

en el interior del distrito cerámico. La cuestión de la movilidad laboral es importante sobre todo para los técnicos cerámicos en cualquier sector de actividad; ya que una de las principales formas de transmisión de conocimiento es precisamente por el cambio de empresa de los trabajadores que llevan consigo todo un conjunto de conocimientos tanto codificados como tácitos.

Este primer bloque de preguntas permite determinar el grado de vinculación laboral del trabajador con el sector y su movilidad entre empresas del distrito cerámico. De acuerdo con lo planteado en el análisis teórico, son precisamente estos dos aspectos los principales condicionantes en la velocidad e intensidad de la transmisión de conocimiento entre empresas.

Los resultados indican en ambos casos una dilatada relación con el sector. La principal diferencia es en términos de movilidad ya que, en general, los investigadores miembros del ITC mantienen una relación más estable con la institución resultado, entre otros motivos, de su acceso a la condición de investigadores previamente como personal en formación (becarios o ayudantes) y el hecho de que existe un número pequeño de alternativas, sobre todo en la etapa como personal de investigación en formación (contrato FPI). Hay que tener en cuenta que la trayectoria laboral de los investigadores tiene tres vías preferentes; la integración en la plantilla del ITC, la vinculación con la Universitat Jaume I, y el paso al sector productivo por la vía de un contrato como técnico dentro de empresas cerámicas que cuenten con departamento de I+D+i. La salida de investigadores del ITC hacia empresas es más frecuente y probable justo al finalizar la etapa formativa (que en muchos casos se extiende hasta la lectura de la tesis doctoral) y tras formar parte de proyectos de investigación mixtos entre el ITC y empresas del sector. Este contacto con empresas facilita la integración como técnicos aprovechando en muchos casos la relación creada gracias al desarrollo proyectos de investigación conjunta.

2. **ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS.** Con el fin de conocer la procedencia y clasificación del conocimiento de los técnicos se preguntó por la formación

previa al inicio de su actividad laboral, y el conocimiento adquirido en trabajos anteriores o en el actual puesto de trabajo. La encuesta se interesó por el centro formativo donde el técnico había cursado estudios a fin de determinar si existen elementos comunes en cuanto a formación.

Desde la óptica del capital social y de la transmisión de conocimientos se entiende que el hecho de compartir aspectos formativos implica el uso de una misma jerga técnica y, consecuentemente, la transmisión de conocimiento e información de grano fino será más frecuente y efectiva.

En este mismo epígrafe de la encuesta se abordó la cuestión de la formación continua y formación complementaria. El personal investigador fue preguntado por su valoración de otras actividades formativas que realizan diversas instituciones del sector y, que por lo general, tienen un componente más práctico y, en ocasiones, relacionado con la gestión empresarial. Estas actividades formativas adicionales que realiza el personal técnico están en el centro de la razón de ser de la transmisión de conocimiento nuevo, tanto si éste es de tipo práctico como si lo es de contenido teórico. El interés por parte del receptor de información estriba en la confianza de que ésta se refiere a aspectos nuevos o no tenidos en cuenta en el pasado, de lo contrario se convierte en información redundante con menor grado de interés y, por tanto, con menor éxito en cuanto a la transmisión efectiva de contenidos.

- 3. ESPECIFICIDAD DEL CONOCIMIENTO Y LA INVESTIGACIÓN.** Se trata de una cuestión importante que atañe, por un lado, al grado de especialización del centro de investigación; y por otro, a las características generales del conocimiento técnico percibido por los técnicos cerámicos. La forma de abordar esta cuestión nos sitúa en el complejo plano de la no existencia de un observador independiente. El grado de especificidad del conocimiento está ligado al hecho en sí de conocer unas técnicas y procedimiento exclusivos, si bien la exclusividad es un atributo que depende fundamentalmente de la

percepción de agentes externos. En este sentido, tanto técnicos cerámicos como investigadores se encuentra inmersos en la realidad del sector con lo que cuentan con una percepción distorsionada del grado de especificidad de su propio conocimiento. Este hecho se dificulta si la realidad socioeconómica es la que describe un distrito industrial, donde la atmósfera industrial juega en el sentido de convertir en habitual el saber hacer específico. El trabajador de un distrito industrial observa como su conocimiento profesional (específico) es compartido con otros trabajadores del distrito industrial hasta llegar a transformarse en un conocimiento general para la sociedad que constituye el tejido ciudadano de un distrito industrial, como en este caso el DIC.

La forma de abordar la cuestión fue a través de una pregunta directa en la que se solicitaba a técnicos cerámicos e investigadores su percepción de su propio conocimiento. La encuesta incluía un apartado para la clasificación porcentual del conocimiento entre de tipo específico y de tipo genérico. Esta pregunta constituye el eje central de la investigación en cuanto a determinar la importancia que el conocimiento tiene en el desarrollo del DIC. Sólo en la medida que el conocimiento es específico, es decir, con cierto grado de exclusividad y de difícil obtención por parte de otros colectivos técnicos o territoriales, la posesión del mismo aporta ventajas al DIC.

En el caso del personal de investigación se preguntó también por las posibilidades de aplicar los resultados de la investigación a otros sectores productores distinto del cerámico. Con esta pregunta se estaría indicando también, aunque de forma indirecta, el grado en el que el trabajador entiende que su trabajo es trasladable a otros sectores y, consecuentemente, estará valorando sus posibilidades reales de cambio de sector de actividad. El dato debe entenderse de forma que a mayor grado de especificidad mayor vinculación, compromiso y dependencia laboral con la evolución del sector.

4. **VALORACIÓN DE ASOCIACIONES SECTORIALES, RELACIONES PERSONALES Y CAPITAL SOCIAL.** Resulta fácil entender que la tarea del investigador, e incluso

la del técnico, se corresponde con una labor llevada a cabo por individuos o grupos de individuos aislados cuya comunicación se articula a través de la pertenencia a centros de investigación y equipos de trabajo, y se apoya en foros y eventos científicos. Ahora bien esta individualidad en una parte de la actividad laboral y la existencia de cauces de conectividad articulados no exime de la existencia de otros tipos de relación. Las relaciones personales existen y estas contribuyen al proceso de difusión de los resultados de la investigación, existiendo una relación positiva entre la densidad de las relaciones y la velocidad de transmisión de la información y el conocimiento.

Este criterio ha de entenderse para ambos colectivos por lo que la encuesta se interesa por conocer las actividades que técnicos e investigadores, realizan relacionadas con las asociaciones y otras instituciones del distrito. Estas relaciones permitirán conocer el grado de vinculación con el entramado institucional y asociativo; tanto en cuanto a la frecuencia de actividades como en cuanto a valoración e importancia otorgada a las relaciones personales que tienen lugar dentro del entramado asociativo. La intención de estas preguntas es disponer de un elemento que permita determinar la disposición del colectivo de técnicos e investigadores a aportar o recibir información dentro de su red socio-profesional.

Los resultados que se derivan de estos ítems deben interpretarse en el sentido de cuanto mayor es la valoración de las asociaciones y de las relaciones personales mayor será la disponibilidad a mantener una actitud positiva hacia las mismas de manera que se fortalezcan los vínculos existentes y aumente la cohesión del distrito industrial.

GÉNESIS DE LA INNOVACIÓN. Este bloque de preguntas está dirigido únicamente al personal del ITC, en tanto en cuanto en esta investigación se ha asociado de forma exclusiva el papel de generador de conocimiento a esta institución de acuerdo con la posición que ocupa dentro del DIC.

En la exposición sobre las características y modo de funcionamiento del ITC se ha indicado el hecho de que la investigación se articula básicamente por medio de la realización de proyectos de investigación. Así, la primera cuestión que se ha planteado ha sido relativa al tipo de conocimiento utilizado en los proyectos de investigación. En la segunda de las cuestiones se ha intentado aportar información sobre el proceso de gestación del conocimiento, por lo que se preguntó por el elemento motor de los proyectos de investigación, diferenciando entre aquellos que responden a demandas de la empresa de aquellos que tienen su razón de ser en la adaptación y desarrollo de conocimiento existente al sector cerámico. En tercer lugar se solicitó de los técnicos que clasificaran en porcentajes, y de forma separada para los subsectores de fabricación de azulejo y para el subsector de fabricación de fritas y esmaltes cerámicos, que parte de la innovación se atribuye a la empresa y que parte se corresponde con las instituciones de investigación del distrito (básicamente el ITC).

5. **EFFECTOS DE LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO.** El último de los bloques en los que se divide la encuesta se centró únicamente en la valoración que hacen los técnicos cerámicos (ATC) de su aportación a las empresas en las que desempeñan sus tareas. Para ello se diferenciaron dos tipos de preguntas; unas destinadas a conocer la importancia que como técnicos dan a la adquisición de nueva formación, y otro grupo centrado en conocer la importancia que atribuyen al conocimiento en el desarrollo global del sector cerámico. Esta última valoración tomó como referencia las experiencias y resultados obtenidos por los propios técnicos. Se trata en todo momento de una valoración evidentemente subjetiva que permite relacionar esfuerzo con resultados logrados de forma directa por los técnicos o, de forma global por el conjunto del sector, lo que al mismo tiempo es un indicador del grado de compromiso existente con el sector empresarial.

4.4. CUESTIONES A INVESTIGAR.

Una vez ha sido planteado el marco teórico, caracterizado por la creación y transmisión de conocimiento en el interior del DIC; y que se han introducido los aspectos que determinaron el diseño de las encuestas, falta por determinar las cuestiones a investigar que constituyen el eje de la investigación empírica que se propone en esta tesis doctoral.

Las cuestiones a investigar se centran en concretar las principales implicaciones del marco descrito por el DIC y que se corresponden con los ítems incluidos en las encuestas. Así, las líneas maestras de la investigación son:

1. Percepción sobre especificidad del conocimiento: *el conocimiento en el DIC es principalmente de tipo específico.*
2. Consideración de aspectos formativos: *la especificidad del conocimiento está directamente relacionada con la formación en centros pertenecientes a la red formativa del DIC.*
3. Consideración de la experiencia profesional: *la especificidad del conocimiento está directamente relacionada con la experiencia profesional dentro del DIC.*
4. Relevancia de las redes socio-profesionales: *las relaciones personales entre profesionales de un mismo colectivo técnico mejoran el nivel formativo y la transmisión de información y conocimiento en el DIC.*
5. Nivel de compromiso formativo con el DIC: *¿el esfuerzo formativo de los técnicos cerámicos e investigadores del ITC responde a comportamientos oportunistas, o en cambio, refleja un comportamiento de honestidad profesional?*
6. Fortaleza de las relaciones de amistad: *las relaciones personales de amistad se sustentan en comportamientos honestos y no ventajistas.*

A partir de este listado de líneas de trabajo, y de acuerdo con el diseño de la investigación se proponen un conjunto de seis principales cuestiones a investigar de acuerdo con los objetivos propuestos en este trabajo y sobre los que esperamos aportar resultados concretos para el DIC. Esto es:

- Conocer si la red de relaciones personales contribuye a la aportación de conocimiento en el distrito.
- Comprobar si existe una relación positiva entre la transmisión de conocimiento en el DIC y la densidad de la red de relaciones personales entre los técnicos cerámicos.

Cuestión a investigar nº 1:

El conocimiento en el DIC es principalmente de tipo específico.

Esta primera cuestión a investigar se centra en uno de los principales motivos que justifican la existencia de los distritos industriales en cuanto mecanismo de organización de la actividad económica capaz de aportar valor añadido frente a otras formas organizativas: la existencia de conocimiento específico. Se trata del elemento diferencial que caracteriza la pertenencia a un distrito, frente a la alternativa de conocimiento genérico existente en el resto del territorio, y supone para las empresas ubicadas en el distrito el elemento necesario para el exitoso desarrollo de su actividad empresarial.

Ahora bien, determinar la especificidad del conocimiento existente es, en sí mismo, una tarea complicada. Más aún cuando los trabajadores poseedores del dicho conocimiento pertenecen a un entorno industrial ya de por sí especializado. En general, se supone que la formación especializada incluye no sólo la realización de estudios universitarios reglados, sino también cursos, seminarios y conferencias especializados en cada ámbito profesional. Esta formación de conjunto aporta al trabajador los suficientes matices diferenciadores como para considerar que se trata

de conocimiento específico en comparación con el genérico, disponible en el conjunto de la economía y aplicable a otros muchos sectores de actividad. A toda esta formación concreta, destinada en este caso a conocer las particularidades del producto cerámico, se añade la experiencia profesional, lo que ahonda en la especialización del trabajador y, consecuentemente, en la especificidad de su conocimiento.

Como se ha indicado anteriormente, y de acuerdo con el enfoque dado a esta investigación, para delimitar la especificidad del conocimiento se optó por preguntar directamente a los dos colectivos técnicos encuestados una pregunta directa sobre la forma en que clasifican su propio conocimiento. Así pues, esta primera cuestión a investigar se comprobará en primer término a partir de los datos que aporten las encuestas a esta pregunta directa. Adicionalmente se tendrán en cuenta otra información recogida sobre el comportamiento y opiniones de los técnicos del DIC.

El resultado esperado es afirmar el contenido de esta primera cuestión a investigar, y concluir que el DIC comparte con otros distritos industriales el hecho de disponer de conocimiento específico. Esto es, que los técnicos del sector consideren que su formación es significativamente especializada frente a la que se correspondería en un contexto más amplio de conocimiento genérico.

Cuestión a investigar nº 2:

La especificidad del conocimiento está directamente relacionada con la formación en centros pertenecientes a la red formativa del DIC.

En general, y tal como se ha indicado en distintas partes de este trabajo, parece razonable atribuir el conocimiento específico a elementos relacionados con la formación del trabajador. Así pues, en las encuestas se incluyeron cuestiones que abarcaran los diferentes campos en los que se fragua esa formación, como son: la formación en centros específicos, el bagaje personal que constituye la experiencia

profesional o la red de contactos profesionales que determinan la valoración que hacen sobre su propio conocimiento.

Esta segunda cuestión a investigar hace referencia a la importancia de la formación común de los agentes técnicos en centros formativos de ámbito superior del DIC. De acuerdo con los enfoques teóricos, se entiende que uno de los elementos diferenciales que determinan la especificidad del conocimiento es el hecho de que los profesionales técnicos comparten formación común en los mismos centros formativos. En este caso, se tratará de centros ubicados en el interior del DIC. Sin duda, como se ha analizado anteriormente, la formación compartida permite disponer de un mismo lenguaje técnico y facilita la transmisión de información y conocimiento dentro de una misma comunidad epistemológica. Por otro lado, la formación común contribuye a unas mejores relaciones personales, lo que a su vez facilita el intercambio de información desde posiciones de amistad.

El resultado de la investigación debería permitirnos comprobar que, además de existir conocimiento específico y que mayoritariamente los técnicos han sido formados en el propio DIC, existe la relación de causalidad a que se refiere esta segunda cuestión.

Cuestión a investigar nº 3:

La especificidad del conocimiento está directamente relacionada con la experiencia profesional dentro del DIC.

El mecanismo alternativo a la anterior cuestión a investigar que permite explicar el carácter específico del conocimiento se relaciona con el hecho de la pertenencia al distrito y, especialmente, con el desarrollo de la actividad profesional en el DIC.

La confirmación de esta tercera cuestión supondrá una clara puesta en valor del conocimiento tácito adquirido a través de la experiencia profesional, y que conforma la base esencial de la transmisión de éste mismo conocimiento y uno de los valores

principales que para las empresas supone su ubicación en el interior de un distrito industrial, y en este caso concreto en el DIC.

La posibilidad de captar conocimiento específico desde la experiencia profesional está en la base de la idea marshalliana de atmósfera industrial, esencial en la concepción de los distritos industriales. Sin embargo, no se trata sólo de aceptar el hecho de la existencia de un flujo de información y conocimiento en el interior del DIC, sino de ir un paso más adelante en la investigación y concretar el grado en que este conocimiento, de libre disposición en el interior del DIC, se traduce en una ventaja competitiva por la vía del conocimiento específico.

Conviene recordar que a efectos de la investigación, al igual que sucede con la anterior cuestión, en un hecho que se corresponde con los datos disponibles que los trabajadores mantienen una intensa relación profesional con el DIC. Ahora bien, lo que en este trabajo interesa es determinar si existe una relación causal entre estos dos hechos. En concreto, conocer si la percepción de los técnicos del DIC acerca de la especificidad de su conocimiento está directamente relacionada con su experiencia profesional en el DIC.

Cuestión a investigar nº 4:

Las relaciones personales (capital social) entre profesionales de un mismo colectivo técnico (ATC o investigadores ITC) mejoran el nivel formativo y la transmisión de información y conocimiento en el DIC.

De acuerdo con los planteamientos teóricos en torno a la idea de distrito industrial, las relaciones sociales están en la base de los efectos positivos del efecto distrito y condicionan el volumen de información y conocimiento existente en la atmósfera industrial. El capital social presente en las relaciones personales actúa como lubricante en las relaciones profesionales reduciendo el tiempo de negociación, facilitando los acuerdos formales y contribuyendo a la importancia de los efectos de difusión o

spillovers del conocimiento. La cuarta cuestión a investigar versa sobre la veracidad de este hecho.

Conviene precisar que estas relacionales sociales tienen como punto de conexión no tanto las relaciones sociales de la esfera privada (de familia, vecindad o amistad entre otras), sino que toman como punto de partida la relación profesional. Es por este motivo por el que se entienden éstas como relaciones socioprofesionales, donde el nexo de partida es precisamente compartir elementos laborales que atañen directamente a facetas relacionadas con la obtención del producto cerámico, esto es a la esencia de la actividad productiva del DIC.

El enfoque teórico hace suponer que el resultado esperado sea positivo para ambos grupos de trabajadores, confirmando la importancia de las relaciones personales (capital social) como lubricante del proceso de transmisión del conocimiento tal como se ha ilustrado en el modelo de transmisión del conocimiento.

En definitiva, esta cuarta cuestión ahonda en confirmar la delgada línea que separa, en los distritos industriales consolidados como el DIC, el plano privado de las relaciones personales y el profesional.

Cuestión a investigar nº 5:

¿El esfuerzo formativo de los técnicos cerámicos e investigadores del ITC responde a comportamientos oportunistas (mejoras en condiciones laborales), o en cambio, refleja un comportamiento de honestidad profesional (hacia la empresa y el sector)?

Esta cuestión a investigar pretende identificar las razones que están detrás del esfuerzo realizado por los trabajadores en cuanto a formación y asistencia a actividades formativas como cursos, congresos o conferencias. Se formula en términos de pregunta al entender que ambos comportamientos son igualmente posibles.

Desde el punto de vista del trabajador se considera lógica una conducta de respuesta al incentivo que supone la mejora en condiciones laborales (oportunidades de cambio de empleo, de ascenso o de mejora salarial). En el supuesto de optar por esta primera opción se estaría corroborando el comportamiento del trabajador que responde positivamente a los incentivos que formula la empresa y se encuentra en la línea argumental de los enfoques de los salarios de eficiencia (Shapiro y Stiglitz, 1984) o de las teorías que regulan la motivación laboral de los trabajadores.

La segunda alternativa de respuesta por su parte incide en uno de las premisas centrales de la teoría del distrito industrial, como es la identificación de los trabajadores con el entorno social, industrial y económico que supone el distrito. Esto es, el trabajador se encuentra motivado a colaborar en el desarrollo positivo de su entorno socioeconómico y asume, entre otros, el esfuerzo formativo como una parte de sus obligaciones hacia el distrito. En la medida en que el DIC cuenta con un capital social denso, es decir, es considerado como un entorno especialmente compacto en términos socioeconómicos, con objetivos comunes y compartidos, el resultado del análisis debería decantarse por la segunda de las alternativas planteadas.

Cuestión a investigar nº 6:

Las relaciones personales de amistad se sustentan en comportamientos honestos y no ventajistas.

Finalmente se formula una última cuestión a investigar acerca de los niveles de confianza en las relaciones personales. El hecho en sí de facilitar información y conocimiento de forma libre y gratuita al entorno del DIC estaría relacionado con la percepción del dicho entorno en términos de amabilidad y confianza personal. Visto desde el punto de vista contrario, en la medida en que los trabajadores entienden conductas oportunistas, su disponibilidad a transmitir información valiosa será menor. Este hecho supondría, al margen de la posibilidad de proteger los contenidos con

instrumentos legales (patentes, secreto industrial), una fluidez menor en los contactos personales de intercambio de información y conocimiento.

Parece razonable suponer que en la medida que el trabajador perciba como honestas sus relaciones socioprofesionales, su disponibilidad a compartir información y conocimiento será mayor, y por lo tanto el flujo de estos conceptos aumentará en el DIC. Es decir, la disponibilidad a compartir información y conocimiento está directamente relacionada con la fortaleza del capital social del DIC.

El hecho de que realizar esfuerzos personales para disponer de información adicional y valiosa se relacione con las ventajas directas de la misma, no implica que el trabajador esté dispuesto a compartirla con otras personas que conforman su entorno de relaciones socioprofesionales. El DIC constituye un entorno cerrado geográfico y socialmente, donde la información fluye y es compartida dentro de un entorno de relaciones personales que tienen a la honestidad y el respeto entre las personas como principales valores de convivencia.

Estas cuestiones a investigar son analizadas en el siguiente capítulo a partir de los datos obtenidos de las encuestas realizadas a investigadores del ITC y a los técnicos cerámicos.

CAPÍTULO 5.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN:

GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTO EN EL DIC

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN:

GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTO EN EL DIC

De acuerdo con las cuestiones a investigar que se han detallado en la sección de metodología, se han obtenido una serie de datos de carácter descriptivo que se presentan a continuación. Estos datos aportan un primer grupo de resultados acerca de las características de los distritos industriales, y en concreto del DIC. Posteriormente, y a partir de estos grupos de datos obtenidos de la encuesta se establecen las relaciones que contribuyen a comprender algunos de los mecanismos que determinan la generación y transmisión del conocimiento en el DIC y, por extensión, de los distritos industriales en general.

Se ha optado por presentar los resultados de acuerdo con los apartados utilizados en el diseño de los cuestionarios y que se corresponden con los objetivos de la tesis doctoral.

5.1. VIDA LABORAL Y MOVILIDAD DE LOS RECURSOS HUMANOS.

El primer bloque de preguntas pretende cuantificar la extensión temporal de la relación de los colectivos técnicos con el DIC. Se preguntó por los años de vida laboral y el número de ellos dedicados al sector cerámico. Los resultados indican una dilatada experiencia profesional en el sector para ambos colectivos. Este resultado, además de suponer un dato en sí mismo nos permite dar mayor validez a las valoraciones que se efectúan en otros ítems de la encuesta; así, en el momento de responder el encuestado ha podido tener en cuenta no sólo la actualidad del sector, sino que también ha podido tener en consideración un periodo de tiempo mayor en función de

su trayectoria laboral en el DIC. Esta observación resulta relevante si se pone en el contexto sectorial existente en los meses previos a la toma de datos, periodo en el cual ya era posible intuir algunas complicaciones en los mercados cerámicos (incremento de stocks que se tradujeron a final de año en una caída en la producción) como antesala de los graves efectos que la crisis económica actual ha tenido sobre el conjunto del DIC.

Tabla 5.1. Vida laboral y relación con el DIC.			
		Media	d.t.
Técnico cerámico, ATC*	Años de vida laboral	20,75	9,84
	Nº Empresas DIC	2,77	2,13
	Nº Empresas no DIC	0,74	1,16
Investigador, ITC**	Años de vida laboral	16,50	5,50
	Años de contacto con el DIC	13,50	6,90
	Nº Empresas/instituciones DIC	1,73	1,13
	Nº Empresas/instituciones no DIC	0,60	1,32

Fuente: elaboración propia. Nota: *n=113; **n=40.

Los datos obtenidos en ambas encuestas han permitido calcular los años de vida laboral media de ambos colectivos, siendo algo superior en el caso de los técnicos cerámicos. En todo caso, puede afirmarse que la experiencia y conocimiento del sector es suficientemente amplia, lo que indirectamente supone reconocer que las

respuestas a la encuesta están avaladas por dicha experiencia y no se corresponden con una percepción puntual; sobre todo cuando se hace referencia a la relación con instituciones, y otros elementos como la valoración del papel que juegan las relaciones personales en el desarrollo profesional.

Junto con el cómputo del número de años de vida laboral se ha tenido en cuenta otros aspectos de la relación con el DIC. Así, para los técnicos cerámicos (ATC) se intentó determinar el número de empresas diferentes en las que había trabajado el técnico. Esta cuestión es particularmente relevante a la hora de ponderar la importancia de la transmisión de conocimiento por la vía de la movilidad de los trabajadores. El dato indica que los trabajadores han desarrollado su labor en una media de 3,51 empresas, lo que supone que de media los técnicos cerámicos cambian de empresa cada 5,8 años, dato que apunta a una elevada movilidad laboral.

La situación de alta movilidad laboral no es exclusiva del DIC ni de otros sectores concentrados geográficamente, si bien muestra valores algo superiores a los aportados por otros autores. La observación detallada de los datos indica que el 62,8% de los técnicos cerámicos han trabajado en más de una empresa perteneciente al distrito industrial (el 58% lo ha hecho en tres o más empresas).

Los datos permiten la comparación con el trabajo de Power y Lundmark (2004) en el que se mide la intensidad de la movilidad laboral en el sector de las TIC en el distrito especializado de Estocolmo. El resultado para el DIC de aplicar la expresión utilizada por estos autores⁶⁴, y que tiene en cuenta el número de empresa en las que ha desarrollado su actividad laboral el trabajador, respecto del total de empresas del sector en el DIC es 69,2%, dato muy superior al obtenido por Power y Lundmark para el distrito de TIC sueco que sitúa la intensidad en 35,9%.

Otros trabajos, como es el caso Fallick et al. (2006), encuentran para Silicon Valley un porcentaje de 7,84% de empleados que han cambiado al menos una vez de empresa en el mismo sector durante el periodo de análisis de la muestra. Este resultado,

⁶⁴ $I = [(F_{ij} + F_{ji}) / ((E_i + E_j) / 2)] * 100$, Donde F_{ij} son los trabajadores que han cambiado de la empresa/sector i a la empresa/sector j , y F_{ji} cuando el cambio es en sentido contrario. E_i representa la población total de empresas. En el caso del sector cerámico $F_{ij} + F_{ji}$ equivale al número de cambios de empresa realizado por parte de los técnicos cerámicos.

aunque con un método de cálculo y muestra de datos diferente, se sitúa en la misma línea de resultados y permite afirmar que existe elevada movilidad laboral en el interior del DIC.

Por otra parte, constatar también que esta movilidad es interna al distrito, lo que se deduce del elevado porcentaje de trabajadores cuya vida laboral se ha desarrollado exclusivamente en empresas integradas en el distrito industrial y que asciende al 61% del total de técnicos. Así pues puede afirmarse que existe una gran vinculación con el sector, algo que como se verá más adelante se corresponde con el tipo de formación, experiencia y características del conocimiento acumulado. Conviene mencionar que el dato elevado de técnicos que no han salido del sector tiene una lectura positiva en cuanto a la especificidad del conocimiento y la facilidad para acceder al mismo; si bien tiene también un aspecto negativo derivado de la escasa aportación de conocimiento nuevo por ésta vía, con el riesgo que esto supone de encerrarse en el interior del distrito y de constituirse como una barrera a la entrada de nuevo conocimiento.

La encuesta ha permitido distinguir en este apartado, para los técnicos cerámicos, entre técnicos superiores y técnicos medio-bajos. Las diferencias que se observan son referidas a la vida laboral media, inferior para los técnicos medios (15,9 años frente a los superiores con 25,5 años). Éste último dato se complementa con un porcentaje algo inferior de técnicos medios que no han trabajado fuera del distrito. Sin embargo, el periodo medio de permanencia en una misma empresa es idéntico en ambos grupos, lo que indirectamente arroja un ratio de movilidad inferior para los técnicos medios.

En relación con los investigadores del ITC se observan varias diferencias, derivadas en buena medida del hecho de que se trata de un colectivo más joven y con una vida laboral media menor (16,5 años). Hay que tener en cuenta que la expansión del ITC está unida a los años de máximo crecimiento sectorial y, sobre todo, a la evolución del centro de investigación. En este sentido, aunque el ITC se creó en 1969, su etapa de expansión coincidió con la creación de la Universitat Jaume I y, sobre todo, con la inauguración en 1997 de las nuevas infraestructuras ubicadas en el Campus universitario. La incorporación de personal ha sido un proceso continuo que se

intensificó al tiempo que se dispuso de una nueva sede. Esta situación, junto con el hecho de que parte del personal técnico es personal de investigación en formación hace que la media de edad y, sobre todo, la vida laboral media sea inferior respecto de los técnicos cerámicos.

El otro aspecto diferencial es una menor tasa de movilidad laboral. La observación detallada de los resultados de la encuesta indica que, para muchos de los investigadores, el ITC constituye su primer y único vínculo con el mundo laboral, completado en muchos casos con la incorporación a la Universitat Jaume I en lo que puede entenderse como la evolución lógica de su trayectoria profesional dentro del campo de la investigación. El detalle de la encuesta indica que menos de la mitad de los técnicos del ITC ha tenido algún tipo de experiencia laboral previa.

Sin embargo, esta trayectoria profesional no significa que no exista contacto con el mundo empresarial. Así pues, los datos indican que el 94% de los encuestados ha tenido o tiene contacto directo con empresas del sector, algo que concuerda con la naturaleza del ITC como centro de investigación sectorial al que acuden las empresas en busca de soluciones concretas. Precisamente, y en relación con la participación en proyectos de investigación resulta de interés conocer si el flujo de conocimiento es unidireccional desde los investigadores hacia las empresas, o si se producen también efectos sobre la capacidad profesional de los investigadores. Es decir si existe algún tipo de interacción en el desarrollo de la investigación y si esta tiene efectos *feedback* y de retroalimentación de conocimientos sobre los técnicos del ITC. Sobre este punto de la investigación se incluyeron una serie de cuestiones en la encuesta como se detalla más adelante.

5.2. ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS

Atendiendo a la segunda de las cuestiones objeto de este trabajo, destaca en primer lugar el hecho de que ambos colectivos técnicos en un 67% han recibido formación académica en instituciones educativas pertenecientes al distrito⁶⁵. Esto es, se pone en evidencia la vinculación con el territorio desde los puntos de vista formativo y profesional, a lo que hay que añadir el aspecto residencial mostrado por Fuertes (2005) y donde se observa que los trabajadores tienen mayoritariamente su residencia en poblaciones pertenecientes a las comarcas de la Plana Alta, la Plana Baixa y L'Alcalaten donde se ubica la industria cerámica.

Tabla 5.2.	
Lugar de adquisición de los estudios previos por los técnicos cerámicos, ATC.	
Universitat Jaume I	25%
Universitat Politècnica Valencia	27%
Universitat de València	24%
Centros FP, escuela cerámica	8%
Otros centros fuera DIC	16%

Fuente: elaboración propia. N= 113. Datos en porcentajes.

La cuestión de la formación común del personal técnico resulta de especial relevancia para este trabajo puesto que garantiza la existencia de códigos epistemológicos

⁶⁵ Formación universitaria (licenciaturas en Química e Ingenierías) en universidades pertenecientes al distrito cerámico (U. Jaume I y, para aquellos con más de 15 años de experiencia laboral la U. Politècnica de Valencia y la U. de Valencia). Formación no universitaria fundamentalmente en las Escuelas de Cerámica de l'Alcora y Manises.

compartidos, lo que es a su vez una condición necesaria para una fluida transmisión de conocimiento tácito.

Tabla 5.3.
Lugar de adquisición de los estudios previos por los investigadores ITC.

	Licenciatura y master	Doctorado
Universitat Jaume I	34%	80%
Universitat Politècnica Valencia	17%	4%
Universitat de València	43%	16%
Otros centros fuera DIC	6%	

Fuente: elaboración propia. N=40. Datos en porcentajes.

A la vista de las tablas anteriores puede afirmarse que la formación del personal técnico del DIC ha sido adquirida casi en su totalidad en centros formativos ubicados en el distrito, y que estos centros formativos son compartidos por la mayor parte de técnicos de ambos colectivos. Hay que tener en cuenta que la Universitat Jaume I fue creada en 1991 y sus primeras promociones de licenciados en química e ingeniería química son del año 1996, por lo que la formación universitaria de aquellos trabajadores de más edad necesariamente se realizó en otras universidades valencianas cercanas al distrito que, a los efectos que aquí interesan, son consideradas como integrantes del DIC. La consecuencia directa de este hecho en el DIC es una mayor facilidad para la transmisión del conocimiento codificado y tácito dentro de una comunidad epistemológica muy cohesionada.

Como complemento a la formación previa está aquella que tiende a agruparse bajo el concepto de formación continuada. Es evidente que esta formación adicional ha contribuido al desarrollo tecnológico del sector, posibilitando la incorporación de nuevas técnicas y procedimientos científicos, sobre todo a medida que aumenta el tiempo de experiencia laboral. Los datos de la tabla 5.4, referidos a los técnicos cerámicos indican el grado de asistencia a actividades formativas organizadas por instituciones del distrito. Es importante señalar, como por otra parte parece lógico, el elevado ratio de participación cuando se trata de actividades (jornadas y cursos) organizadas por la propia asociación de técnicos cerámicos, como cuando éstas tienen como entidad responsable al ITC, lo que confirma su papel como referente científico y formativo en el DIC. A destacar también la poca relevancia dada a otras instituciones como la Cámara de Comercio, el Instituto de Promoción Cerámica o ALICER.

Tabla 5.4.	
Asistencia a actividades formativas por parte de los técnicos cerámicos (ATC) según institución que la imparte.	
Instituto de Tecnología Cerámica	73%
Asociación de Técnicos Cerámicos	86%
Congreso QUALICER	65%
Otras instituciones	22%

Fuente: elaboración propia. N=113. Datos en porcentajes.

En cuanto al contenido de las actividades formativas complementarias a las que asisten los técnicos cerámicos, hay que decir que engloban diferentes aspectos. Por una parte está el propiamente técnico, responsabilidad tanto del ITC como de la ATC,

aunque también en muchas ocasiones se trata de cuestiones relacionadas con la gestión económica de las empresas cerámicas (cursos ofrecidos mayoritariamente por las otras instituciones señaladas, aunque también se incluyen dentro de la oferta formativa del ITC y ATC). Estas actividades formativas adicionales que realiza el personal técnico están en el centro de la razón de ser de la transmisión de conocimiento nuevo, tanto si éste es de tipo práctico como si lo es de contenido teórico. El interés por parte del receptor de información estriba en la confianza de que ésta se refiera a aspectos nuevos o no tenidos en cuenta en el pasado, de lo contrario se convierte en información redundante con menor grado de interés y, por tanto, con menos éxito en cuanto a la transmisión efectiva de contenidos.

Continuando con algunas particularidades de los técnicos cerámicos, el análisis se completa con la referencia al conocimiento que tiene como origen la propia experiencia laboral. En este sentido, la encuesta solicitaba una clasificación del conocimiento entre aquel que puede considerarse adquirido en la fase formativa y aquel que es fruto de la experiencia laboral. La pregunta tiene relevancia para el colectivo de técnicos cerámicos ya que por su labor en el proceso productivo son susceptibles de desarrollar métodos y técnicas de trabajo no contempladas en el periodo formativo y que, por supuesto, tienen implicación sobre la producción cerámica.

Tabla 5.5.		
Clasificación del proceso de adquisición del conocimiento por los técnicos cerámicos (ATC).		
	Media	d.t.
Adquirido en periodo formativo	29,50%	18,61
Experiencia profesional empresas anteriores	24,55%	25,71
Experiencia profesional empresa actual	45,95%	26,39

Fuente: elaboración propia. N=113. Datos en porcentajes.

Los datos de la tabla 5.5 indican que cerca de un tercio del conocimiento fue adquirido en la fase formativa previa al desarrollo de la actividad, mientras que el restante 70,5% es atribuido a la experiencia laboral en el DIC, si bien es posible distinguir entre el procedente de la empresa actual y aquel que procede de empresas donde previamente ha desarrollado su actividad profesional.

De esta división del origen del conocimiento se obtienen dos importantes observaciones. Por una otra parte, teniendo en cuenta que la formación previa a la actividad laboral se ha adquirido mayoritariamente en centros formativos ubicados en el DIC, se constata la importancia que el área geográfica del distrito industrial tiene en el aspecto formativo. Esto es, la vinculación con el territorio es muy alta y se trata de un elemento más de competitividad espacial que pierde gran parte de su potencial y valor económico fuera del espacio geográfico que delimita el DIC.

Una segunda observación indica que el trabajador considera que casi la mitad de su conocimiento técnico ha sido obtenido en la empresa en la cual se encuentra trabajando. Esto último avalaría la existencia de estrategias de fichaje de técnicos por parte de empresas, que compiten dentro de un mismo segmento de producto, como forma de adquirir el conocimiento incorporado en la experiencia laboral. Este efecto se

acentúa cuando además se comprueba que éste conocimiento se concentra especialmente en el último periodo de actividad, como por otra parte parece lógica una valoración superior para el conocimiento de adquisición más reciente.

En cuanto a los investigadores del ITC, la primera observación a partir de la tabla 5.3 es la constatación de que el grado formativo se sitúa en los niveles máximos del sistema educativo, tal como se corresponde con un centro de investigación. La totalidad de los encuestados son licenciados (fundamentalmente en Química o Ingeniería Química); mayoritariamente (94%) han realizado sus estudios en universidades pertenecientes al DIC; y el 76% tiene el grado de doctor (en su gran mayoría obtenido en la Universitat Jaume I).

Considerando el nivel formativo de los miembros del ITC resulta interesante conocer la importancia otorgada a continuar con actividades formativas así como la valoración de las mismas según la institución responsable. Como es de esperar, según se desprende de la tabla 5.6, la asistencia a cursos, jornadas y otras actividades formativas se decanta a favor de los programados por el ITC. El menor valor que corresponde a las actividades organizadas por departamentos universitarios se explica básicamente por el grado de especialización del ITC (distinto a los departamentos análogos de la Universitat Jaume I), y que en la práctica es el centro de investigación quien diseña y realiza la actividad formativa en función de las necesidades observadas.

Tabla 5.6		
Asistencia frecuente a actividades formativas de los investigadores del ITC según la institución organizadora.		
	Media	d.t.
Actividades organizadas por el ITC-Alicer	4,55	1,69
Actividades organizadas por Departamentos de la UJI	2,80	1,26
Actividades organizadas por otras instituciones	3,63	1,39

Fuente: elaboración propia. N=40. Escala Likert 1 a 7.

La valoración de las actividades realizadas por las instituciones del sector mantiene el mismo patrón que la asistencia a las mismas. Las que cuentan con una opinión más favorable son aquellas en las que el ITC figura como organizador, seguido de la valoración dada al congreso QUALICER, organizado conjuntamente con la Cámara de Comercio de Castelló bajo la responsabilidad científica del ITC. Las otras instituciones que pueden ofrecer formación (Cámara Comercio, ATC, etc.) obtienen una valoración inferior. Obsérvese que en todos los casos la puntuación dada a la valoración de actividades es superior a la indicada en cuanto al grado de asistencia, lo que no impide una consideración general elevada de las actividades formativas organizadas por el sector (superior a 5 puntos). La valoración global se mantiene cuando se plantea de forma genérica la participación en eventos, incluso cuando éstos tienen un marcado carácter comercial como el caso de la feria de muestras CEVISAMA.

Resulta interesante destacar entre los resultados de la tabla 5.7 la diferente puntuación entre las actividades organizadas por el ITC y las organizadas por departamentos de la Universitat Jaume I. El resultado vendría a indicar el grado de especialización y flexibilidad del ITC a la hora de planificar las actividades formativas

(seminarios, cursos, etc.) que le permiten actuar de forma directa según las necesidades concretas de su propio personal.

Tabla 5.7.		
Valoración de las actividades formativas sobre su nivel de formación por parte de investigadores del ITC y según institución organizadora.		
	Media	d.t.
Actividades organizadas por el ITC-Alicer	5,83	1,63
Actividades organizadas o enmarcadas dentro de QUALICER	5,60	1,50
Actividades organizadas por Departamentos de la UJI	4,40	1,43
Actividades organizadas por otras instituciones	4,63	1,43
Sobre el conjunto de actividades formativas organizadas en el DIC, considera que son positivas para su nivel de formación	5,35	1,53
Importancia de participar en eventos sectoriales (congreso Qualicer, ferias de muestras, etc.)	4,98	1,35

Fuente: elaboración propia. N=40. Escala Likert 1 a 7.

Una vía indirecta de determinar la importancia de las actividades formativas para el personal técnico es por la vía de conocer su disponibilidad a realizar esfuerzos personales para asistir a dichas actividades. El nivel de esfuerzo estará relacionado con la utilidad de la acción y, por tanto, estará indicando la importancia otorgada a la misma. Así pues, observando los datos (tablas 5.8 y 5.9) se desprende una elevada disponibilidad al esfuerzo por parte de los dos colectivos técnicos (superior a 6 puntos en ambos casos). Este dato se interpreta como una actitud responsable y de

compromiso para con la formación propia y está en la línea de profundizar en la importancia dada al DIC y al compromiso profesional como una parte relevante del desarrollo sectorial.

Tabla 5.8. Valoración del grado de esfuerzo asociado a la adquisición de conocimiento adicional por parte de investigadores del ITC.		
	Media	d.t.
Considera que realizar actividades formativas adicionales, a pesar del esfuerzo que supone y la renuncia a parte de su tiempo libre, es una actuación responsable dado su actual puesto de trabajo	6,48	0,91

Fuente: elaboración propia. N=40. Escala Likert 1 a 7.

Tabla 5.9. Valoración del grado de esfuerzo asociado a la adquisición de conocimiento adicional por parte de los técnicos cerámicos (ATC).		
	Media	d.t.
Considera que realizar actividades formativas adicionales, a pesar del esfuerzo que supone y la renuncia a parte de su tiempo libre, es una actuación responsable dado su actual puesto de trabajo	6,23	1,06

Fuente: elaboración propia. N=113. Escala Likert 1 a 7.

No obstante conviene aclarar que estos datos muestra cierta disparidad con lo observado en el caso de los investigadores del ITC cuando se les preguntó acerca de la importancia de asistir a las actividades formativas. Esta disparidad habría que

entenderla en el marco de la amplia variedad de cursos y jornadas que se organizan y que versan sobre temas diferentes que no siempre encajan con los intereses profesionales de los investigadores. Sin embargo, y continuando con esta misma idea, el resultado acerca de la disponibilidad al esfuerzo y la participación en estas actividades es más acorde en el caso de los técnicos cerámicos de la ATC.

En resumen, puede afirmarse que existe una disposición favorable a la adquisición de conocimiento por parte del personal técnico del sector cerámico. Esta disponibilidad se manifiesta sobre todo por la valoración positiva que se hace de las actividades formativas, unido esto al compromiso con la formación expresado por la vía de la disposición al esfuerzo personal.

El punto que sigue en este análisis descriptivo de los datos es valorar el grado de especificidad del conocimiento, o lo que es lo mismo, determinar el componente diferencial que presenta el DIC frente a otros sectores presentes en el territorio.

5.3. ESPECIFICIDAD DEL CONOCIMIENTO Y LA INVESTIGACIÓN SECTORIAL

En el apartado anterior se han podido ver los cauces a través de los que ha sido adquirido el conocimiento técnico sectorial. Es evidente que, puesto que se trata de aspectos técnicos, necesariamente habría que considerar este conocimiento como específico. Ahora bien, es ésta precisamente una de las cuestiones centrales en esta investigación por lo que se considera conveniente utilizar también otra aproximación a los datos que nos los haga depender exclusivamente de una percepción lógica.

Téngase en cuenta que la cuestión de la especificidad del conocimiento determina el tipo de necesidades formativas que requiere el personal técnico. Por ello, y continuando con el componente formativo, el primer paso será determinar si la formación debe ser sobre cuestiones variadas y más generalista o en cambio debe buscar la especialización de contenidos. Este tema es especialmente importante en el caso de los investigadores del ITC puesto que son ellos los que asumen el rol de generadores de conocimiento, y los que por lo tanto más se deben preocupar frente al riesgo de endogamia en el conocimiento al frenar la entrada de nuevas técnicas, procesos o, en general, de conocimiento procedente de otros sectores u otras fuentes externas.

La forma de enfrentar esta cuestión ha sido a través de dos tipos de preguntas. Una primera sobre cómo valora el personal técnico la formación más específica y una segunda pregunta en la que directamente se pide clasifique el conocimiento en genérico o específico.

Los investigadores del ITC han respondido a la pregunta sobre valoración de los contenidos de la formación adicional y entienden que el impacto en el sector es mayor cuanto más específico es éste componente formativo. De alguna forma, los integrantes del centro de investigación insisten en la idea de mayor concreción técnica (entendida como componentes técnicos del producto en sí) como mejor forma de ayudar al sector frente a otras posibles consideraciones formativas que atienden a otros aspectos relativos a la producción y que afectan a temas como son los modelos de gestión, estrategias de marketing o incluso elementos de diseño comercial del producto.

Tabla 5.10. Valoración de la especificidad de la formación adicional por parte de investigadores del ITC.		
	Media	d.t.
En relación con el tipo de formación, considera que el efecto de la formación específica y de características más técnicas tiene para el sector cerámico un impacto superior a la formación de tipo generalista (7 acuerdo, 1 desacuerdo)	5,48	0,99

Fuente: elaboración propia. N=40. Escala Likert 1 a 7.

También dentro de este bloque de contenidos se ha planteado la cuestión sobre la valoración del *feedback* formativo derivado de la participación en proyectos de investigación. La solución de problemas concretos o el desarrollo de una investigación exigen la puesta en práctica del conocimiento propio pero también supone experiencia y aprendizaje de elementos nuevos que en la encuesta realizada se valoran por encima de 6 puntos. Este último dato estaría acorde con dos observaciones anteriores: por una parte justifica la importancia dada a la formación más específica y, por otra parte estaría refrendando la importancia otorgada a la colaboración con empresas por la vía de la participación en proyectos.

<p>Tabla 5.11.</p> <p>Valoración del <i>feedback</i> formativo por la participación en proyectos de investigación por parte de investigadores del ITC.</p>		
	Media	d.t.
Efecto de la participación en proyectos de investigación en su nivel de formación	6,43	1,01

Fuente: elaboración propia. N=40. Escala Likert 1 a 7.

Finalmente está la cuestión, clave en este trabajo, de cómo clasifican los propios técnicos su nivel de conocimiento entre de tipo genérico (o aplicable a otros sectores de actividad) y de tipo específico (de aplicación exclusiva en el sector cerámico). Ésta es una de las cuestiones centrales sobre las que se basa el éxito de los distritos industriales en general, y del DIC en particular. El grado en que el conocimiento es considerado como específico o generalista afecta a la disponibilidad a transmitirlo, de la misma forma que sucede con la percepción sobre el grado de aprovechamiento del mismo.

En términos de la encuesta el tema se plantea como una valoración personal y se preguntó en los mismos términos a ambos colectivos técnicos. No hay que olvidar, en relación con los resultados que una mayoría de técnicos se ha formado en el distrito y únicamente ha trabajado en empresas incluidas en el mismo. En este sentido, la consideración sobre la aplicabilidad a otros sectores no cuenta, por lo general, con una experiencia previa sobre la que apoyar la opinión del técnico y se trata, por lo tanto, de una cuestión estricta de valoración personal.

Tabla 5.12.		
Valoración personal de sus conocimientos por los técnicos cerámicos (ATC).		
	Media	d.t.
Específico y exclusivo del DIC	58,19%	21,57
Genérico o aplicable a otras industrias o sectores	41,81%	21,57

Fuente: elaboración propia. N=113. Datos en porcentajes.

Tabla 5.13.		
Valoración personal de sus conocimientos por los investigadores ITC.		
	Media	d.t.
Específico y exclusivo del DIC	45,25%	20,47
Genérico o aplicable a otras industrias o sectores	54,75%	20,47

Fuente: elaboración propia. N=40. Datos en porcentajes.

A la vista de los resultados de la encuesta, la percepción sobre el grado de especificidad del conocimiento es diferente según se trate de técnicos cerámicos o de investigadores del ITC.

Son los técnicos cerámicos quienes consideran más específico su conocimiento o, visto desde el otro lado, consideran que aquello que conocen desde el punto de vista técnico es menos aplicable a otros sectores de actividad. Este hecho estaría en relación con una movilidad laboral en el interior del distrito elevada que se compatibiliza con una escasa participación en otros sectores de actividad donde el conocimiento

adquirido es menos rentable desde el punto de vista laboral del incentivo económico al cambio de puesto de trabajo.

Sin embargo, el desequilibrio que se observa cuando se analiza la situación de los investigadores del ITC resulta llamativo, sobre todo si se pone en relación con una formación técnica similar y obtenida en su mayor parte en centros educativos, instituciones, y por medio de proyectos de investigación, centrados en torno al sector cerámico. Es decir, producida toda ella en un contexto altamente especializado. Podría dar la sensación que el colectivo de especialistas tiende a considerar como menos especializado su propio conocimiento que, por una parte es compartido por el conjunto de técnicos, y por otra parte, el ámbito de discusión y debate científico de este conocimiento específico se circunscribe a otros técnicos y empresas del sector.

Los resultados anteriores indican dos aspectos importantes a tener en cuenta dentro de la literatura en torno a la transmisión de conocimiento y los distritos industriales: grado de especificidad del conocimiento y facilidad para su transmisión. Hay que tener en cuenta que el conocimiento no puede ser clasificado únicamente como tácito o codificado, y que en todo momento tendremos que aceptar la existencia de una parte de aspectos tácitos en el conocimiento técnico, sea éste susceptible de ser compartido con otros agentes o no.

Desde este punto de vista resulta conveniente recordar que la adquisición de conocimiento específico tiene un coste directo (Arrow, 1969), que éste coste disminuye en el tiempo gracias al componente acumulativo del mismo (Antonelli, 2001), y que además, puede ser entendido como un conjunto fragmentado susceptible de ser aplicado en distintos contextos y situaciones (Hayek, 1945). Así pues, resulta razonable entender que el grado de especificidad del conocimiento estará relacionado con el coste o esfuerzo realizado en su adquisición, y también con la rentabilidad asociada a su posesión, que está a su vez relacionada con la apropiabilidad del mismo. En un contexto de distrito industrial, con escasa diferenciación en los niveles de conocimiento y con una elevada concentración de agentes que conocen el código, el grado de apropiabilidad del conocimiento será bajo (Saviotti, 1998). Consecuentemente, la valoración que sobre el mismo se realiza es inferior, lo que de

alguna forma actúa en dirección contraria a su consideración como mayoritariamente específico.

Una adecuada valoración del efecto distrito en este aspecto ayuda a entender la aparente discrepancia entre el porcentaje de conocimiento específico y la importancia dada a otras cuestiones como el esfuerzo empleado en la adquisición de nuevo conocimiento o el *feedback* obtenido de la participación en proyectos de investigación. No hay que olvidar que es en el momento de la aplicación práctica donde se pone de manifiesto la especificidad de la formación y el conocimiento adquirido, y es en los distritos industriales donde las diferencias entre conocimiento adquirido por los distintos agentes son menores.

A partir de lo expuesto en los últimos párrafos y atendiendo a los datos recogidos en las tablas 5.10 a 5.13, se aborda ahora la primera de las cuestiones planteadas.

Cuestión a investigar nº 1:

El conocimiento en el DIC es principalmente de tipo específico.

Puede afirmarse que la primera cuestión a investigar se cumple en el caso de los técnicos cerámicos a tenor del resultado de la tabla 5.12. Este hecho, como se ha mencionado anteriormente, es de gran importancia para entender la fortaleza del DIC y justifica el efecto atracción que generalmente tienen los distritos industriales hacia las empresas de determinados sectores. El cuerpo técnico encargado de la aplicación práctica de las técnicas de producción considera que su nivel de conocimiento es específico y de difícil aprovechamiento en otros sectores de la actividad. Esto no hace más que emitir una señal que indica la presencia de elementos de saber hacer propios en el interior del DIC; esto es, de la efectiva presencia de una atmósfera industrial basada en el conocimiento específico. El técnico cerámico no tiene incentivos de abandonar el DIC puesto que la especificidad de su conocimiento tiene difícil aplicación en otros ámbitos territoriales. Por su parte la empresa, concedora de esta realidad,

está predispuesta a mantener su presencia en el DIC en tanto es en el territorio del distrito donde se encuentra el conocimiento específico que poseen los trabajadores técnicos de su propio sector de actividad.

Desde la óptica de los investigadores del ITC el resultado recogido en la tabla 5.13 es diferente y no permite avalar de forma rotunda el cumplimiento de la hipótesis asociada a la primera cuestión a investigar. Este resultado, aparentemente contrario al esperado en el caso de distritos industriales exige una serie de matizaciones, que nos permitirán modular el grado de cumplimiento de esta primera hipótesis de trabajo para los investigadores del ITC.

En primer lugar hay que entender que se trata de los generadores de conocimiento y que lo hacen a partir de elementos teóricos y conocimientos de ámbito general que aplican al sector cerámico para encontrar respuestas a las demandas que realiza la empresa o que son el objetivo de proyectos de investigación. Esto es, una parte importante de los conocimientos aplicados son fruto de la formación y la investigación que, de manera genérica se realiza en el ITC. Es razonable interpretar que, para muchos de estos investigadores, el conocimiento empleado no es tanto exclusivo del sector cerámico sino que lo es de campos científicos más amplios y extensos con la química o la ingeniería desde donde se realizan las oportunas interpretaciones y adaptaciones a las características técnicas y de material propias del producto cerámico.

Un segundo matiz en relación con la no constatación de la primera cuestión propuesta para investigadores del ITC, lo constituye la respuesta sobre los efectos formativos de la participación en proyectos de I+D que se recoge en la tabla 5.11. El valor elevado del indicador hace pensar en un efectivo aprovechamiento en forma de retornos de conocimiento por parte de los investigadores, que dado el carácter específico de un proyecto de I+D es de suponer que el *feedback* recibido también lo será. De hecho, la tabla 5.8 indica una actitud responsable hacia la adquisición de formación adicional que básicamente es suministrada por el propio centro de investigación y que cuenta, además, con una buena consideración por parte de los investigadores (tabla 5.7).

Para completar la cuestión de la especificidad del conocimiento se planteó a los investigadores del ITC la pregunta sobre las posibilidades de aplicación directa en el sector de sus investigaciones (dato que debería ser elevado) y también sobre las posibilidades de aplicación en otros sectores de actividad. Esta segunda cuestión indicará, de forma inversa, el grado de especificidad sectorial de su trabajo. Los resultados son acordes con la hipótesis de una mayor vinculación de la investigación con el sector cerámico de lo que parecía indicar la pregunta directa sobre conocimiento genérico o específico. Esto implica, de manera indirecta una mejor aceptación de lo planteado en la primera cuestión a investigar.

Tabla 5.14.		
Valoración de la aplicabilidad de la investigación realizada por los investigadores ITC		
	Media	d.t.
Aplicación directa en empresas del DIC	88,00	13,48
Aplicable a otros sectores de actividad	40,00	26,14

Fuente: elaboración propia. N=40. Datos en porcentajes.

Sin dejar el apartado de especificidad del conocimiento resulta conveniente afrontar los elementos determinantes del mismo, e indirectamente, conocer la importancia de la ventaja competitiva que supone la organización en forma de distritos industriales. La segunda de las cuestiones a contrastar, tal como se ha señalado hace referencia precisamente a ésta cuestión. En concreto se formula la afirmación en relación con la relevancia de la formación de los técnicos en el propio DIC como elemento diferencial que explica el conocimiento específico.

Cuestión a investigar nº 2:

La especificidad del conocimiento está directamente relacionada con la formación en centros pertenecientes a la red formativa del DIC.

Esta afirmación supone la conexión entre lugar de formación, lugar de trabajo y especificidad del conocimiento. En un sentido más amplio hace referencia a las ventajas inherentes al territorio donde se desarrollan estas dos facetas del trabajador: la formativa y la productiva. Desde el plano del conocimiento se está indicando la importancia de que el mismo se encuentre disponible en el territorio, incluso si éste tiene contenido codificado, contribuyendo a la noción de atmósfera industrial.

Desde el punto de vista de los resultados prácticos que se derivan de esta cuestión está el hecho de la ventaja que supone para un distrito industrial contar con centros formativos especializados en su territorio, tanto de nivel profesional como sobre todo de nivel superior. Tal como se ha comprobado en las tablas 5.2 y 5.3, tanto la formación de los técnicos cerámicos como la de los investigadores del ITC se ha producido mayoritariamente en centros de formación superior ubicados en el DIC.

Si como se acaba de indicar, la disponibilidad de centros formativos especializados contribuye a la especificidad del conocimiento, es razonable entender el impacto positivo que instituciones como la Universitat Jaume I o el ITC tienen sobre el desarrollo del conocimiento en el DIC.

La relación entre los campos de la formación y de la especificidad del conocimiento requiere de un análisis más detallado que permita confirmar la segunda cuestión a investigar con rotundidad o bien que apunte hacia otras alternativas explicativas de la especificidad del conocimiento. En este sentido la cuestión que se plantea ahora es, en qué medida es relevante el proceso de adquisición del conocimiento en el proceso formativo frente a la adquisición en el marco de su actividad laboral (experiencia profesional adquirida en empresas). De acuerdo con el enfoque teórico, la relevancia de la experiencia profesional debería mostrar una relación positiva con un valor

superior al obtenido para el componente formativo, si bien en el caso de distritos industriales este último está especialmente vinculado con el sector productivo.

Particularmente en el DIC, los datos (tablas 5.2 y 5.3) indican una presencia muy mayoritaria de la formación reglada en universidades englobadas en el propio DIC, lo que de alguna manera otorga carácter específico también a la fase formativa.

El análisis de regresión realizado para los técnicos cerámicos del ATC aporta sentido a la relación propuesta. Aunque sin embargo, las variables explicativas conocimiento adquirido en fase formativa y conocimiento adquirido en la empresa actual no son significativas a efectos estadísticos.

Tabla 5.15.

Adquisición de conocimiento específico por los técnicos cerámicos (ATC) en fase formativa o durante la actividad laboral

Variable dependiente: Conocimiento específico

Constante

Vida laboral

0.310 (0.21)

Conocimiento adquirido en fase formativa

-0.235 (0.12)*

Conocimiento adquirido en empresas (actividad laboral)

-0.135 (0.08)

$R^2=0.8$; $F=3.15^{**}$; $n=112$

Coefficientes de regresión no estandarizados. Errores entre paréntesis. $P<0.01^{***}$, $P<0.05^{**}$, $P<0.1^*$

La tabla 5.15 indica que las variables de conocimiento adquirido en la fase formativa o en empresas en la que ha trabajado (incluida la actual) no son significativas para explicar el grado de especificidad del conocimiento. Respecto de la primera de éstas variables sobre la que se hace referencia en la cuestión número uno, y a pesar de que un 84% de los técnicos cerámicos se formó en el propio DIC, no puede afirmarse que exista relación entre la formación, mayoritariamente recibida en el DIC y el grado de especificidad del conocimiento. Este resultado nos lleva a rechazar el cumplimiento de la segunda cuestión a investigar para el colectivo de técnicos cerámicos ATC.

Resulta difícil plantear la relación entre especificidad del conocimiento y etapa formativa en el DIC debido a que, desde el punto de vista de la investigación, tanto la parte de formación universitaria como la posterior especialización e incluso la participación en proyectos de investigación constituye un todo formativo. Por este motivo, y para los investigadores del ITC se ha analizado dentro de este bloque de contenidos el efecto que la participación en proyectos de investigación tiene sobre su formación (tabla 5.11) con un resultado elevado que indica un importante efecto retorno o *feedback*. Este dato supone una aproximación positiva al cumplimiento de la segunda de las cuestiones planteadas por parte de los investigadores del ITC. Así pues, pese a una consideración menor del conocimiento como específico se valora muy positivamente la participación en proyectos de investigación como forma de contribuir a su nivel de capacitación (conocimientos). Estos hechos, si bien no permiten avalar la existencia de una relación directa entre la formación en centros pertenecientes a la red formativa del DIC y la especificidad del conocimiento para los investigadores del ITC, nos permiten afirmar que, de facto, existe una estrecha relación entre ambas realidades.

A la vista de los últimos resultados adquiere mayor importancia la tercera de las cuestiones a investigar planteadas respecto de la actividad profesional.

Cuestión a investigar nº 3:***La especificidad del conocimiento está directamente relacionada con la experiencia profesional dentro del DIC.***

De acuerdo con la tesis central de este trabajo, el conocimiento tácito representa un componente central del conocimiento disponible en los entornos de distritos industriales. El mecanismo de adquisición de este conocimiento específico estará relacionado con la experiencia de los trabajadores en la medida en que parte del mismo se fragua en el desarrollo de la actividad profesional.

El resultado esperado de esta tercera afirmación que relaciona el conocimiento específico y la experiencia profesional del técnico cerámico de la ATC y de los investigadores del ITC, es en ambos casos positivo. Para verificar estas relaciones se efectúa un análisis de regresión.

Para el caso de los técnicos cerámicos se tienen en cuenta las variables de conocimiento específico y el número de empresas pertenecientes al DIC que constituyen la experiencia profesional del técnico. Como variables de control se utiliza el número de años de vida laboral. El resultado obtenido es, de acuerdo con la teoría positivo, con una significatividad del 95%. Esto supone la aceptación de esta relación y atribuye a la experiencia profesional capacidad explicativa del grado de percepción de la especificidad del conocimiento del propio técnico cerámico.

Tabla 5.16.	
Adquisición de conocimiento específico por los técnicos cerámicos (ATC) y experiencia profesional	
Variable dependiente: Conocimiento específico	
Constante	
Vida laboral	0.242 (0.23)
Experiencia profesional en el DIC (número de empresas)	2.105 (1.03)**
R ² =0.6; F=4.53**; n=112	
Coeficientes de regresión no estandarizados. Errores entre paréntesis. P<0.01***, P<0.05**, P<0.1*	

A fin de descartar si la clasificación del conocimiento por parte de los técnicos cerámicos (ATC) tiene relación con otros elementos como la posición profesional se realizó el ajuste entre la relevancia dada al conocimiento específico y las oportunidades de mejora profesional recogidas en esta ocasión con la variable que relaciona la opinión de los técnicos sobre la importancia del conocimiento específico con el nivel salarial. El resultado estadísticamente no significativo llevó a rechazar la existencia de una relación positiva entre conocimiento específico y salario. El resultado de no relación entre estos dos aspectos debe ser interpretado dentro de la idea de atmósfera industrial que supone un proceso de ósmosis del conocimiento hacia el conjunto del DIC de manera que, puesto que se encuentra distribuido entre los distintos agentes que componen el entramado técnico del DIC, resulta razonable entender que el conocimiento específico en sí mismo no es un elemento a considerar en el proceso de negociación salarial al suponer que es poseído por el trabajador por su pertenencia al DIC.

Esta tercera cuestión a investigar se analiza igualmente para el colectivo de investigadores pertenecientes al ITC. Sin embargo, el enfoque difiere sobre todo en la forma de abordar la experiencia profesional en el sector, al entender que tal como se indica en la tabla 5.1, los investigadores del ITC han mantenido una menor relación profesional con empresas del sector cerámico (trabajo en empresas y realización de proyectos o actividades conjuntas con empresas cerámicas). Los resultados del análisis de regresión para la variable dependiente especificidad del conocimiento son significativos para la variable número de empresas del DIC, mientras que la variable número de años de vida laboral (mayoritariamente en el DIC) actúa como variable de control.

Tabla 5.17.	
Adquisición de conocimiento específico por investigadores del ITC y experiencia profesional	
Variable dependiente: Conocimiento específico	
Constante	
Vida laboral	0.100 (0.57)
Experiencia profesional en el DIC	6.275 (2.79)**
R ² =0.1; F=2.53***; n=40	
Coeficientes de regresión no estandarizados. Errores entre paréntesis. P<0.01***, P<0.05**, P<0.1*	

5.4. VALORACIÓN DE ASOCIACIONES SECTORIALES, RELACIONES PERSONALES Y CAPITAL SOCIAL

El distrito industrial de la cerámica cuenta, como sucede con muchos otros entornos empresariales, con una importante red de asociaciones e instituciones que dan apoyo al tejido productivo. Entre ellas se encuentra la ATC, el ITC, la Cámara de Comercio, la Diputación Provincial de Castelló, el Instituto de Promoción Cerámica, la patronal ASCER y la Universitat Jaume I, junto a otras entidades de menor importancia pero que contribuyen a dotar de densidad a la red institucional.

Los distintos tipos de ayuda y soporte que proceden del tejido institucional van desde la defensa de colectivos profesionales a la realización de actividades formativas, pasando por otros servicios como son el actuar como punto de encuentro entre empresas, lo que favorece los intercambios personales de diverso tipo. La cuestión que se plantea en la investigación es determinar hasta qué punto estas asociaciones juegan un papel positivo en cuanto a aspectos formativos, de conocimiento y, sobre todo de relación personal.

Anteriormente se ha mostrado el grado de participación en las actividades formativas por parte de los dos colectivos técnicos analizados (tablas 5.4 y 5.6). También se ha mostrado la valoración que de estas actividades realizan los investigadores del ITC (tabla 5.7). De estos datos se desprende una participación superior por parte de los técnicos cerámicos en las distintas actividades formativas, y una valoración positiva de las mismas en el caso de los investigadores del ITC. La cuestión que nos preocupa no es tanto el grado de asistencia sino las implicaciones que la participación en este tipo de actividades tiene en el desarrollo de relaciones personales entre los técnicos y cómo repercute en la capacidad técnica de los trabajadores del sector y, en concreto en la transmisión de conocimiento específico.

La forma de acercarnos a estas cuestiones en este estudio ha sido a través de dos preguntas. En ellas se pretende conocer en qué medida el trabajador considera que su relación trasciende el ámbito profesional y se extiende a su ámbito privado. Para ello se incluyeron en la encuesta preguntas directas sobre la implicación personal en la

relación de amistad, e indirectamente se preguntó en qué medida la relación personal surgida desde el ámbito laboral es percibida en términos de amistad o incluye también comportamientos oportunistas desde el punto de vista laboral. Las respuestas obtenidas se recogen en las tablas 5.18 y 5.19.

Tabla 5.18.		
Valoración de las relaciones personales por los técnicos cerámicos (ATC).		
	Media	d.t.
Van más allá de lo estrictamente profesional e incluyen relaciones de amistad, compañerismo y otras similares.	3,82	1,87
En el intercambio de información cuando se da una doble relación personal y profesional, por lo general y por lo que usted puede saber: considera que se basan en la confianza, es decir en la creencia de que la otra parte no hará un uso oportunista de la misma, no tomará ventaja si esto pudiera perjudicarlo.	4,21	1,77

Fuente: elaboración propia. N=113. Escala Likert 1 a 7.

Tabla 5.19.		
Valoración de las relaciones personales por los investigadores ITC.		
	Media	d.t.
Van más allá de lo estrictamente profesional e incluyen relaciones de amistad, compañerismo y otras similares	4,85	1,67
En el intercambio de información cuando se da una doble relación personal y profesional, por lo general y por lo que usted puede saber: considera que se basan en la confianza, es decir en la creencia de que la otra parte no hará un uso oportunista de la misma, no tomará ventaja si esto pudiera perjudicarlo.	5,43	1,39

Fuente: elaboración propia. N=40. Escala Likert 1 a 7.

A partir de los datos recogidos en las tablas anteriores, el primer aspecto a destacar es la diferente valoración que hacen ambos colectivos técnicos respecto de las relaciones personales. En general habría que decir que la valoración del aspecto personal es mayor para los investigadores del ITC que para los técnicos cerámicos de la ATC. Obsérvese que los investigadores del ITC comparten un mismo centro de trabajo lo que facilita la aparición de relaciones personales más estrechas entre sus integrantes.

La segunda cuestión interesante es destacar que en ambos casos se tiene una consideración no oportunista (positiva) de las relaciones personales. Este aspecto es central para entender la transmisión de conocimiento por medio del efecto de los *spillovers* tecnológicos ya que está en el centro de los efectos positivos de las conversaciones y contactos que de tipo no formal se establecen entre los integrantes de un distrito industrial. Hay que tener en cuenta que un resultado contrario implicaría que la transmisión de información que se realiza de manera informal estaría limitada por los posibles efectos negativos que un uso oportunista podría acarrear. La convicción de que la confianza no se apoya en intereses de tipo económico o laboral

está en la base de una mayor facilidad para la transmisión de información de grano fino, e incluso para la realización de transacciones contractuales entre agentes económicos integrantes de una misma colectividad. Esto es, en el interior de un distrito industrial.

El comportamiento honesto en las relaciones personales entre individuos que pertenecen a un mismo colectivo profesional es un primer paso en los efectos positivos de las mismas. Confirmar estos efectos es precisamente el hecho que se establece como cuarta cuestión a investigar.

Cuestión a investigar nº 4:

Las relaciones personales (capital social) entre profesionales de un mismo colectivo técnico (ATC o investigadores ITC) mejoran el nivel formativo y la transmisión de información y conocimiento en el DIC.

Para poder confirmar la veracidad de esta cuarta afirmación se analiza una segunda tanda de preguntas, en las que se indaga en torno a la cuestión de la amistad personal y, en concreto sobre qué tipo de efectos han podido tener las relaciones personales de amistad sobre la actividad profesional de los técnicos (tablas 5.20 y 5.21). Las preguntas se han centrado en determinar si puede afirmarse que la relación personal ha tenido implicaciones positivas sobre cuestiones profesionales como la mejora en conocimiento o la solución de problemas concretos.

Tabla 5.20.		
Valoración de los efectos derivados de mantener relaciones personales combinadas con relaciones profesionales por parte de los técnicos cerámicos (ATC).		
	Media	d.t.
Me han ayudado a encontrar o mejorar el puesto de trabajo.	2,89	1,75
Me han ayudado a tomar decisiones y resolver problemas en mi trabajo	3,16	1,58
Me han facilitado el acceso a nuevos conocimientos relacionados con el sector cerámico que de otra manera me hubiese sido costoso adquirir.	3,90	1,57
Han sido un incentivo para la mejora y adquisición de nuevos conocimientos (por ejemplo, asistencia a cursos de formación sobre nuevas técnicas o procesos)	3,97	1,64

Fuente: elaboración propia. N=113. Escala Likert 1 a 7.

Tabla 5.21.		
Valoración de los efectos derivados de mantener relaciones personales combinadas con relaciones profesionales por parte investigadores ITC.		
	Media	d.t.
Me han ayudado a tomar decisiones y resolver problemas en mi trabajo	4,55	1,72
Me han facilitado el acceso a nuevos conocimientos relacionados con el sector cerámico que de otra manera me hubiese sido costoso adquirir	4,53	1,55
Han sido un incentivo para la mejora y adquisición de nuevos conocimientos (por ejemplo, asistencia a cursos de formación sobre nuevas técnicas o procesos)	4,33	1,59

Fuente: elaboración propia. N=40. Escala Likert 1 a 7.

De nuevo, y al igual que ha sucedido con la valoración de las relaciones personales, los efectos derivados de relaciones personales y profesiones son mayores para el colectivo de investigadores que para el de técnicos cerámicos. Esta concordancia en ambos bloques de respuestas avalaría el hecho de que cuanto más valorada es la relación de amistad mayor es el impacto desde el punto de vista profesional, y viceversa. Si bien debemos señalar, a raíz de la observación de comportamientos no oportunistas, que no es razonable pensar precisamente en una relación de causalidad entre ambas variables. La explicación habría que buscarla en otros aspectos diferenciales entre ambos colectivos, donde destaca el hecho de que la relación profesional entre los investigadores del ITC es más estrecha por dos cuestiones clave: la participación en muchos casos en un mismo proyecto de investigación y, sobre todo, del hecho de compartir lugar de trabajo dentro de las instalaciones del instituto de investigación. Sin duda este aspecto ayuda a entender el porqué de una mayor valoración en las

relaciones personales y, sobre todo, de unos efectos directos en el ámbito profesional de la relación personal que se establece entre investigadores del ITC.

No obstante, y como se analiza a continuación, las relaciones de amistad que se establecen entre los técnicos ATC son un aspecto crucial en la transmisión del conocimiento en el interior del DIC. El resultado por debajo de 4 puntos en la escala Likert 1 a 7 no debe ensombrecer el hecho de que esta doble vertiente de la relación personal y profesional tiene un efecto positivo sobre la resolución de problemas técnicos, sobre la adquisición de conocimiento y sobre la participación en actividades formativas.

A destacar una puntuación inferior a 3 puntos (2,89) cuando se trata de cuantificar el efecto que estas relaciones han podido tener en el cambio de puesto de trabajo. La inclusión de esta pregunta para este colectivo se justifica en el hecho de que precisamente son los técnicos cerámicos los que presentan un mayor ratio de movilidad entre empresas del sector cerámico pertenecientes al DIC, tal como se ha apuntado anteriormente. Sobre esta cuestión hay que aclarar que en muchas de las empresas del sector la plantilla de técnicos se reduce a un único técnico, y también que en los años previos a la realización de la encuesta (y que son los años que han servido como referencia para responder ésta y otras de las preguntas de la encuesta) los técnicos cerámicos eran por lo general captados por parte de las empresas productoras que ofrecían mayores salarios como incentivo a la contratación y cambio de empresa. De esta forma, el conjunto de técnicos cerámicos actuaban entre sí como competidores de nuevas oportunidades de trabajo, por lo que es razonable entender una menor contribución al proceso de cambio de empresa.

En todo caso, los datos indican la percepción por parte del trabajador de un efecto positivo, directo y personal de la formación y el conocimiento. Sin embargo, la puntuación dada es inferior a la importancia otorgada a dichas actividades, lo que podría vincularse con la idea de que los efectos son más visibles para el conjunto del distrito que el observado por el trabajador o la empresa individual. Afirmación ésta que estaría en la línea de fortaleza del efecto distrito y la disposición al esfuerzo manifestada en alguno de los ítems de la encuesta.

Los resultados obtenidos y reflejados en las tablas anteriores avalan, en general la afirmación de que las relaciones socioprofesionales mejoran el nivel formativo y la transmisión de información y conocimiento en el DIC. Tanto en cuanto en lo que se refiere al acceso al conocimiento como en cuanto a su acción como incentivo a adquirir nueva formación por medio de la asistencia a actividades formativas.

La pregunta que surge en relación con lo anterior es si la asistencia a actividades en general (tanto formativas como lúdicas) favorece la adquisición de conocimiento específico. Para ello se plantea un análisis de regresión lineal entre la percepción del conocimiento y la participación de técnicos cerámicos e investigadores en actividades de tipo formativo o social que organizan las asociaciones sectoriales. El resultado esperado es positivo, al entender que la participación en estas actividades formativas afecta a uno de los primeros eslabones en la cadena de transmisión de conocimiento tácito como es el proceso de aprendizaje que en esta ocasión está asociado a formación especializada.

El análisis para los técnicos cerámicos se realiza a partir de la variable que refleja la asistencia a actividades formativas y lúdicas. La construcción de esta variable por agregación de ítems de la encuesta ha sido contrastada previamente por medio del coeficiente α -Cronbach. El resultado de la regresión arroja un coeficiente beta con signo positivo y significativo al 95%.

Tabla 5.22.	
Adquisición de conocimiento específico por los técnicos cerámicos (ATC) y asistencia a actividades profesionales organizadas por la ATC	
Variable dependiente: Conocimiento específico	
Constante	
Vida laboral	0.393 (0.21)*
Asistencia a actividades formativas y lúdicas organizadas en torno a la ATC u otras instituciones del DIC Test α -Alfa de Cronbach: 0,622	2.583 (1.12)**
$R^2=0.1$; $F=5.14^{***}$; $n=112$	
Coeficientes de regresión no estandarizados. Errores entre paréntesis. $P<0.01^{***}$, $P<0.05^{**}$, $P<0.1^*$	

De igual forma que se ha valorado el efecto sobre el conocimiento específico de la participación en actividades formativas de los técnicos cerámicos se hace ahora para el colectivo de investigadores del ITC. Como se ha visto anteriormente, las relaciones personales muestran en el caso de los trabajadores del ITC una mayor intensidad, por lo que es razonable suponer que los efectos que de ellas se derivan se muestren con mayor nitidez en este caso. En concreto se analiza por medio de una regresión lineal la importancia de las actividades formativas organizadas por diversas instituciones sobre el grado de especificidad del conocimiento. Los datos muestran un comportamiento positivo con las actividades organizadas por instituciones distintas del ámbito universitario y del ITC. La relación con las actividades del ITC y de la universidad, no son estadísticamente significativas. Este hecho apuntaría en la línea de una consideración más específica del conocimiento adquirido en organismos e

instituciones distintas del ámbito natural que supone para el personal de investigación el ITC o los departamentos universitarios. El resultado en todo caso contrasta con el reflejado en la tabla 5.7 de valoración de actividades formativas para el nivel de formación y permite concluir que a pesar de la valoración positiva de estas actividades, las mismas no muestran un efecto directo sobre la especificidad del conocimiento.

Tabla 5.23.	
Adquisición de conocimiento específico por investigadores del ITC y asistencia a actividades formativas en general	
Variable dependiente: Conocimiento específico	
Constante	
Vida laboral	-0.075 (0.68)
Actividades organizadas por el ITC	0.172 (2.79)
Actividades organizadas por departamentos UJI	-2.582 (2.56)
Actividades organizadas por otros organismos del DIC	6.675 (2.94)**
R ² =0.2; F=2.29*; n=40	
Coeficientes de regresión no estandarizados. Errores entre paréntesis. P<0.01***, P<0.05**, P<0.1*	

Llegados a este punto de la investigación se observa que, en general, se otorga validez e importancia a la participación en actividades formativas organizadas por instituciones del sector cerámico. De igual manera se observa en el caso de los investigadores del ITC que existe una relación positiva entre la percepción del conocimiento específico y el esfuerzo formativo. El esfuerzo personal se manifiesta

tanto en la capacidad de renuncia a tiempo libre como por medio de la variable de asistencia a actividades formativas como acción responsable con el sector cerámico, como se desprende de la siguiente tabla de resultados. El valor positivo de la variable explicativa indica que se da esta relación y, por lo tanto que éste esfuerzo formativo es valorado positivamente.

Tabla 5.24.	
Adquisición de conocimiento específico por investigadores del ITC y responsabilidad	
Variable dependiente: Conocimiento específico	
Constante	
Vida laboral	-0.257 (0.56)
Asistencia a actividades formativas como actuación profesional responsable con el DIC	2.343 (0.80)***
R ² =0.2; F=4.21**; n=40	
Coeficientes de regresión no estandarizados. Errores entre paréntesis. P<0.01***, P<0.05**, P<0.1*	

La cuestión que ahora nos ocupa es determinar qué aspectos condicionan la disposición del trabajador a asistir a actividades formativas. La duda se plantea en términos de cuantificar la importancia dada a los aspectos sociales y de relaciones personales, frente a otros situados en el ámbito profesional como son las cuestiones salariales u otras próximas a la idea de rentabilidad personal. En definitiva se trata de discernir entre dos alternativas que explican el esfuerzo personal que supone la asistencia a actividades formativas o, en general, el concepto en sí mismo de

formación continua. Las cuestiones a investigar 5.1 y 5.2 abordan estas dos alternativas;

Cuestión a investigar nº 5:

¿El esfuerzo formativo de los técnicos cerámicos e investigadores del ITC responde a comportamientos oportunistas (mejoras en condiciones laborales), o en cambio, refleja un comportamiento de honestidad profesional (hacia la empresa y el sector)?

La forma de enfrentar esta quinta cuestión es a través de análisis de nuevos datos y regresiones. En concreto se plantea si la rentabilidad personal del técnico cerámico expresada por medio de la adquisición fácil de conocimiento costoso y con efectos directos en su actividad profesional, tiene efectos directos sobre su decisión personal de asistir a actividades formativas. El resultado positivo de esta relación se situaría próximo al comportamiento oportunista en la adquisición de formación específica, siendo al mismo tiempo coherente con la valoración dada a la formación tanto desde el punto de vista personal como sectorial.

Tabla 5.25.	
Asistencia de los técnicos cerámicos a actividades profesionales (formativas y lúdicas) organizadas por la ATC y valoración de las mismas en términos de rentabilidad profesional	
Variable dependiente: Conocimiento específico	
Constante	
Vida laboral	0.016 (0.02)
Rentabilidad profesional representada en adquisición de conocimiento de forma ventajosa	0.228 (0.05)***
R ² =0.2; F=10.66***; n=112	
Coeficientes de regresión no estandarizados. Errores entre paréntesis. P<0.01***, P<0.05**, P<0.1*	

De acuerdo con la coherencia que se ha apuntado, y como se puede comprobar en la siguiente regresión lineal, existe relación positiva entre la asistencia a actividades formativas y la importancia dada a estas actividades en el desarrollo y evolución del sector cerámico. Es decir, y como parece razonable, en la toma de decisiones se combina tanto el componente de rentabilidad personal con el de responsabilidad colectiva. El tabla 5.25 avala la actuación responsable en línea con la primera de las opciones propuestas para la cuestión a investigar 5.

La verificación de esta cuestión en torno al compromiso formativo con el DIC se extiende al grupo de investigadores del ITC que, al igual que se ha realizado para los técnicos cerámicos, permitirá determinar qué elementos afectan y condicionan la asistencia a actividades formativas. La pregunta a responder es si predomina la idea de comportamiento responsable en cuanto a formación y dedicación profesional con el

sector, o bien la predominante es la conducta oportunista centradas en la obtención de beneficios profesionales.

La respuesta pasa en primer término con lo reflejado en la tabla 5.9 que muestra fundamentalmente un comportamiento responsable con la formación continua, entendida ésta como una acción correcta que puede requerir incluso esfuerzo personal.

En la siguiente tabla de resultados se recoge la regresión lineal sobre si la percepción de estar realizando una acción correcta y adecuada desde el punto de vista laboral es suficiente para garantizar la asistencia a actividades. El resultado positivo indica que este comportamiento es aceptado y, que referido a las actividades formativas del DIC, la percepción sobre comportamientos adecuados es suficiente para garantizar la realización de los mismos.

Tabla 5.26.	
Asistencia a actividades formativas de los investigadores ITC, organizadas en el DIC y entendidas como una actuación responsable con el DIC	
Variable dependiente: Conocimiento específico	
Constante	
Vida laboral	0.202 (0.08)**
Comportamiento profesional responsable con el sector	0.187 (0.07)***
Test α -Cronbach: 0,808	
R ² =0.3; F=8.06***; n=40	
Coeficientes de regresión no estandarizados. Errores entre paréntesis. P<0.01***, P<0.05**, P<0.1*	

Resulta pues razonable admitir, para ambos colectivos, la confluencia de las dos conductas expuestas. Desde el plano estrictamente laboral, el comportamiento oportunista indica que todo esfuerzo debe tener un grado de recompensa. La actitud responsable con el DIC muestra que el esfuerzo formativo no sólo responde a una rentabilidad directa sino que se engloba dentro de lo que se entiende por acciones correctas en el entorno socioprofesional del DIC.

Un tema especialmente interesante a determinar en este apartado es si las relaciones personales de amistad surgidas a partir de relaciones profesionales responden a elementos ventajistas o a comportamientos que tienen en la confianza mutua y la honestidad su elemento principal. Esta dicotomía se extiende a consideraciones académicas que exceden los objetivos de esta tesis doctoral, pero que sin embargo a partir de los datos disponibles se pretende aportar siquiera un grano de arena en esta cuestión. Un comportamiento ventajista supondría que el investigador obtiene un resultado positivo en términos laborales de la amistad o relación personal con otros agentes del sector. Mientras que un comportamiento basado en la honestidad no contemplará esta posibilidad dentro de los parámetros que definen su relación de amistad.

Desde la óptica de los distritos industrial y del concepto de atmósfera industrial, el flujo de conocimiento apoyado en relaciones personales de amistad será más intenso en la medida que estas relaciones fluyan dentro de un clima de honestidad y confianza. Por este motivo es razonable esperar que suceda de esta forma en el DIC por lo que se establece la sexta cuestión a investigar de la siguiente forma:

Cuestión a investigar nº 6:***Las relaciones personales de amistad se sustentan en comportamientos honestos y no ventajistas.***

En concreto se realiza la regresión entre; la consideración de la relación entre los investigadores del ITC en un plano que excede el ámbito profesional y se adentra en el de las relaciones de amistad y compañerismo, y las ventajas que le ha aportado la relación tanto como mecanismo de solución de problemas laborales o como incentivo a la realización de tareas formativas, y el hecho de considerar dicha relación en un plano de confianza y honestidad que descarta cualquier uso ventajista de la misma. La encuesta no se planteó en términos dicotómicos, previendo la posibilidad de que ambas conductas se manifiesten.

El resultado obtenido muestra que ambas conductas son igualmente válidas. Tanto la variable de ayuda a la solución de problemas en el trabajo como la que hace referencia a la honestidad tienen valores positivos y significativos.

Tabla 5.27.	
Relaciones personales y de amistad de los investigadores ITC y su percepción en términos de confianza, incentivo personal o rentabilidad profesional	
Variable dependiente: Relaciones personales y de amistad	
Constante	
Vida laboral	-0.004 (0.03)
Ayuda en la toma de decisiones y en la solución de problemas	0.661 (0.12)***
Incentivo a la mejora profesional y al esfuerzo para la adquisición de conocimiento	-0.021 (0.12)
Predomina la confianza personal	0.324 (0.13)**
R ² =0.7; F=19.15***; n=40	
Coeficientes de regresión no estandarizados. Errores entre paréntesis. P<0.01***, P<0.05**, P<0.1*	

Finalmente queda una cuestión a dilucidar en este apartado dedicado a las relaciones personales y es determinar el momento en el que éstas se fraguan. De nuevo esta cuestión va más allá de lo que esta tesis doctoral pretendía, aunque sin embargo los resultados obtenidos permiten una interesante reflexión. El tema se plantea únicamente para los investigadores del ITC y, en concreto se calcula la regresión lineal entre la relación personal de estos investigadores y su posible origen. El número de posibles inicios de esta relación se limita a tres, que son: la época formativa (realizada en centros formativos del DIC), la pertenencia a asociaciones de tipo profesional, y la participación en eventos sectoriales. El resultado indica que la variable formación común tiene relación positiva con lo que podemos inferir que es éste el punto de

origen de la conexión entre los ámbitos profesionales y de amistad. Evidentemente todo ello se ve fortalecido por la pertenencia a un distrito industrial en el que existe una importante conexión de la sociedad con el tejido productivo, y donde además la proyección profesional se concentra, en este caso, en un único centro de trabajo como es el centro de investigación ITC.

Tabla 5.28.	
Relaciones personales y de amistad de los investigadores ITC y se relación con actividades formativas o profesionales	
Variable dependiente: Relaciones personales y de amistad	
Constante	
Vida laboral	-0.005 (0.05)
Amistad surgida desde la pertenencia a unas mismas asociaciones profesionales	-0.063 (0.17)
Amistad surgida a partir de una formación común	0.529 (0.17)***
Amistad surgida a partir de la participación en eventos y encuentros profesionales	0.266 (0.19)
R ² =0.3; F=3.91**; n=40	
Coeficientes de regresión no estandarizados. Errores entre paréntesis. P<0.01***, P<0.05**, P<0.1*	

5.5. GÉNESIS DE LA INNOVACIÓN

Una de las cuestiones centrales en las acciones de fomento de la innovación es determinar cuál es el elemento desencadenante de la tarea de investigación y, sobre todo, de la traslación de ésta en innovación. A los efectos de este trabajo, y teniendo en cuenta el comportamiento innovador del DIC resulta interesante identificar cuáles son los elementos o relaciones que influyen en la innovación. En este bloque las preguntas se han dirigido exclusivamente al colectivo de investigadores del ITC y se ha tratado de valorar cuál es su percepción sobre las características de su participación en proyectos de investigación.

La primera de las cuestiones planteadas al colectivo de investigadores del ITC pretende conocer el origen del conocimiento empleado en los proyectos de investigación. El resultado otorga un mayor peso al componente de exclusividad o especialización del sector. Este resultado está en la línea de la aplicabilidad del conocimiento que se recoge en la tabla 5.14, si bien los resultados son ahora claramente inferiores.

A la vista del resultado cabría pensar que una parte significativa del conocimiento incorporado en proyectos de investigación podría haber sido realizado por técnicos especializados procedentes de otros sectores. La interpretación de este resultado sugiere distintas opciones como son: proyectos de investigación poco específicos; técnicos que participan en muchas de las fases que incorpora el proyecto; y al igual que ha sido indicado con anterioridad, baja valoración de la exclusividad del conocimiento propio y tendencia a considerarlo de tipo general.

Tabla 5.29.		
Origen del conocimiento empleado en proyectos de investigación (según experiencia propia de investigadores del ITC).		
	Media	d.t.
Conocimiento exclusivo del sector cerámico	56,00%	19,97
Conocimiento general	44,00%	19,97

Fuente: elaboración propia. N=40. Datos en porcentajes.

Como contrapunto a este dato hay que indicar que la investigación que se realiza desde el ITC es en exclusiva con el sector cerámico y, desde el punto de vista formal y práctico, supone la unión entre la empresa o empresas que necesitan soluciones técnicas y científicas, y el centro de investigación. Con esta postura de partida, más acorde con los resultados de la siguiente tabla (tabla 5.30) cabría esperar que los técnicos tuvieran una consideración sobre la exclusividad de su conocimiento mayor.

La tabla 5.30 plantea la cuestión de en qué medida la investigación asociada a proyectos responde a necesidades del sector o, sin embargo es el resultado de la producción científica del propio ITC. Las respuestas obtenidas indican que dos terceras partes de la investigación son sobre demanda mientras que el tercio restante lo es sobre oferta. El resultado está en la línea del que cabría esperar a tenor de la función principal del ITC de dar apoyo técnico y científico a las necesidades de investigación e innovación del sector cerámico.

La parte que se corresponde con lo que podemos considerar efecto oferta es de gran importancia para el sector. El hecho de contar con un instituto de investigación no sólo permite disponer de un centro al cual dirigir las necesidades que se presentan en el diseño y proyección de nuevos productos, sino también constituye en sí mismo un punto de referencia tecnológica que interviene en el sector como guía en

determinados desarrollos técnicos. El ITC constituye el aval necesario para la innovación. La garantía que ofrece como institución será mayor en tanto en cuanto la técnica y el conocimiento a emplear procedan del propio instituto, con independencia de que lo sea por evolución de una técnica, idea o procedimiento que, desde otros ámbitos de conocimiento o sectores de actividad, es adaptada por el ITC al sector cerámico y constituye un conocimiento que el centro de investigación oferta al conjunto del sector. Esta garantía técnica de vanguardia tecnológica es la que hace que el ITC sea considerado como uno de los pilares en los que se apoya el DIC.

Tabla 5.30.		
Génesis de los proyectos de investigación (según experiencia propia de investigadores del ITC).		
	Media	d.t.
Respuesta a necesidades concretas del sector cerámico (efecto demanda)	66,00%	15,16
A partir de avances, ideas o innovaciones de otros sectores o tecnologías existentes (efecto oferta)	34,00%	15,16

Fuente: elaboración propia. N=40. Datos en porcentajes.

Finalmente, y teniendo en cuenta que la mayoría de los proyectos de investigación proceden de demandas concretas de la empresa, convendría conocer si además existe innovación conseguida directamente por las empresas sin que, desde el punto de vista de los miembros del ITC, participen otras instituciones del distrito industrial. En el momento de plantear esta cuestión se consideró relevante distinguir entre los dos principales subsectores que constituyen el DIC.

Los resultados indican, para los fabricantes de pavimentos y revestimientos cerámicos, que la innovación atribuible a los departamentos de I+D de las empresas es el 33% del total, mientras que el 67% restante es resultado de la labor de las restantes instituciones de investigación del distrito (básicamente el ITC, aunque también habría que incluir en este apartado a empresas fabricantes de fritas y esmaltes cerámicos por una parte, y a empresas de gestión tecnológica y fabricantes de maquinaria por la parte restante). Es decir, puede afirmarse que la mayor parte de la innovación se delega fuera de la empresa lo que reafirma la dependencia tecnológica de este subsector del DIC.

Tabla 5.31.		
Valoración de los investigadores del ITC sobre la innovación conseguida por empresas fabricantes de pavimento y revestimiento cerámico.		
	Media	d.t.
Atribuible al departamento de I+D de la empresa	33,00%	15,18
Atribuible a centros de investigación del DIC	67,00%	15,18

Fuente: elaboración propia. N=40. Datos en porcentajes.

En el caso de los fabricantes de fritas y esmaltes cerámicos, el porcentaje atribuible a los departamentos de I+D de las empresas es del 55%, quedando el restante 45% como responsabilidad de las instituciones de investigación del DIC. Así pues, se destaca la percepción de los miembros del instituto encuestados de una mayor innovación interna en el subsector de fritas. Esta información debe ponerse en relación con los datos facilitados por el ITC donde la mayor parte de proyectos se corresponden con el subsector de baldosas (tanto en importe como en número de empresas), algo que debería resultar lógico dado el mayor peso de este subsector, si bien el peso

porcentual de los proyectos relacionados con el sector de fritas es superior a su peso real dentro del distrito cerámico.

Tabla 5.32.		
Valoración de los investigadores del ITC sobre la innovación conseguida por empresas fabricantes de fritas y esmaltes cerámicos.		
	Media	d.t.
Atribuible al departamento de I+D de la empresa	54,66%	17,83
Atribuible a centros de investigación del DIC	45,34%	17,83

Fuente: elaboración propia. N=40. Datos en porcentajes.

Los datos de actividad del instituto confirman una presencia mayor en términos absolutos en los proyectos del ITC del sector de baldosas, mientras que los datos de la encuesta se corresponden con el hecho de una trayectoria más definida de la I+D del subsector de fritas y esmaltes cerámicos. La mayor relación porcentual con las actividades del instituto cerámico no impide que desde el mismo se considere al subsector de fritas con mayor actividad de la I+D interna. Este resultado es acorde con la diferencia entre estructura productivas de los dos sectores analizados. El subsector de fritas y esmaltes mantiene un mayor porcentaje de personal técnico dedicado a tareas de investigación (en general, de I+D+i) que, como se ha indicado, presta servicios de diseño y asesoramiento técnico a los productores de baldosas, lo que incluye también tareas consideradas en el ámbito de la investigación.

5.6. EFECTOS DE LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO

El último bloque de cuestiones analizadas en este apartado se ha dirigido únicamente al colectivo de técnicos cerámicos ATC. El objetivo de las mismas es conocer en qué medida el conocimiento tiene implicaciones tanto a nivel personal (características del puesto de trabajo y salario obtenido) como a nivel sectorial. Las cuestiones personales se centran en valorar el efecto del conocimiento en aspectos como la remuneración salarial y las oportunidades de cambio de empresa. Como se ha indicado anteriormente, el colectivo de técnicos cerámicos muestra una alta movilidad laboral, fomentada por el ritmo de crecimiento del sector y la pugna de las empresas por contratar técnicos que avalasen los proyectos de incremento de producción y entrada en nuevos mercados.

El componente salarial ha sido uno de los puntos fuertes en el cambio de empresa. Aunque no se dispone de datos cuantitativos precisos, la información cualitativa indica que dentro del sector se produjeron tensiones en el colectivo de técnicos cerámicos en la línea de provocar salarios significativamente elevados para los trabajadores cerámicos.

No se incluyen preguntas sobre esta cuestión a los investigadores del ITC por su menor movilidad laboral, que se explica fácilmente si se tiene en cuenta que éste es el único centro de investigación reconocido a nivel sectorial. Por otra parte, la posible movilidad laboral que recogería la encuesta sería la que se corresponde con la experiencia previa a la incorporación al ITC, que en muchos casos está vinculada al periodo formativo.

Tabla 5.33.		
Valoración personal de los técnicos cerámicos (ATC), según propia experiencia sobre la repercusión del nivel de conocimiento sobre su actividad laboral.		
	Media	d.t.
Influencia del nivel de conocimiento específico en las oportunidades de cambio de empresa	4,86	1,70
Influencia del nivel de conocimiento o formación para determinar el nivel salarial	5,27	1,33
Valoración de las aportaciones tecnológicas a las nuevas empresas	5,12	1,05
Considera que su actual nivel de conocimiento es suficiente para mantener su actual posición laboral	5,26	1,22
Considera que las actividades formativas y la transmisión de conocimiento dentro del sector es un elemento de fortaleza para el sector cerámico	6,17	1,18

Fuente: elaboración propia. N=113. Escala Likert 1 a 7.

Las respuestas obtenidas indican que los propios técnicos cerámicos consideran importante el nivel de conocimiento para su desarrollo profesional. El dato es positivo tanto para las posibilidades de cambio de empresa como para la determinación del nivel salarial. Se observa también que existe una valoración similar entre el impacto en el nivel salarial y en el valor añadido que aporta el técnico en las nuevas empresas en las que se incorpora. De igual forma entiende que el nivel de conocimiento es el adecuado para el puesto de trabajo que desempeña.

De forma conjunta los ítems anteriores indicarían una consideración positiva del conocimiento y de cómo este ha influido en el desarrollo profesional propio. Volviendo

a la cuestión del esfuerzo analizada anteriormente, este resultado apunta en la línea de que el esfuerzo responsable realizado por los técnicos cerámicos ha tenido una compensación adecuada. Situación ésta que se extiende también al plano salarial.

Finalmente indicar que, al igual que se ha observado anteriormente, el grado de compromiso con el sector se corresponde con los esfuerzos en formación y de cómo estos contribuyen a la fortaleza del sector cerámico. De nuevo, la percepción sobre el sector presenta valores elevados, por encima que los que se corresponden con las implicaciones más personales.

Una vez recogidos y analizados los resultados de las dos encuestas realizadas en este trabajo, conviene poner en común los principales resultados. El primer resultado a destacar de ambas encuestas es la elevada vinculación con el DIC que presentan los dos colectivos técnicos. Este hecho se deduce de distintos ítems como son el número de años de vinculación con el sector; las características de una formación muy vinculada a centros englobados en el DIC y de tipo específica; y por la disponibilidad a realizar esfuerzos a favor del sector.

El segundo aspecto central de los resultados es la importancia otorgada a las relaciones personales. Este hecho, desigual entre ambos colectivos, se convierte en una elemento clave para entender la transmisión de conocimiento de forma no contractual. El resultado queda avalado también por la convicción de honestidad y compañerismo que regula las relaciones personales.

El tercer pilar de los resultados se centra en la valoración que sobre el tipo de conocimiento realizan ambos colectivos. En este punto el resultado es ligeramente desigual y muestra alta especificidad en opinión de los técnicos cerámicos.

En la tabla 5.34 se muestra un resumen de los principales resultados obtenidos de las encuestas realizadas a ambos colectivos.

Tabla 5.34.

Tabla resumen comparativo entre técnicos cerámicos (ATC) e investigadores ITC

	Técnicos ATC	Investigadores ITC
Vinculación temporal DIC	Mayor (más de 20 años)	Menor (16,5 años)
Movilidad laboral	Elevada	
Formación	En el DIC (licenciados e ingenieros, escaso número de doctores)	En el DIC. Más formados (porcentaje de doctores e investigadores FPI superior al 40%)
Actividades y formación	Organizadas por ATC e ITC	Organizadas por ITC
Conocimiento posterior a formación académica	En empresas (70% total), con efectos laborales	Proyectos investigación
Conocimiento específico versus general	58% versus 42%	45% versus 55%
Compañerismo	Alto: de 3,8 a 4,2 puntos (escala 1 a 7)	Muy alto, honesto y útil: de 4,8 a 5,4 (escala 1 a 7)

CAPÍTULO 6.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Esta tesis doctoral se ha centrado en analizar cómo la conexión entre el capital social y el distrito industrial condiciona la capacidad para la transmisión de conocimiento. De esta forma, a fin de conocer el papel moderador de las relaciones socioprofesionales que forman parte del capital social en un distrito industrial, en el estudio se han analizado las relaciones que tienen lugar en el distrito industrial de la cerámica de Castelló y sus implicaciones en los flujos de información y conocimiento. De acuerdo con el planteamiento inicial, la tesis se ha estructurado en distintos capítulos dedicados a la revisión teórica, la propuesta de sendos modelos explicativos de los procesos de generación y transmisión de conocimiento, el análisis de la situación actual del DIC, planteamiento metodológico y el capítulo de análisis estadístico de los factores que determinan el proceso de generación y transmisión de conocimiento en el DIC. Las conclusiones que se especifican a continuación reflejan el trabajo realizado en los principales apartados de la investigación.

6.1. CONCLUSIONES RELATIVAS AL MARCO TEÓRICO

La primera conclusión sobre los aspectos teóricos del distrito industrial es, sin ninguna duda, la vigencia del concepto de distrito en cuanto forma de organización espontánea de la economía y las indudables ventajas competitivas que presenta. El distrito industrial cuenta como elemento central la proximidad geográfica entre todos los agentes que conforman la actividad industrial, y especialmente se facilita la creación de una comunidad epistemológica que comparte lenguaje técnico y conocimiento. Es decir, se trata de *una entidad socioterritorial que se caracteriza por la presencia activa*

tanto de una comunidad de personas como de un conjunto de empresas en una zona natural e históricamente determinada (Becattini, 1990).

El distrito industrial supone un marco de competencia y cooperación entre empresas en un mismo sector de actividad y concentradas geográficamente. Esta proximidad territorial de competidores, proveedores y recursos humanos pertenecientes a una misma comunidad epistemológica, permite la existencia de una continuidad tecnológica con un lenguaje común y alta capacidad de absorción, a través de la cual la transmisión de información y conocimiento es más fluida.

El capital social supone la acumulación de recursos por parte de un individuo o grupo de individuos, a partir de la existencia de relaciones personales duraderas e incluso institucionalizadas (Bourdieu y Wacquant, 1992) Las ideas en las que se apoya contemplan la existencia de redes, y conceptos como el arraigo, la confianza y la cooperación. Desde el punto de vista teórico, la potenciación del capital social existente en el territorio pasa por reforzar los vínculos entre los actores del sistema, lo que beneficia las tres dimensiones del capital social (estructural, relacional y cognitiva): mejoran la red de contactos, la intensidad de los vínculos y el contenido de la información puesta en común a través de la red que conforma el capital social.

Desde el punto de vista teórico existe un amplio consenso sobre las virtudes atribuibles al capital social derivadas de la capacidad para generar vínculos fuertes entre los integrantes de una red social. La potencialidad de la red incrementa las posibilidades de explotación de los recursos, especialmente aquellos relacionados con la información y el conocimiento, convirtiéndose de hecho en una importante ventaja competitiva vinculada al territorio que define el distrito industrial (Coleman, 1988).

En el plano de la innovación y el desarrollo se revisaron los distintos tipos en los que se clasifica el conocimiento, entre codificado y tácito; la segmentación entre fuentes internas y externas de acceso a la información, el conocimiento y la innovación por parte de empresa; y la forma de incorporar la innovación al proceso productivo. La distinción entre conocimiento tácito y codificado supone un punto de partida para entender la importancia del capital social y de los distritos industriales en la transmisión del mismo. Las normas tácitas que rigen los flujos de información

pertenecen al distrito, son resultado de un clima favorable a la cooperación, y se han construido paralelamente a la evolución del propio distrito en tanto entidad socioeconómica. El distrito, inmerso en una estructura productiva y de conocimiento homogénea, propicia condiciones favorables para la innovación incremental y colectiva.

La presencia de comportamientos de difusión en el sentido de *spillovers* tecnológicos propia la extensión de conocimientos al conjunto del distrito. El capital social existente, la frecuencia y densidad de las relaciones que en él se establecen, así como los efectos de retroalimentación que se desprenden de las relaciones socioprofesionales y del *feed-back* permanente entre personal técnico de las empresas y centros de investigación, supone el ambiente idóneo para la transmisión de la información y el conocimiento específico generado en el propio distrito.

El capital social del distrito industrial da forma al concepto marshalliano de atmósfera industrial. Este *saber hacer* se nutre del conocimiento codificado, expuesto en centros formativos y de investigación del distrito, y se traslada, gracias al continuo tecnológico, como una mancha de aceite al conjunto del sector que define el distrito industrial. La confianza y honestidad, como valores propios del capital social, son la base para la reciprocidad en las relaciones en el interior del distrito y el elemento necesario para que se dé la transferencia de información de grano fino entre los agentes productivos del distrito industrial.

6.2. CONCLUSIONES RELATIVAS AL DIC

La existencia de un distrito industrial de la cerámica en Castelló es perfectamente conocida por la literatura districtual y por los diferentes estudios de identificación de distritos en la Comunitat Valenciana y en España (Ybarra, 1991, Soler 2000, Boix y Galletto, 2005). Adicionalmente han sido muchos los trabajos que han tratado con amplitud diferentes aspectos del DIC (Fuertes et al. 2005; Molina-Morales et al. 2008) y que han utilizado nuestro distrito como ejemplo en la demostración de las características y ventajas de esta forma de organización industrial (Molina-Morales, 2002; Hernández y Soler, 2003).

Los datos concretos sobre la realidad del DIC provocan al mismo tiempo admiración y desconcierto. Por una parte los años previos a la crisis muestran un sector en pleno dinamismo, con alto nivel de crecimiento, importante generación de valor añadido y empleo, consolidado en el mercado internacional y capaz de modificar la tendencia de mercado hacia productos de mayor calidad dirigidos a mercados con mayor poder adquisitivo. Esto es, un periodo previo a la crisis donde se imponían comportamientos correctos en el plano empresarial, con la innovación y la creación de valor añadido por unidad de producto como objetivo dominante; conducta, que gracias al concepto mismo de distrito industrial se extendía al conjunto del DIC y se imponía frente a otras alternativas centradas en la reducción de costes. Las estrategias de precio y de ganar cuota de mercado, vigente antes de la crisis y durante la misma, se mostraban como malas opciones frente al comportamiento de empresas líderes. El DIC, con una fuerte red de capital social, imponía un modelo de excelencia en la gestión empresarial que daba sus frutos y era copiado paulatinamente por el conjunto de empresas.

Los datos referidos al periodo más reciente y coincidentes con la crisis económica muestran, sin embargo, alteraciones importantes. La caída en la producción y el empleo son un reflejo de un sector especialmente afectado por una crisis económica que ha tenido como principal detonante el sector de la construcción. La travesía que supone la crisis económica ha hecho compatibles dos estrategias diferenciadas. En primer término, y como salida inmediata a una importante acumulación de stocks de producto se dio una rebaja sustancial de los precios de venta. Este primer shock estuvo

acompañado de reducción de plantilla y producción que llegó a alcanzar cifras del 40% respecto del periodo de máxima actividad. En el transcurso de la crisis, el ajuste a la baja en costes salariales junto a la relativa mejoría en el contexto internacional ha permitido la recuperación de las exportaciones y de la producción, aunque no tanto del empleo.

La crisis ha puesto de nuevo en evidencia que la estrategia por la innovación y el desarrollo de productos de calidad es la adecuada para la salvación del sector. En este sentido hay que mencionar que si bien la empresa es consciente de la importancia de la apuesta tecnológica, la situación actual del centro de investigación sectorial (ITC) enfrenta al sector a un panorama de serias dudas sobre su futuro. La caída en la capacidad de generar I+D+i del ITC supone la parálisis del sector cerámico a medio plazo, con las inevitables consecuencias que este gap tendrá en la posición competitiva de la industria en los próximos años. Hay que recordar que, si bien el efecto distrito permite la difusión de innovaciones al conjunto de empresas, esta innovación tiene como punto de origen preferente la investigación desarrollada con la participación del ITC. Resulta inevitable confiar en que el actual contexto se modifique urgentemente y no se malogre el potencial económico del DIC.

Las perspectivas del sector cerámico, y del DIC en particular, combinan la realidad de un sector con futuro, atendiendo simplemente a la evolución de la población y su asentamiento creciente en ciudades, con un conjunto de problemas que persisten en el DIC. Cuestiones como la innovación o la racionalización de la producción realizada por cada unidad productiva son claves para cimentar empresas fuertes y competitivas internacionalmente. El sector continúa pendiente de profundizar en los procesos de integración productiva o fusión que faciliten alcanzar la dimensión necesaria que optimice la cadena de producción.

La otra gran deficiencia sectorial es la falta de una red de ventas controlada por las empresas, que incluso se extienda hasta el concepto de entrega de producto acabado. Conseguir este reto supondría tanto la mejora en los márgenes comerciales, sobre todo gracias a la mayor rentabilidad del segmento de la reforma, como consolidar la presencia de la marca. Conseguir marcas reconocidas nacional e internacionalmente

supone un reto para el sector. Junto al logro de una imagen de marca, la estrategia sectorial pasa por ampliar la comercialización a otros de productos complementarios del azulejo (sanitarios y otros), y lograr un aumento en los usos del producto cerámico (fachadas, uso exterior y mobiliario).

6.3. CONCLUSIONES RELATIVAS A LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

El modelo teórico sobre los procesos de generación y transmisión de conocimiento en el DIC pretende dar respuesta a las principales implicaciones que se derivan de la revisión teórica y de las particularidades del DIC. Con este objetivo y el dar cumplida respuesta al papel desempeñado por el capital social en los flujos de información y conocimiento en el DIC se realizaron dos encuestas a los dos principales colectivos técnicos del DIC.

Por un lado se encuestó a los investigadores del ITC como responsables del proceso de generación del conocimiento en el DIC. Por el otro lado se encuestó a los técnicos cerámicos encargados de la transmisión del conocimiento en el DIC gracias a su posición como responsables de producción en la mayoría de empresas dedicadas a la fabricación del producto cerámico. El objetivo de estas encuestas era la obtención de información sobre las características del conocimiento técnico, sobre la influencia que sobre el mismo tiene el capital social, y sobre las implicaciones que la red de relaciones socioprofesionales que conforma el capital social y la continuidad geográfica y tecnológica propia de los distritos industriales tienen en el proceso de transmisión de información y conocimiento en el DIC.

En nuestra opinión, la principal contribución de este trabajo ha sido precisamente de tipo metodológico. La investigación integra datos propios del capital social, como los relativos a la red de relaciones, comportamiento y visión colectiva, con datos relativos a los procesos que llevan a cabo los trabajadores técnicos para la innovación y el conocimiento en el DIC. El hecho de utilizar datos procedentes directamente de los técnicos cerámicos e investigadores, frente a otros trabajos basados en datos y encuestas dirigidas a empresas, supone contar con opiniones y perspectivas de primera mano procedentes de los individuos responsables de la innovación y de los aspectos técnicos del producto. Desde el punto de vista del capital social supone un avance al conocer la importancia que individuos (trabajadores) pertenecientes a los colectivos técnicos dan a las relaciones personales, y la influencia que estas relaciones tienen en la creación y transmisión de conocimiento.

Combinar la perspectiva del capital social con la teoría de los distritos industriales supone un avance que sobre todo se plasma en el momento de cuantificar la capacidad para la transmisión de conocimiento. Este trabajo contribuye a poner en evidencia dichas relaciones al interesarse por la valoración que los agentes individuales hacen de la proximidad geográfica, la proximidad cognitiva y de las relaciones personales, en su estructura de conocimiento y en su disponibilidad a compartirlo y transmitirlo en el interior del DIC. Así, la segunda contribución relevante de este trabajo es precisamente el hecho de poner en conexión estos conceptos, y sus implicaciones para la producción gracias al hecho de conocer la valoración personal de los trabajadores técnicos respecto de la capacidad y disponibilidad para colaborar y compartir información relevante desde el punto de vista productivo. La clave de nuestra aportación es que los resultados obtenidos no responden a una visión de la empresa, sino que se enmarcan dentro de perspectiva personal y colectiva.

En cuanto a los dos objetivos concretos de la investigación sobre la transcendencia de la red de relaciones personales en la capacidad para generar conocimiento y en las posibilidades de transmisión del mismo, los resultados apuntan en ambos casos en sentido positivo, tal como se desprende de cada uno de las cuestiones investigadas.

Los resultados del estudio aportan claridad sobre algunas cuestiones relativas a la estructura del distrito industrial, particularmente en el sentido de mostrar el elevado grado de vinculación de los trabajadores técnicos con el DIC. Así se puede computar el elevado número de años de vinculación con el sector y el hecho de que para muchos de sus trabajadores técnicos éste haya sido su único sector de actividad. En este sentido contabilizar la elevada movilidad de los técnicos cerámicos, siempre dentro de empresas pertenecientes al sector cerámico. Esta vinculación profesional y elevada movilidad permiten poner en valor la fortaleza de la red socioprofesional del DIC y la capacidad para la transmisión de conocimiento en el distrito.

Los restantes aspectos examinados en la investigación empírica han versado sobre la respuesta a una serie de cuestiones a investigar referidas a la consideración sobre el conocimiento de los propios técnicos y, consecuentemente disponible en el DIC, junto a otras cuestiones sobre la influencia de las relaciones personales y el grado de

honestidad de las mismas dentro del conjunto de redes socioprofesionales que conforman la atmósfera industrial del DIC.

La cuestión a investigar número uno plantea que el conocimiento en el DIC es principalmente de tipo específico. Esta afirmación se incluye en el sentido de dotar al DIC de un argumento que en sí mismo justifica la existencia de un distrito industrial y que constituye su principal ventaja competitiva. La constatación de este hecho resulta evidente en el caso de los técnicos cerámicos en todos los ítems relacionados con la cuestión, tanto en la respuesta a la pregunta directa, como en las respuestas indirectas sobre la asistencia a actividades formativas o el origen de su conocimiento que declaran haber obtenido preferentemente en el desempeño de su trabajo. Los investigadores del ITC muestran una respuesta menos sólida a la pregunta directa; sin embargo, los aspectos indirectos de participación en formación continua, como la importancia dada a la participación en proyectos de investigación o la aplicabilidad de su investigación, permiten afirmar que para ambos colectivos técnicos el conocimiento en el DIC es principalmente específico. Este hecho está en sintonía con la ventaja competitiva que supone el conocimiento específico como elemento de fortaleza del DIC.

La cuestión planteada en torno a la incidencia de la formación en el DIC sobre la especificidad del conocimiento no se acepta para los técnicos cerámicos, si bien esta posibilidad está más cercana en el caso de los investigadores del ITC. Hay que tener en cuenta que la formación en centros educativos del DIC es mayoritaria para ambos colectivos. Relación ésta que se extiende a las actividades formativas complementarias, entre las que en un sentido amplio se incluiría la participación en proyectos de investigación (especialmente en la etapa de personal de investigación en formación de los integrantes del ITC).

Sin embargo, el hecho de que no exista una relación estadísticamente significativa entre la formación en centros ubicados en el DIC y la especificidad del conocimiento de los técnicos cerámicos, no debe interpretarse en sentido negativo respecto de estos centros. De hecho, los datos indican que la práctica totalidad de los técnicos se ha

formado en centros del propio DIC y es a partir de esta formación básica desde donde se construye la capacidad tecnológica del sector cerámico, incluido el potencial investigador del ITC.

Como complemento a la posibilidad de la relación anterior se propuso la cuestión a investigar número tres relativa a la incidencia de la experiencia profesional en el DIC sobre la especificidad del conocimiento. El sustento teórico que se encuentra detrás de esta cuestión es la incidencia que la experiencia profesional tiene sobre los aspectos específicos del conocimiento tácito. La conclusión obtenida está de acuerdo con esta premisa, y muestra relación entre este conocimiento específico y el número de empresas en las que los técnicos cerámicos han desarrollado su labor. El resultado es igualmente válido para los investigadores del ITC, para los que se computó el tiempo de experiencia profesional en el DIC. Esto es, se comprueba que la experiencia profesional condiciona el conocimiento tácito y, consecuentemente la especificidad del conocimiento.

El siguiente bloque de análisis es el que hace referencia a la importancia de las relaciones personales en los aspectos formativos y de transmisión de la información y el conocimiento. Para ambos colectivos se encuentran abundantes evidencias de esta relación positiva directa. Las relaciones personales en el ámbito profesional actúan como acicate a la asistencia a actividades formativas y facilitan la transmisión de información de grano fino y, consecuentemente también de conocimiento. Las diferencias de valoración de las relaciones personales entre ambos colectivos sitúan a los investigadores del ITC en un nivel superior respecto de los técnicos cerámicos. Estas diferencias se trasladan de igual forma a la valoración de los efectos derivados de las relaciones personales.

La cuestión a investigar número cinco se dedicó a entender si el esfuerzo formativo realizado por los profesionales técnicos del DIC se debe a comportamientos oportunistas, o por el contrario recoge comportamientos que tendemos a calificar como de honestidad profesional. Del tratamiento de datos, resulta razonable admitir que ambas conductas son posibles para los dos colectivos analizados. No hay que olvidar que desde el plano estrictamente laboral, el comportamiento oportunista

indica que todo esfuerzo debe tener un determinado grado de recompensa. La actitud responsable con el DIC muestra que el esfuerzo formativo no sólo responde a una rentabilidad directa sino que se engloba dentro de lo que se entiende por acciones correctas en el entorno socioprofesional del DIC. Es decir, más allá de un efecto en resultados existe un componente de responsabilidad profesional.

En relación con la fortaleza y naturaleza misma de las relaciones personales de amistad se planteó la cuestión sobre si éstas se sustentan efectivamente en comportamientos honestos y no ventajistas. La pregunta se planteó exclusivamente a los investigadores del ITC, ya que se trataba del colectivo que daba mayor importancia a estas relaciones. El resultado indicó la posibilidad de que junto a comportamientos sinceros y honestos estén presentes en el intercambio personal que supone la relación de amistad otros más próximos a la búsqueda de un aprovechamiento personal. Este resultado debemos entenderlo en la propia lógica de la relación, ya que de alguna forma resulta inevitable obtener resultados profesionales de una relación entre compañeros de trabajo. De nuevo, lo relevante es que aparecen resultados positivos que se corresponden con un clima de relaciones honestas, donde la confianza facilita la transmisión de información de grano fino y conocimiento útil.

En cuanto a cuestiones específicas sobre la capacidad innovadora del DIC, resulta razonable afirmar el papel clave que el ITC juega en el suministro de innovación al sector. Los resultados apuntan a una actividad debida principalmente a peticiones de demanda por parte del sector cerámico, en las que además se aplica un conocimiento desarrollado de forma específica para el sector cerámico. En cuanto a la implicación de los dos principales subsectores en la innovación sectorial, los datos indican un peso superior de los fabricantes de fritas y esmaltes cerámicos. Resultado éste en la línea apuntada en el estudio del DIC, donde el subsector de fritas y esmaltes se muestra como el verdadero motor tecnológico del DIC. De nuevo el ITC se muestra como referente sectorial, tanto para atender las necesidades planteadas por el sector como por su capacidad para suplir las deficiencias tecnológicas observadas en cada uno de los subsectores en los que se divide el DIC.

Los anteriores resultados pueden resumirse en los siguientes ítems:

- Elevado grado de vinculación de los trabajadores técnicos con el DIC.
- El conocimiento en el DIC es principalmente de tipo específico. Supone una ventaja competitiva y una fortaleza para el DIC.
- Personal técnico formado en el DIC. La capacidad tecnológica del sector cerámico se apoya en la formación básica impartida en el DIC.
- La experiencia profesional condiciona el conocimiento tácito y, consecuentemente la especificidad del conocimiento.
- Las relaciones personales son de gran importancia en los aspectos formativos y de transmisión de la información y el conocimiento.
- Predomina el sentido de responsabilidad profesional frente a comportamientos oportunistas o basados en recompensas salariales (individuales).
- Las relaciones personales de amistad se sustentan en comportamientos honestos y no ventajistas que facilitan un clima de confianza y una mayor transmisión de información de grano fino y conocimiento útil.
- El ITC desempeña un papel clave en el suministro de innovación al sector.

Finalmente, y como complemento a estas conclusiones concretas de nuestra investigación diremos que: (a) se pone en evidencia la importancia del capital social en la generación y transmisión de conocimiento; (b) de igual manera queda patente la importancia de conectar este concepto con el de distrito industrial a fin de entender el efecto acelerador sobre la transmisión del conocimiento tiene la pertenencia a una misma comunidad epistemológica.

En nuestra opinión de este trabajo se desprenden también algunas conclusiones de política económica. Por un lado, se reafirma la importancia de los centros de investigación especializados vinculados a los distritos industriales. La política industrial debería realizar una fuerte apuesta por mantener aquellos centros tecnológicos competitivos con capacidad acreditada para la innovación y creación de conocimiento. El ITC es sin ninguna duda un centro de éstas características, por lo que urge tomar

medidas presupuestarias que garanticen su continuidad en condiciones competitivas como principal garantía de supervivencia del sector industrial cerámico en Castelló. Bien es cierto que la densidad de la red de capital social presente en el DIC supone un cierto blindaje frente a alternativas de relocalización industrial; ahora bien, esta ventaja se apoya en la capacidad para la transmisión de conocimiento que, en última instancia, es aportado por el ITC y las conexiones que establece con empresas y trabajadores del DIC a través de proyectos de investigación y actividades formativas. El ITC supone un primer escalón en el desarrollo tecnológico, necesario para que se dé la implementación de comportamientos activos favorables al conocimiento (Parra-Requena et al., 2010).

La política relativa a los distritos industriales es pues una parte fundamental de la política industrial pero sobre todo de la podríamos entender como política regional. La relación entre capital social, territorio, y pequeñas y medianas empresas es completa. Así, la apuesta por centros tecnológicos supone aproximar elementos de conocimiento al ámbito local. Fomentar la participación de las empresas en este proceso es el paso necesario para una efectiva entrada en la economía del conocimiento. La política industrial regional debe garantizar precisamente esta conexión entre empresas pequeñas y, sobre todo, medianas con centros de investigación como mecanismo de valorar el territorio (Ybarra, 2009).

6.4. LIMITACIONES Y FUTURA INVESTIGACIÓN

La realización de esta tesis doctoral ha puesto en evidencia la necesidad de profundizar en el análisis de alguna de sus partes y en la existencia de ciertos límites al estudio de los procesos de generación y transmisión del conocimiento en los distritos industriales.

La primera limitación a este trabajo surge por el hecho en sí de estar dedicado a un único distrito industrial. Parece razonable pensar que muchos de los resultados obtenidos serían extrapolables a otros distritos, sin embargo, y de igual manera es probable que algunos de ellos sean exclusivos del DIC. En este sentido, futuras investigaciones deben indagar en estas cuestiones relativas a la creación y transmisión del conocimiento en otras realidades formadas por sectores y distritos diferentes al DIC.

La otra importante limitación surge del periodo de estudio. Este hecho afecta al menos de dos formas relevantes. Por un lado el capítulo dedicado a la evolución del DIC recoge el periodo previo a la crisis económica y los primeros años de la misma. Es evidente que, posteriormente se podrá recoger en estudios similares la evolución del sector durante la crisis y la esperada posterior recuperación de la actividad económica y el empleo. Desde el punto de vista de las cuestiones objeto de investigación, las respuestas en periodo de gran convulsión, como es la actual crisis económica, reflejarían comportamientos diferentes y, previsiblemente una menor bondad en cuanto a la disponibilidad para compartir información y confiar en la red socioprofesional del DIC.

El periodo de análisis ha afectado también a las respuestas recogidas en las encuestas enviadas a técnicos cerámicos e investigadores del ITC. Si bien es cierto que en el periodo de muestreo se intuía la presencia de una importante crisis económica, no es menos cierto que los efectos de la misma han sido muy superiores a lo que muchos de los indicadores económicos apuntaban. Una encuesta sobre estos mismos temas, una vez superada la crisis económica, arrojará resultados diferentes y permitirá disponer de una fotografía diferente de la realidad de la red de relaciones socioprofesionales del DIC.

Un nuevo muestreo del DIC debería recoger aspectos pendientes en esta investigación. En concreto, y de forma similar al trabajo de Power y Lundmark (2004), resultaría de gran interés académico conocer la secuencia de trabajos desempeñados por los trabajadores técnicos cerámicos. Bien es cierto que los datos de movilidad laboral nos llevarían hasta los registros de la seguridad social, con las dificultades que supone un tratamiento estadístico de acuerdo con las restricciones legales. Sin embargo, existiría una vía alternativa a través de las direcciones profesionales indicadas por los técnicos cerámicos, como punto de contacto laboral con la secretaría de la ATC. Lamentablemente, el uso de fichas informáticas provocó el borrado del historial laboral al anotar el nuevo empleo como sustituto del anterior, que queda definitivamente borrado del sistema. Una alternativa pasaría por realizar un muestreo, estadísticamente representativo que pudiera aportar mayor claridad en esta cuestión.

Relacionado con lo anterior, no hay que olvidar las limitaciones que supone el empleo de encuestas. Problemas presentes en el momento de la confección de las mismas, y sobre todo durante la toma de datos. Disponer de datos más fiables es, por supuesto, una de las prioridades en el desarrollo futuro de este trabajo.

Otra de las líneas de continuidad de este trabajo pasa por la conexión del mismo con otros estudios sobre el DIC para los que han adoptado otros puntos de vista. Trabajos sobre la red de relaciones empresariales, institucional o de análisis del capital social de DIC suponen un aliciente para profundizar en el conocimiento del DIC. Es decir, se tratará ahora de confrontar los resultados de esta tesis con los obtenidos en otros trabajos con diferentes puntos de vista (particularmente, el punto de vista de la empresa). De la confrontación deben surgir nuevos proyectos de investigación que permitan profundizar en el conocimiento del sector cerámico y del DIC en particular.

En todo caso, el doctorando que suscribe esta tesis doctoral confía que la misma haya supuesto siquiera un pequeño paso en el avance de la investigación sobre distritos industriales, y en el conocimiento del DIC como una realidad industrial y social que delimita el trabajo académico en la Universitat Jaume I.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOWITZ, M. (1956): "Resource and Output Trends in the United States since 1870", *American Economic Review*, 46, pp. 5-23.

ADLER, P. Y KWON, S. (2002): "Social capital: prospects for a new concept", *Academy of Management Review*, 27(1), pp. 17-40.

AGRAWAL, A., COCKBURN, I. Y MCHALE, J. (2006): "Gone but not forgotten: knowledge flows, labor mobility, and enduring social relationships", *Journal of Economic Geography*, 6, pp. 571–591.

ALBINO, V., CARBONARA N. Y GIANNOCCARO, I. (2003): "Coordination mechanisms based on cooperation and competition within Industrial Districts: An agent-based computational approach", *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 6(4), <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/6/4/3.html>.

ALBINO, V., CARBONARA, N. Y GIANNOCCARO, I. (2006): "Innovation in industrial district: An agent-based simulation model", *International Journal of Production Economics*, 104, pp. 30-45.

ALBORS, J. G. (2002): "Networking and technology transfer in the spanish ceramic tiles cluster: its role in the sector competitiveness", *Journal of Technology Transfer*, 27, pp. 263-273.

ALMEIDA, P. Y KOGUT, B. (1994): "Technology and geography. The location of knowledge and the mobility of patent holders", *Working Paper*, The Wharton School of Business, University of Pennsylvania.

ALMEIDA, P. Y KOGUT, B. (1999): "Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks", *Management Science*, 45(7), pp. 905-917.

ALMEIDA, P., SONG, J. Y WU, G. (2003): "Learning-by-Hiring: When is mobility more likely to facilitate interfirm knowledge transfer?", *Management Science*, 49(4), pp. 351-365.

ANFFEC (2007): *Informe de actividad*, (Disponible en <http://www.anffecc.com>).

ANTONELLI, C. (2000): "Collective knowledge communication and innovation: the evidence of technological districts", *Regional Studies*, 34, pp. 535-547.

ANTONELLI, C. (2001): *The microeconomics of technological systems*, Oxford University Press, Oxford.

ARROW, K. (1962): "The economics implications of learning by doing", *Review of Economics Studies*, 29(3), pp. 155-173.

ARROW, K. J. (1969): "Classificatory notes on the production and transmission of technological knowledge", *American Economic Review*, 59(2), pp. 29-35.

ARROW, K. (1974): *The Limits of Organization*, Norton, Nueva York.

ARTHUR, W.B. (1989): "Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events", *Economic Journal*, 99, pp. 116-131.

ASCER (2006 a 2012): *Informe: Memoria de actividad del sector español de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos*, (Disponible en <http://www.ascer.es>).

ASSOPIASTRELLE (1998): *Competitività e Concorrenza Internazionale Italia e Spagna a Confronto*, Raporto, Modena.

AUDRETSCH, D.B. (1998): "Agglomeration and the location of innovative activity", *Oxford Review of Economic Policy*, 14, pp. 18-29.

AUDRETSCH, D.B. Y FRISCH, M. (1999): "The industry component of regional new firm formation processes", *Review of Industrial Organization*, 15, pp. 239-252.

AUTIO, E., HAMERI, A. Y VUOLA, O. (2004): "A framework of industrial knowledge spillovers in big-science centers", *Research Policy*, 33, pp. 107-126.

BAGELLA, M., Y BECCHETTI, L. (2000): *The competitive advantage of Italian District: theoretical and empirical analysis*, Physica-Verlag, Heidelberg, pp. 95-126.

BAKER, W.E. (1990): "Market networks and corporate behavior", *American Journal of Sociology*, 6, pp. 589-625.

BALCONI, M., POZZALI, A. Y VIALE, R. (2007): "The 'codification debate' revisited: a conceptual framework to analyze the role of tacit knowledge in economics", *Industrial and Corporate Change*, 16 (5), pp. 823-849.

BANBURY, C. M. Y MITCHELL, W. (1995): "The effect of introducing important incremental innovations on market share and business survival", *Strategic Management Journal*, 16(1), pp. 161-182.

BAPTISTA, R. (2001): "Geographical clusters and innovation diffusion", *Technological Forecasting and Social Change*, 66 (1), pp. 31-46.

BARNEY, J. B. (1995): "Looking inside for competitive advantage", *Academy of Management Executive*, 9(4), pp. 49-61.

BARNEY, J.B. Y HANSEN, M.H. (1994): "Trustworthiness as a source of competitive advantage", *Strategic Management Journal*, 15, pp. 175-190.

BARRO, R.J. Y SALA-I-MARTIN, X. (1995): *Economic Growth*, McGraw-Hill, Nueva York.

BAUMARD, P. (1999): *Tacit knowledge in organizations*, SAGE Publications Limited, Londres.

BAUMOL, W.J. (2002): *The Free-Market Innovation Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*, Princeton University Press, Princeton.

BAYONA, C., GARCÍA-MARCO, T. Y HUERTA, E. (2003): "¿Cooperar en I+D? Con quién y para qué", *Revista de Economía Aplicada*, 31 (11), pp. 103-134.

BECATTINI, G. (1979): "Dal settore industriale al distretto industriale. Alcune considerazioni sul l'unità di indagine in economia industriale", *Revista di Economia e Politica Industriale*, 1, pp. 7-14.

BECATTINI, G. (1987): *Il Mercato e forze locali, Il distretto industriale*, Il Mulino, Bologna.

BECATTINI, G. (1990): "The marshallian industrial district as a socioeconomic notion", en F. PYKE, G. BECATTINI Y W. SENGENBERGER, eds., *Industrial Districts and Local Economic Regeneration*, International Institute for Labor Studies, Ginebra, pp. 37-51.

BECATTINI, G. (2002): "Del distrito industrial marshalliano a la 'teoría del distrito' contemporánea. Una breve reconstrucción crítica", *Investigaciones Regionales*, 1, pp. 9-32.

BECATTINI, G. (2004): *Industrial Districts. A New Approach to Industrial Change*, Edward Elgar, Cheltenham.

BECATTINI, G. Y MUSOTTI, F. (2008): "Los problemas de medición del efecto distrito", *Mediterráneo Económico* 13, pp. 55-82.

BECATTINI, G. Y RULLANI, E. (1996): "Local systems and global connections: the role of knowledge", en CONSENTINO, F., PYKE, F., Y SENGENBERGER, W., eds., *Local and Regional Response to Global Pressure: The Case of Italy and its Industrial Districts*, International Institute for Labor Studies, Ginebra.

BECATTINI, G. Y SFORZI, F. (2002): *Lezioni sullo Sviluppo Locale*, Rosenberg and Sellier, Turín.

BECCHETTI, L. Y ROSSI, S. (2000): "The Positive Effect of Industrial District on the Export Performance of Italian Firms", *Review of Industrial Organization*, 16(1), pp. 53-68.

BELLANDI, M. (1992): "The incentives to decentralized industrial creativity in local systems of small firms", *Revue d'Economie Industrielle*, 59, pp. 99-110.

BELLANDI, M. (1996): "Innovation and change in the marshallian industrial district", *European Planning Studies*, 4(3), pp. 357-368.

BELLANDI, M. (2006): "A perspective on clusters, localities, and specific public goods", en PITELIS, C., SUGDEN, R. Y WILSON, J., eds, *Clusters and Globalisation: the Development of Urban and Regional Economie*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 96-113.

BELLANDI, M. Y DEI OTTATI, G. (2001): "Per una rilettura territoriale delle trasformazioni dell'economia italiana: Cronaca di un progetto", en BECATTINI, G. et al., eds, *Il caleidoscopio dello sviluppo locale*, Rosenberg and Sellier, Turín.

BELLANDI, M. Y SFORZI, F. (2001): "La molteplicità dei sentieri di sviluppo locale", en BECATTINI, G. et al., eds, *Il caleidoscopio dello sviluppo locale*, Rosenberg and Sellier, Turín.

BELSO-MARTÍNEZ, J. A., MOLINA-MORALES, F. X. Y MAS-VERDU, F. (2011): "Clustering and internal resources: moderation and mediation effects", *Journal of Knowledge Management*, 15(5), pp. 738-758.

BELUSSI, F. (2000): *Tacchi a spillo. Il distretto calzaturiero della Riviera del Brenta come forma organizzata di capitale sociale*, Cleup, Padua.

BELUSSI, F. (2002): "The Italian system of innovation: the gradual transition from a weak mission-oriented system to a regionalised learning system", en BORRAS, S. Y BIEGELBAUER, P., eds., *Innovation Policies in Europe and the US: the new agenda*, Ashgate, Aldershot, pp. 233-252.

BELUSSI, F. (2005): "Are Industrial Districts Formed by Networks Without Technologies?", *European Urban and Regional Studies*, 12(3), pp. 247-268.

BELUSSI, F. Y GOTTARDI, G. (2000): *Evolutionary patterns of local industrial systems: Towards a cognitive approach to the industrial district*, Ashgate, Aldershot.

BENEITO, P. (2003): "Choosing among alternative technological strategies: an empirical analysis of formal sources of innovation", *Research Policy*, 32(4), pp. 693-713.

BERCOVITZ, J. Y FELDMAN, M. (2006): "Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development", *The Journal of Technology Transfer*, 31(1), pp. 175-188.

BIENKOWSKA, D. (2007): *Labour Mobility and Cluster Dynamics: A Study of ICT Clusters in Kista and Mjärdevi*, Uppsala University, Uppsala.

BIGGIERO, L. (1999): "Markets, hierarchies, networks, districts: A cybernetic approach", *Human Systems Management*, 18(2), pp. 71-86.

BOISOT, M. Y CANALS, A. (2004): "Data, information and knowledge: have we got it right?", *Journal of Evolutionary Economics*, 14(1), 43-67.

BOIX, R. (2008): "Los distritos industriales en la Europa mediterránea. Los mapas de Italia y España", *Mediterráneo Económico*, 13, pp. 161-181.

BOIX, R. (2009): "The empirical evidence of industrial districts in Spain", en BECATTINI, G., BELLANDI, M. Y DE PROPIS, L., eds., *A Handbook of Industrial Districts*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 343-359.

BOIX, R. Y GALLETTO, V. (2005): *Identificación de sistemas locales de trabajo y distritos industriales en España*, MITYC, Secretaría General de Industria.

BOIX, R. Y GALLETTO, V. (2006): "El mapa de los distritos industriales de España", *Economía Industrial*, 359, pp. 95-112.

BOIX, R. Y GALLETTO, V. (2008): "Marshallian industrial district in Spain", *Scienze Regionali / Italian Journal of Regional Science*, 7(3), pp. 29-52.

BOIX, R. Y GALLETTO, V. (2009): "Innovation and industrial districts: a first approach to the measurement and determinants of the I-district effect", *Regional Studies*, 43(9), pp. 1117-1133.

BORG, E. A. (2001): "Knowledge, information and intellectual property: implications for marketing relationships", *Technovation*, 21(8), pp. 515-524.

BOSCHMA, R. A. Y WENTING, R. (2007): "The spatial evolution of the British automobile industry: Does location matter?", *Industrial and Corporate Change*, 16(2), pp. 213-238.

BOURDIEU, P. (1980): "Le capital social: notes provisoires", en *Actes de la recherche en sciences sociales*, París, 31, pp. 2-3.

BOURDIEU, L. Y WACQUANT, J.D. (1992): *An invitation to reflexive sociology*, University of Chicago Press, Chicago.

BRAMANTI, A. Y SENN, L. (1990): "Product innovation and strategic patterns of firms in a diversified local economy: The case of Bergamo", *Entrepreneurship and Regional Development*, 2, pp. 153-180.

BRENNER, T. (2000): *Industrial districts: A typology from an evolutionary perspective*, DRUID Conference, Rebuild.

BRESCHI, S. Y LISSONI, F. (2001): "Localized knowledge spillovers versus innovative milieux: knowledge "tacitness" reconsidered", *Papers in Regional Science*, 80, pp. 255-273.

BRESCHI, S. Y LISSONI, F. (2003): "Mobility and social networks: Localised knowledge spillovers revisited", *CESPRI Working Paper*, 142, University Bocconi, Milan.

BROWN, P. Y BELL, J. (2001): "Industrial clusters and small firm internationalization", en TAGGART J, BERRY M. Y MCDERMONTT, M., eds., *Multinational in a New Era*, Macmillan, Londres, pp. 10-26.

BRUSCO, S. (1990): "The idea of industrial district. Its genesis", en PYKE, F., BECATTINI, G. Y SENGENBERGER, W., eds., *Industrial Districts and Local Economic Regeneration*, International Institute for Labor Studies, Ginebra, pp. 10-19.

BRUSCO, S. (1996): "Global systems and local systems", en CONSENTINO, F., PYKE, F., Y SENGENBERGER, W., eds., *Local and Regional Response to Global Pressure: The Case of Italy and its Industrial Districts*, International Institute for Labor Studies, Ginebra.

BRUSCO, S. (1999): "The rules of games in industrial districts", en GRANDORI, A., ed., *Interfirm Networks: Organization and Industrial Competitiveness*, Routledge, Londres, pp. 17-40.

BRUTTI, P. (1993): "Distritos Industriales: el Punto de Vista de los Sindicatos", en PIKE, F. Y SERGENBERGER, W., eds., *Los Distritos Industriales y las PYMEs: DI y Regeneración Económica Local*, Colección Economía y Sociología del Trabajo, MTSS, Madrid.

BUDÍ, V. (2002): "Difusión del conocimiento en distritos industriales. El distrito de la cerámica de Castellón", en *Desarrollo sostenible en la Europa de las regiones*, actas XXVIII Reunión de Estudios Regionales, Murcia.

BUDÍ, V. (2008): "El distrito de la cerámica de Castellón", *Mediterráneo Económico* 13, pp. 383-408.

BUDÍ, V. Y FUERTES, A. M^a (2003): "El distrito industrial como centro innovador: El distrito de la cerámica de Castellón", en *Competitividad regional en la UE ampliada*, actas XXIX Reunión de Estudios Regionales, Santander.

BUDÍ, V. Y MOLINA-PUERTAS, C. A. (2003): "Aproximación al Distrito Industrial de la Cerámica de Castellón" en FUERTES, A. Y RUBERT, J. (ed.), *La Economía Regional en el marco de la Nueva Economía*, Publicaciones Universitat Jaume I, Castelló.

BUDÍ, V. Y SALES, L. (2007): "The impact of SSS on the Spanish Ceramics Sector", en BLECKER, T., KERSTEN, W. Y HERSTATT, C., eds., *Key factors for successful logistic. Services, transportation concepts, IT and management tools*, Erich Schmidt Verlag, Berlín, pp. 51-59.

BURT, R. (1992): *Structural holes*, Harvard University Press, Cambridge.

CAINELLI, G. Y DE LISO, N. (2004): "Can a Marshallian industrial district be innovative? The case of Italy", en CAINELLI, G., Y ZOBOLI, R., eds., *The Evolution of Industrial Districts*, Physica-Verlag Heidelberg, Nueva York.

CAINELLI, G., MANCINELLI, S. Y MAZZANTIET, M. (2007): "Social capital and innovation dynamics in district-based local systems", *The Journal of Socio-Economics*, 36, pp. 932–948.

CAINELLI, G. Y ZOBOTI, R (2004): *The Evolution of Industrial Districts*, Physica-Verlag, Nueva York.

CAMACHO, J. A., RODRÍGUEZ, M. Y GARCÍA, R. M. (2003): "Innovación regional en España: ¿influyen los servicios intensivos en conocimiento en la existencia de disparidades regionales?", en *Competitividad regional en la UE ampliada*, actas XXIX Reunión de Estudios Regionales, Santander.

CAMAGNI, R. (1991): *Innovation networks. Spatial perspectives*, Bellhaven Press, Londres.

CÁMARA DE COMERCIO, INDUSTRIA Y NAVEGACIÓN DE CASTELLÓ (2004): *Anuario Económico 2003*, Castelló.

CAMISÓN, C. Y MOLINA- MORALES, F. X. (1998): "El Distrito industrial cerámico Valenciano: ¿mito o realidad competitiva?", *Revista Valenciana d'Estudis Autonòmics*, 22, pp. 83-102.

CAMPBELL, C. Y KAMLANI, K. (1997): "The reasons for wage rigidity: evidence from a survey of firms", *Quarterly Journal of Economics*, 112 (3), pp. 759-789

CANALS, A., BOISOT, M. Y MACMILLAN, I. (2004): *Knowledge Management Strategies and Spatial Structure of Geographic Industrial Clusters: A Simulation Approach*, Working Paper Series, WP04-008, IN3, Universitat Oberta de Catalunya.

CAPPELLIN, R. (2003): "Networks and technological change in regional clusters", en BRÖCKER, J., GOHSE, D. Y SOLTWEDEL, R. eds, *Innovation clusters and interregional competition*, Springer Verlag, Berlin, pp. 52-78.

CAPELLO, R. (1999): "Spatial transfer of knowledge in high technology Milieux: Learning versus collective learning process", *Regional Studies*, 33(4), pp. 353-365.

CARLSSON, B. Y FRIDH, A. C. (2002): "Technology transfer in United States universities: A survey and statistical analysis", *Journal of Evolutionary Economics*, 12, pp. 199-232.

CASANUEVA, R., CASTRO, I., Y GALÁN, J.L. (2001): "Capital social e innovación en clusters industriales", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 19(4), pp. 37-58.

CASAVOLA, P., PELLEGRINI, G. Y ROMAGNANO, E. (2000): "Imprese e mercato del lavoro nei distretti industriali", en SIGNORINI, L.F., ed., *Lo sviluppo locale. Un'indagine della Banca d'Italia sui distretti industriali*, Meridiana, Roma, pp. 51-66.

CASSIMAN, B. Y VEUGELERS, R. (2002): "R&D cooperation and spillovers: some empirical evidence from Belgium", *American Economic Review*, 92(4), pp. 1169-1184.

CASSIMAN, B. Y VEUGELERS, R. (2004): "Foreign subsidiaries as a channel of international technology diffusion: Some direct firm level evidence from Belgium", *European Economic Review*, 48(2), pp. 455-476.

CHESBOROUGH, H. (2003): *Open Innovation*, Harvard University Press, Cambridge.

CHRISTENSEN, C. (1997): *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*, Harvard Business School Press, Boston.

CHOO, C. W. (1998): *The Knowing Organization: How Organizations Use Information to Construct Meaning, Create Knowledge and Make Decisions*, Oxford University Press, Oxford.

CICCIONE, A. Y HALL, R.E. (1996): "Productivity and the Density of Economic Activity", *American Economic Review*, 86(1), pp. 54-70.

CICOUREL, A.V. (1973): *Cognitive Sociology. Language and Meaning in Social Interaction*, The Free Press, Nueva York.

COASE, R. H. (1937): "The nature of the firm", *Economica*, 4(16), pp. 386-405.

COHEN, W. Y LEVINTHAL, D. (1989): "Innovation and learning: The two faces of R&D", *Economic Journal*, 99, pp. 569-596.

COHEN, W. Y LEVINTHAL, D. (1990): "Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation", *Administrative Science Quarterly*, 35(1), pp. 128-152.

COLEMAN, J.S. (1988): "Social capital in the creation of human capital", *American Journal of Sociology*, 94, pp. 95-120.

COLEMAN, J.S. (1994): *Foundation of Social Theory*, Harvard University Press, Cambridge.

COMBES, P.P. Y DURATON, G. (2006): "Labour pooling, labour poaching and spatial clustering", *Regional Science and Urban Economics*, 36, pp. 1-28.

COOK, S. D. Y BROWN, J. S. (1999): "Bridging epistemologies: The generative dance between organizational knowledge and organizational knowing", *Organization Science*, 10(4), pp. 381-400.

COOKE, P. (2002): *Knowledge economies: Clusters, learning and cooperative advantage*, Routledge, Londres.

COOKE, P. Y LEYDESDORFF, L. (2006): "Regional development in the knowledge-based economy: The construction of advantage", *The Journal of Technology Transfer*, 31(1), pp. 5-15.

CORMA, P. (2007): *Modelo de innovación en Cluster Cerámico*, IMPIVA y ATC, Castelló.

COSENTINO, F., PIKE, F., SENGENBERGER, W. Y PAPILLON, B. M. (1997): "Local and regional response to global pressure: the case of Italy and its industrial districts", *Relations Industrielles*, 52(2), pp. 460-462.

COSTA, M. T. Y VILADECANS, E. (1999): "The district effect and the competitiveness of manufacturing companies in local productive systems", *Urban Studies*, 36, pp. 2085-2098.

COWAN, R., DAVID, P.A. Y FORAY, D. (2000): "The explicit economics of knowledge codification and tacitness", *Industrial and Corporate Change*, 9(2), pp. 211-253.

COWAN, R. Y FORAY, D. (1997): "The economics of codification and the diffusion of knowledge", *Industrial and corporate change*, 6(3), pp. 595-622.

COWAN, R. Y JONARD, N. (2007): "Structural holes, innovation and the distribution of ideas", *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 2(2), pp. 93-110.

CREVOISIER, O. Y JEANNERAT, H. (2009): "Territorial knowledge dynamics: from the proximity paradigm to multi-location milieus", *European Planning Studies*, 17(8), pp. 1223-1241.

DAHL, M. (2002): "Embedded knowledge flows through labor mobility in regional clusters in Denmark", Paper presented at DRUID's *New Economy Conference*, Copenhagen.

DAHL, M. Y PEDERSEN, C. (2003): "Knowledge flows through informal contacts in industrial clusters: myths or realities?", *Working Paper 03-01*, DRUID, Copenhagen.

DASGUPTA, P. Y DAVID, P.A. (1994): "Towards a new economics of science", *Research Policy*, 23, pp. 487-521.

DAVENPORT, T. H. Y PRUSAK, L. (1998): *Working knowledge: Managing what your organization knows*, Harvard Business School Press, Boston.

DAVENPORT, T. H. Y PRUSAK, L. (2000): *Working knowledge: How organizations manage what they know*, Harvard Business School Press, Boston.

DEBACKERE, K. Y VEUGELERS, R. (2005): "The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links", *Research Policy*, 34(3), pp. 321-342.

DECAROLIS, D. Y DEEDS, D. (1999): "The impact of stocks and flows of organizational knowledge on firm performance: an empirical investigation of the biotechnology industry", *Strategic Management Journal*, 20, pp. 953-968.

DEI OTTATI, G. (1994): "Cooperation and competition in the industrial district as an organizational model", *European Planning Studies*, 2, pp. 463-485.

DEI OTTATI, G. (1995): *Tra mercato e comunità: aspetti concettuali e ricerche empiriche sul distretto industriale*, Franco Angeli, Milán.

DEI OTTATI, G. (1996): "Economic changes in the district of Prato in the 1980s: towards a more conscious and organized industrial district", *European Planning Studies*, 4(1), pp. 35-52.

DEI OTTATI, G. (2006): "El 'Efecto Distrito': algunos aspectos conceptuales de sus ventajas competitivas", *Economía Industrial*, 359, pp. 73-80.

DEI OTTATI, G. (2009): "Semi-automatic and deliberate actions in the evolution of industrial districts", en BECATTINI, G., BELLANDI, M. Y DE PROPIS, L., eds., *A Hand Book of Industrial Districts*, pp. 204-215.

DEWAR, R. D. Y DUTTON, J. E. (1986): "The adoption of radical and incremental innovations: an empirical analysis", *Management Science*, 32(11), pp. 1422-1433.

DOSI, G. (1982): "Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change", *Research Policy*, 11(3), pp. 147-162.

DRETSKE, F. (1981): *Knowledge and the flow of information*, MIT Press, Cambridge.

DUNNING, J. H. (1993): *The globalization of business: The challenge of the 1990s*, Routledge, Londres.

DUNNING, J. H. (1996): *The geographical sources of the competitiveness of firms: some results of a new survey*, University of Reading, Reading.

DUNNING, J. H. (2000): "The eclectic paradigm as an envelope for economic and business theories of MNE activity", *International Business Review*, 9(2), pp. 163-190.

DYER, J. Y SINGH, H. (1998): "The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage", *Academy of Management Review*, 23(4), pp. 660-679.

EBERS, M. Y JARILLO, J.C. (1998): "Preface", en EBERS, M. Y JARILLO, J.C., eds., *The construction, forms, and consequences of industry networks*, International Studies of Management Organization, 27(4), Nueva York., pp. 3-21.

ENRIGHT, M. (1998): "Regional clusters and firm strategy", en CHANDLER, A. D., HAGSTROM, P. Y SOLVELL, O., eds, *The dynamic firm: the role of technology, strategy, organization, and regions*. Oxford University Press, pp. 318-342.

ERAUT, M. (2010): "Knowledge, working practices, and learning" en BILLET, S. (ed.), *Learning Through Practice*, Springer, Londres.

ERIKSSON, R. Y LINDGREN, U. (2008): "Localized mobility clusters: impacts of labour market externalities on firm performance", *Journal of Economic Geography*, 9, pp. 33-53.

ETTLIE, J. E., BRIDGES, W. P. Y O'KEEFE, R. D. (1984): "Organization strategy and structural differences for radical versus incremental innovation", *Management Science*, 30(6), pp. 682-695.

EVANGELISTA, R. (1999): *Knowledge and investment. The sources of innovation in industry*, Edward Elgar, Cheltenham.

EXPÓSITO-LANGA, M. Y MOLINA-MORALES, F.X. (2010): "How relational dimensions affect knowledge redundancy in industrial clusters", *European Planning Studies*, 18(12), pp. 1975-1992.

EXPÓSITO-LANGA, M., MOLINA-MORALES, F.X. Y CAPÓ-VICEDO, J. (2010): "Influencia de las dimensiones de la capacidad de absorción en el desarrollo de nuevos productos en un

contexto de distrito industrial. Un estudio empírico al caso del textil valenciano”, *Investigaciones Regionales*, 17, pp. 29–49.

EXPÓSITO-LANGA, M., MOLINA-MORALES, F.X. Y CAPÓ-VICEDO, J. (2011): “New product development and absorptive capacity in industrial districts: a multidimensional approach”, *Regional Studies*, 45 (3), pp. 319-331.

FABIANI, S.G., PELLEGRINI, G., ROMAGNANO, E. Y SIGNORINI, L.F. (2000): “Efficiency and localization: the case of Italian districts”, en BAGELLA, M. Y BECCHETTI, L., eds., *The Competitive Advantage of Industrial Districts: Theoretical and Empirical Analysis*, Physicar-Verlag, Nueva York, pp.45-69.

FALICK, B., FLEISCHMAN, C. Y REBITZER, J. (2006): “Job-hopping in Silicon Valley: some evidence concerning the microfoundations of a high-technology cluster”, *The Review of Economics and Statistics*, 88(3), pp. 472–481.

FISCHER, M. Y STUBER, F. (1998): *Work-process knowledge and the school-to-work transition*, Springer, Nueva York.

FLORIN, J., LUBATKIN, M. Y SCHULZE, W. (2003): “A social capital model of high-growth ventures”, *Academy of Management Journal*, 46(3), pp. 374-384.

FORAY, D. Y LUNDVALL, B. A. (1996): “The knowledge-based economy: from the economics of knowledge to the learning economy”, en OCDE Documents, *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, OCDE, París, pp. 11-32.

FOSTER, R. (1986): *Innovation: the Attacker’s Advantage*, Summit Books, Nueva York.

FRANCO, A. M. Y FILSON, D. (2006): “Spin-outs: knowledge diffusion through employee mobility”, *The RAND Journal of Economics*, 37(4), pp. 841-860.

FREEDMAN, M. (2008): "Job hopping, earnings dynamics, and industrial agglomeration in the software publishing industry", *Journal of Urban Economics*, 64, pp. 590–600.

FREEMAN, C. (1998): "The economics of technical change", en ARCHIBUGI, D. Y MICHIE, J., eds., *Trade, Growth and Technical Change*, Cambridge University Press, pp. 16-54.

FUERTE, A. ET AL. (2005): *El distrito industrial de la cerámica*, Fundación Dávalos Fletcher, Castelló.

FUERTE, A., AGOST, M.R., FUERTES-FUERTE, I. Y SOTO, G. (2013): "Las aportaciones del apoyo social al capital social: propuesta de un modelo integrado y convergente", *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 77, pp. 155-188.

FUJITA, M., KRUGMAN, P. Y VENABLES, A.J. (1999): *The Spatial Economy: cities, regions and international trade*, The MIT Press, Cambridge.

FUKUYAMA, F. (1995): *Trust: The social virtues and the creation of prosperity*, Free Press, Nueva York.

GALLETTO, V. (2008): "Los distritos industriales en España: identificación, innovación y política industrial", *Working Paper*, 08-07, Universitat de Barcelona.

GARCÍA-VILLAVARDE, P. M. Y PARRA-REQUENA, G. (2008): "Capital social, conocimiento y resultados en los distritos industriales", *Boletín Económico de ICE, Información Comercial Española*, 2948, pp. 53-67.

GAMBETTA, D. (1988): "Can we trust trust?" en GAMBETTA, D. (Ed.): *Trust: Making and breaking cooperative relations*, Basil Blackwell, Nueva York, pp. 73-93.

GARGIULO, M. Y BENASSI, M. (2000): "Trapped in your own net? Network cohesion, structural holes, and the adaptation of social capital", *Organization Science*, 11, pp. 183-196.

GEROSKI, P. (1995): "Markets for technology", en STONEMAN, P. (ed.), *Handbook of the Economics for Innovation and Technological Change*, Blackwell, Oxford, pp. 90-131.

GIBBONS, M. (1994): *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*, Sage, Londres.

GLAESER, E. L., ROSENTHAL, S. S. Y STRANGE, W. C. (2010): "Urban economics and entrepreneurship", *Journal of Urban Economics*, 67(1), pp. 1-14.

GOLA, C. Y MORI, A. (2000): "Concentrazione spaziale della produzione e specializzazione internazionale dell'industria italiana", en SIGNORINI, L.F., ed., *Lo sviluppo locale. Un'indagine della Banca d'Italia sui distretti industriali*, Meridiana, Roma, pp. 67-100.

GRABHER, G. (1993): "The weakness of strong ties: the lock-in of regional development in the Ruhr area", en GRABHER, G., eds., *The embedded firm: on the socioeconomics of industrial networks*, Routledge, Londres, pp. 255-277.

GRANOVETTER, M. S. (1973): "The strength of weak ties", *American Journal of Sociology*, 78, pp. 1360-1380.

GRANOVETTER, M. S. (1985): "Economic Action and Social Structure: The problem of Embeddedness", *American Journal of Sociology*, 91, pp. 481-510.

GRANOVETTER, M. S. (1993): "The nature of economic relations" en SWEDBERG, R., ed., *Explorations in Economic Sociology*, Sage, Nueva York, pp 3-41.

GROSSMAN, G.M., HELPMAN, E. (1991): *Innovation and Growth in the Global Economy*, The MIT Press, Cambridge.

GUENZI, A. (2006): "El distrito industrial y su impacto en la historia económica", *Economía Industrial*, 359, pp. 29-36.

GULATI, R. (1995): "Social structure and alliance formation patterns: a longitudinal analysis", *Administrative Science Quarterly*, 40(4), pp. 619-642.

GULATI, R., NOHRIA, N. Y ZAHEER, A. (2000): "Guest editors' introduction to the special issue: strategic networks", *Strategic Management Journal*, 21(3), pp. 199-201.

HALL, M. (2006): "Knowledge management and the limits of knowledge codification", *Journal of Knowledge Management*, 10, pp. 117-126.

HANIFAN, L. J. (1916): "The rural school community center", *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 67, pp. 130-138.

HAYEK, F. A. (1945): "The Use of Knowledge in Society", *American Economic Review*, 35(4), pp. 519-530.

HELPMAN, E. (1998): *General purpose technologies and economic growth*, The MIT Press, Cambridge.

HERDERSON, J.V. (1999): "Marshall's economies", *NBER Working Paper*, 7358, Cambridge.

HERNÁNDEZ, F. Y SOLER, V. (2001): "La misurazione delle economie esterne marshalliane attraverso i modelli DEA", *Sviluppo Locale*, 16, pp. 86-105.

HERNÁNDEZ, F. Y SOLER, V. (2003): "Cuantificación del 'efecto distrito' a través de medidas no radiales de eficiencia técnica", *Investigaciones Regionales*, 3, pp. 25-40.

HICKS, J.R. (1965): *Capital and Growth*, Oxford University Press, Nueva York.

HUBER, F. (2013): "Knowledge-Sourcing of R&D workers in Different Job Positions: Contextualising External Personal Knowledge Networks", *Research Policy*, 42, pp. 167-179.

HUDSON, R. (2005) "Region and place: devolved regional government and regional economic success?", *Progress in Human Geography*, 29(5), pp. 618-625.

ILLUECA, M. Y MARTÍNEZ, L. (2002): "Crecimiento y productividad en el sector español de fritas, esmaltes y colores cerámicos", *Revista Valenciana de Economía y Hacienda*, 4, pp. 129-152.

INKPEN, A. Y TSANG, E. (2005): "Social capital, networks, and knowledge transfer", *Academy of Management Review*, 30(1), pp. 146-165.

ISTAT (1989): *I mercati locali del lavoro in Italia*, Angeli, Milán.

ISTAT (1997): *I sistema locali del lavoro: anno 1991*, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.

ISTAT (2006): *Distretti industriali e sistemi locali del lavoro 2001*, Collana Censimenti, Roma.

JACOBS, J. (1961): *The death and life of great American cities*, Random Books, Nueva York.

JENKINS, M. Y TALLMAN, S. (2010): "The shifting geography of competitive advantage: clusters, networks and firms", *Journal of Economic Geography*, 10(4), pp. 599-618.

JOHANNISSON, B. Y MONSTED, M. (1997): "Contextualizing entrepreneurial networking. The case of Scandinavia", *International Studies of Management and Organization*, 27(3), pp. 109-136.

JORGENSON, D.W. Y LANDAU, R. (1989): *Technology and Capital Formation*, The MIT Press, Cambridge.

JUSTE, J. (1996): "La industria cerámica: el sistema productivo local de Castellón", *Anales de estudios económicos y empresariales*, 11, pp. 491-512.

KELLER, W. (2000): "Geographic localization of international technology diffusion", *NBER Working Paper*, 7509, Cambridge.

KESIDOU, E., CANIËLS, M. C. Y ROMIJN, H. A. (2009): "Local Knowledge Spillovers and Development: An Exploration of the Software Cluster in Uruguay: Research Paper", *Industry and Innovation*, 16(2), pp. 247-272.

KLINE, S. Y ROSENBERG, N. (1986): "An overview of innovation", en LANDAU, R. Y ROSENBERG, N., eds., *The Positive Sum Strategy: Harnessing technology for economic growth*, National Academy Press, Washington, pp. 275-305.

KOSCHATZKY, K. (1999): "Innovation networks of industry and business-related services: relations between innovation intensity of firms and regional inter-firm cooperation", *European Planning Studies*, 7(6), pp. 737-757.

KRUGMAN, P. (1991): *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge.

KRUGMAN, P. (1996a): *The Self-Organizing Economy*, MIT Press, Cambridge.

KRUGMAN, P. (1996b): "Urban concentration: the role of increasing returns and transport costs", *International Regional Science Review*, 19(1-2), pp. 5-30.

KRUGMAN, P. (1997): *Development, geography, and economic theory*, MIT Press, Cambridge.

LANDRY, R., AMARA, N. Y LAMARI, M. (2002): "Does social capital determine innovation? To what extent?", *Technological Forecasting and Social Change*, 69(7), pp. 681-701.

LARSON, A. (1992): "Network dyads in entrepreneurial settings: A study of the governance of exchange relationships", *Administrative Science Quarterly*, 37, pp. 76-104.

LAZARIC, N. Y LORENZ, E. (1998): "Introduction: the learning dynamics of trust, reputation and confidence", en LAZARIC, N. Y LORENZ, E., eds, *Trust and Economic Learning*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 1-20.

LAZARSFELD, P.F. (1965): "De los conceptos a los índices empíricos" en LAZARSFELD, P.F. Y BOUDON, R., eds., *Metodología de las Ciencias Sociales*, 3ª edición, Laia, Barcelona

LAZERSON, M. H. (1995): "A new Phoenix? Modern putting-out in Modena knitwear industry", *Administrative Science Quarterly*, 40, pp. 34-59.

LAZZERETI, L. (2006): "Distritos industriales, 'cluster' y otros: un análisis 'trespassing' entre la economía industrial y la gestión estratégica", *Economía Industrial*, 359, pp. 59-72.

LECHNER, C. Y DOWLING, M. (2003): "Firm networks: external relationships as sources for the growth and competitiveness of entrepreneurial firms", *Entrepreneurship and Regional Development*, 15, pp. 1-26.

LEE, H. Y CHOI, B. (2003): "Knowledge management enablers, processes, and organizational performance: an integrative view and empirical examination", *Journal of Management Information Systems*, 20(1), pp. 179-228.

LENZI, C. (2010): "Workers' mobility and patterns of knowledge diffusion: evidence from Italian data", *The Journal of Technology Transfer*, 35(6), pp. 651-670.

LISSONI, F. (2001): "Knowledge codification and the geography of innovation: the case of Brescia mechanical cluster", *Research Policy*, 30, pp. 1479-1500.

LÓPEZ-ESTORNELL, M. (2009): "Del conocimiento tácito y codificado al conocimiento locacional-traslacional: aplicación a los distritos industriales", *Working Papers Series*, 3, INGENIO (CSIC-UPV).

LÓPEZ-ESTORNELL, M. (2013): "A note on knowledge in industrial districts", *Sviluppo Locale*, XVI-40(1), pp. 3-18.

LORENZEN, M. (2007): "Social capital and localized learning: Proximity and place in technological and institutional dynamics", *Regional Studies*, 44(4), pp. 799-817.

LUCAS, R.E. (1988): "On the mechanics of economic development", *Journal of Monetary Economics*, 22, pp. 3-42.

LUNDVALL, B. A. (1992): *National Systems of Innovation*, Pinter, Londres.

LUNDVALL, B. A. Y JOHNSON, B. (1994): "The learning economy", *Journal of Industry Studies*, 1(2), pp. 23-42.

MACHLUP, F. (1962): *The production and distribution of knowledge in the United States*, Princeton University Press, Princeton.

MACHLUP, F. (1983): "Semantic Quirks in Studies of Information", en MACHLUP F. Y MANSFIELD U., eds., *The Study of Information: Interdisciplinary Messages*, John Wiley, Nueva York, pp. 641-671.

MAGGIONI, M. A. Y BRAMANTI, A. (2002): "Local and Global Networks In the Economics of SMEs-Is Proximity the Only Thing that Matters?", en MCNAUGHTON, R. B. Y GREEN, M. B., eds., *Global competition and local networks*, Ashgate, Aldershot, pp. 249-281.

MAGNANI, L. (2006): "Is workers' mobility a source of R&D spillovers?", *International Journal of Manpower*, 27(2), pp. 169-188.

MALHOTRA, N.K. (1997): *Marketing research: An applied orientation*, Prentice-Hall, Nueva York.

MALIRANTA, M., MOHNEN, P Y ROUVINEN, P. (2009): "Is inter-firm labor mobility a channel of knowledge spillovers? Evidence from a linked employer–employee panel", *Industrial and Corporate Change*, 18 (6), pp. 1161-1191.

MALMBERG, A. Y MASKELL, P. (2003): "Localised capabilities and industrial competitiveness", en Ohman J. y Simonsen K., eds, *Voices from the North: New trends in Nordic Human Geography*, Ashgate, Aldershot, pp. 11-28.

MALMBERG, A. Y MASKELL, P. (2006): "Localized learning revisited", *Growth and Change*, 37(1), pp. 1-18.

MALMBERG, A. Y POWER, D. (2005): "(How) do (firms in) clusters create knowledge?", *Industry and Innovation*, 12(4), pp.409-431.

MALMBERG, B. Y SOMMESTAD, L. (2000): "The hidden pulse of history: age transition and economic change in Sweden, 1820–2000", *Scandinavian Journal of History*, 25(1), pp. 131–146.

MARILANTA, M., MOHNEN, P. Y ROUVINEN, P. (2009): "Is inter-firm labor mobility a channel of knowledge spillovers? Evidence from a linked employer-employee panel", *Industrial and Corporate Change*, 18(6), pp. 1161-1191.

MARKUSEN, A. (1994): "Studying Regions by Studying Firms", *The Professional Geographer*, 46(4), pp. 477-490.

MARKUSEN, A. (1996): "Sticky places in slippery space: a typology of industrial districts", *Economic Geography*, 72, pp. 293-313.

MARSHALL, A. (1920): *Principles of economics (1890)*, 8ª ed., McMillan, Londres. Traducción al castellano de E. Figueroa publicada por editorial Aguilar en 1948 y reeditada con comentarios de M. A. Galindo por editorial Síntesis (Madrid) en 2005.

MARTIN, R. Y SUNLEY, P. (2003): "Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea?", *Journal of Economic Geography*, 3(1), pp. 5-35.

MASKELL, P. (2001): "Knowledge creation and diffusion in geographic clusters", *International Journal of Innovation Management*, 5(2), pp. 213-237.

MASKELL, P. Y MALMBERG, A. (1999): "Localised learning and industrial competitiveness", *Cambridge Journal of Economics*, 23, pp. 167-185.

MATURANA, H. R. (1980): "Biology of cognition", en Maturana, H. y Varela, F., eds, *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*, Vol. 42, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht.

MCDONALD, F. Y VERTOVA, G. (2001): "Geographical Concentration and Competitiveness in the European Union", *European Business Review*, 13(3), pp. 157-165.

McEVILY, B. Y ZAHEER, A. (1999): "Bridging ties: a source of firm heterogeneity in competitive capabilities", *Strategic Management Journal*, 20, pp. 1133-1156.

MCFADYEN, M.A. Y CANNELLA, A. (2004): "Social Capital and Knowledge Creation: Diminishing Returns of the Number and Strength of Exchange Relationships", *Academy of Management Journal*, 47 (5), pp. 735-746.

MELIÀ, C. (1971): "La industria azulejera en la provincia de Castellón", en *Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura*, 47, Castelló, pp. 158-180.

MELITZ, M. J. (2003): "The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity", *Econometrica*, 71(6), pp. 1695-1725.

MEMBRADO, J. C. (2001): *La indústria ceràmica de la Plana de Castelló*, Diputació de Castelló, Castelló.

MISTRI, M. (2006): *Il distretto industriale marshalliano tra cognizione e istituzioni*, Carocci, Roma.

MISTRI, M. (2009): "The industrial district as a local evolutionary phenomenon", en BECATTINI, G. BELLANDI, M., y DE PROPIS, L., *A Hand Book of Industrial Districts*, pp. 193-204.

MØEN, J. (2005): "Is mobility of technical personnel a source of R&D spillovers?", *Journal of Labor Economics*, 23(1), pp. 81-114.

MOLINA-MORALES, F.X. (1999): *Sistemes productius descentralitzats: factor territorial i estratègies empresarials*, Comité Económico y Social de la Comunitat Valenciana, Serie 7 Economía y Empresa, Fundación Bancaixa, Valencia.

MOLINA-MORALES, F. X. (2001): "European industrial districts: influence of geographic concentration on performance of the firm", *Journal of International Management*, 7, pp. 277-294.

MOLINA-MORALES, F.X. (2002): "Industrial districts and innovation: the case of the Spanish ceramic tile industry", *Entrepreneurship and Regional Development*, 14, pp. 317-335.

MOLINA-MORALES, F. X. (2008): "Los distritos industriales en la Europa Mediterránea. Las diferencias entre Italia y España", *Mediterráneo Económico* 13, pp. 183-202.

MOLINA-MORALES, F. X. Y CAMISÓN, C. (1998): "Evaluación de la proximidad de una colectividad de organizaciones al modelo ideal de distrito industrial y desempeño empresarial: una aplicación a los casos de los distritos de la industria cerámica de Italia y España", *Revista de Estudios Regionales*, 50, 15-38.

MOLINA-MORALES, F. X., GARCÍA-VILLAVERDE, P. M. Y PARRA-REQUENA, G. (2011): "Geographical and cognitive proximity effects on innovation performance in SMEs: a way through knowledge acquisition", *International Entrepreneurship and Management Journal*, 1-21.

MOLINA-MORALES, F. X., LÓPEZ-NAVARRO, M. Á. Y GUIA-JULVE, J. (2002): "The role of local institutions as intermediary agents in the industrial district", *European Urban and Regional Studies*, 9(4), pp. 315-329.

MOLINA-MORALES, F. X. Y MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M. T. (2003): "The impact of industrial district affiliation on firm value creation", *European Planning Studies*, 11(2), pp. 155-170.

MOLINA-MORALES, F. X. Y MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M. T. (2004): "Distrito industrial, capital humano disponible y desempeño. El sector cerámico de Castellón", *Revista de Estudios Regionales*, 69(1), pp. 89-114.

MOLINA-MORALES, F. X. Y MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M. T. (2005): "Knowledge transfer as a key process for firm learning: the role of local institutions in industrial districts" en CAPASSO, A., DAGNINO, G.B., y LANZA, A. (eds) *Strategic Capabilities and Knowledge Transfer Within and Between Organizations. New Perspectives from Acquisitions, Networks, Learning and Evolution*, Edward Elgar Publishing Ltd, Cheltenham, pp. 82-99.

MOLINA-MORALES, F. X. Y MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M. T. (2006): "Industrial districts: something more than a neighbourhood", *Entrepreneurship and Regional Development*, 18(6), pp. 503-524.

MOLINA-MORALES, F. X. Y MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M. T. (2008): "Does homogeneity exist within industrial districts? A social capital-based approach", *Papers in Regional Science*, 88(1), pp. 209-229.

MOLINA-MORALES, F. X. Y MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M. T. (2009): "Too much love in the neighborhood can hurt: how an excess of intensity and trust in relationships may produce negative effects on firms", *Strategic Management Journal*, 30(9), pp. 1013-1023.

MOLINA-MORALES, F. X. Y MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M. T. (2010): "Social networks: effects of social capital on firm innovation", *Journal of Small Business Management*, 48(2), pp. 258-279.

MOLINA-MORALES, F. X., MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M. T., ARES, M. A., Y HOFFMANN, V. E. (2008): *La estructura y naturaleza del capital social en las aglomeraciones territoriales de empresas*, Fundación BBVA, Bilbao.

MOLINA MORALES, F. X., MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, M. T. Y COLL SERRANO, V. (2011): "Eficiencia de las empresas del distrito industrial cerámico de Castellón: un análisis comparativo mediante medidas no radiales", *Revista de Estudios Regionales*, 90, pp. 155-177.

MOLINA-MORALES, F. X. Y MAS-VERDÚ, F. (2008): "Intended Ties with Local Institutions as Factor in Innovation: An Application to Spanish Manufacturing Firms", *European Planning Studies*, 16(6), pp. 811-827.

MONTEVERDE, K. (1995): "Applying resource-based strategic analysis: making the model more accessible", *Working paper*, 85-1, Department of Management and Information System, St. Joseph's University.

MONTGOMERY, D. B. Y LIEBERMAN, M. L. (1988): "First Movers Advantages", *Strategic Management Journal*, 9(1), pp. 41-58.

MORGAN, K. (2004): "The exaggerated death of geography: learning, proximity and territorial innovation systems", *Journal of Economic Geography*, 4(1), pp. 3-21

NAHAPIET, J. Y GHOSHAL, S. (1998): "Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage", *Academy of Management Review*, 23(2), pp. 242-266.

NASH, J. (1950): "The bargaining problem", *Econometria*, 18, pp. 153-162.

NELSON, R. Y WINTER, S. (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard University Press, Cambridge.

NONAKA, I. (1994): "A dynamic theory of organizational knowledge creation", *Organization Science*, 5(1), pp. 14-37.

NONAKA, I. Y TAKEUCHI, H. (1995): *The Knowledge Creating Company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*, Oxford University Press, Oxford.

NONAKA, I., TOYAMA, R. Y NAGATA, A. (2000): "A firm as a knowledge-creating entity: a new perspective on the theory of the firm", *Industrial and corporate change*, 9(1), pp. 1-20.

NORTH, D. C. (1990): *Institutions, institutional change and economic performance*, Cambridge University Press, Cambridge.

NOTEBOOM, B. (1999): "Innovation, learning and industrial organization", *Cambridge Journal of Economics*, 23, pp. 127-150.

OBSTFELD, D. (2005): "Social Networks, the Tertius Lungen Orientation, and Involvement in Innovation", *Administrative Science Quarterly*, 50(1), pp. 100-130.

OCDE (1996): *Employment and Growth in the Knowledge-based Economy*, OCDE, París.

OCDE (2005): *Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*, 3ª edición, OCDE-EUROSTAT, Grupo Tragsa.

OLUCHA, F. (1987): *Estudis castellanencs*, nº4, Castelló, pp. 363-373.

OMICCIOLI, M. Y QUINTILIANI, F. (2000): "Assetti imprenditoriali, organizzazione del lavoro e mobilità nei distretti industriali", en SIGNORINI, L., ed., *Lo sviluppo locale: Un'indagine della Banca d'Italia sui distretti industriali*, Meridiana, Roma, pp. 339-358.

ORR, J. (1990): "Sharing knowledge, celebrating identity: Community memory in a service culture", en MIDDLETON, D. Y EDWARDS, D., eds., *Collective remembering*, Sage, Londres, pp. 169-189.

OTTAVIANO, G. I. Y PUGA, D. (1998): "Agglomeration in the global economy: a survey of the 'new economic geography'", *The World Economy*, 21(6), pp. 707-731.

PANICCIA, I. (1998): "One, a hundred, thousands of industrial district. Organizational variety in local networks of small and medium-sized enterprises", *Organization Studies*, 19(4), pp. 667-699.

PANICCIA, I. (1999): "The performance of IDs. Some insights from the Italian case", *Human System Management*, 18, pp. 141-159.

PANICCIA, I. (2002): *Industrial districts: evolution and competitiveness in Italian firms*, Edward Elgar, Cheltenham.

PARR, J. B. (2002): "Agglomeration economies: ambiguities and confusions", *Environment and Planning*, 34(4), pp. 717-732.

PARRA-REQUENA, G., GARCÍA-VILLAVARDE, P.M. Y JIMÉNEZ-MORENO, J.J. (2008): "Coopetición y ventaja competitiva en los distritos industriales", *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 14, pp. 85-102.

PARRA-REQUENA, G., MOLINA-MORALES, F.X. Y GARCÍA-VILLAVARDE, P. M. (2010): "The mediating effect of cognitive Social Capital on knowledge acquisition in clustered firms", *Growth and Change*, 41(1), pp. 59-84.

PAVITT, K. (1984): "Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory", *Research Policy*, 13(6), pp. 343-373.

PENROSE, E. T. (1995): *The theory of grow of the firm*, Oxford University Press, Oxford.

PEÑA-LEGAZKUE, I. Y ARANGUREN, M. J. (2002): "Transferencia de conocimiento mediante acuerdos de colaboración", *Economía Industrial*, 346, pp. 67-80.

PIETROBELLI, C. (1998): "The socio-economic foundations of competitiveness: An econometric analysis of Italian industrial districts", *Industry and Innovation*, 5, pp. 139-155.

PYKE, F. Y SENGENBERGER, W. (1992): *Industrial District and Local Economic Regeneration*, International Institute for Labor Studies, Ginebra.

PYKE, F., BECATTINI, G. Y SENGENBERGER, W. (1990): *Industrial Districts and Local Economic Regeneration*, International Institute for Labor Studies, Ginebra.

PIORE, M. (1990): "Work, labor and action: work experience in a system of flexible production", en PYKE, F., BECATTINI, G. Y SENGENBERGER, W., eds., *Industrial Districts and Local Economic Regeneration*, International Institute for Labor Studies, Ginebra, pp. 52-74.

PIORE, M. J. Y SABEL, C. F. (1984): *The second industrial divide: possibilities for prosperity*, Basic Books, Nueva York.

POLANYI, K. (1944): *The Great Transformation: the political and economic origins of our time*, Beacon Press, Boston.

POLANYI, M. (1962): *Personal Knowledge: Towards A Post-Critical Philosophy*, University of Chicago Press, Chicago.

POLANYI, M. (1966): *The Tacit Dimension*, Doubleday, Nueva York.

PORTER, M. E. (1990): *The Competitive Advantages of Nations*, The Free Press, Nueva York.

PORTER, M. E. (1998): "Clusters and the new economics of competition", *Harvard Business Review*, 76, pp. 77-90.

PORTER, M. E. (1999): "Ser competitivo", *Harvard Deusto Business Review*, 91, pp. 34-36.

PORTER, M. E. (2000): "Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy", *Economic development quarterly*, 14(1), pp. 15-34.

PORTER, M. E. Y KETELS, C. (2009): "Clusters and industrial districts: common roots, different perspectives", en BECATTINI, G., BELLANDI, M. Y DE PROPIS, L., eds., *A Handbook of Industrial Districts*, Edward Elgar, Cheltenham, 172-186.

PORTES, A. Y SENSENBRENNER, J. (1993): "Embeddedness and immigration: Notes on the social determinants of economic action", *American Journal of Sociology*, 98, pp. 1320-1350.

POWELL, W. (1990): "Neither market nor hierarchy: networks forms of organization", *Research in Organization Behavior*, 12, pp. 295-336.

POWELL, W., KOPUT, K. Y SMITH-DOER, L. (1996): "Interorganizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in Biotechnology", *Administrative Science Quarterly*, 42(1), pp. 116-145.

POWER, D. Y LUNDMARK, M. (2004): "Working through Knowledge Pools: Labour Market Dynamics, the Transference of Knowledge and Ideas, and Industrial Clusters", *Urban Studies*, 41(5/6), pp. 1025-1044.

PUTNAM, R.D. (1993): *Making democracy work. Civic traditions in modern Italy*, Princeton University Press, Princeton.

PUTNAM, R.D. (1995): "Bowling alone: America's declining social capital", *Journal of Democracy*, 6, pp. 65-78.

PUTNAM, R.D. (2000): *Bowling Alone: The collapse and revival of American community*, Simon and Schuster, Nueva York.

RING, P. Y VAND DE VEN, A. (1994): "Development processes in cooperative interorganizational relationships", *Academy of Management Review*, 19, pp. 90-118.

ROBERTSON, P., JACOBSON, D Y LANGLOIS, R. (2009): "Innovation processes and industrial districts", en BECATTINI, G., BELLANDI, M. Y DE PROPIS, L., eds., *A Handbook of Industrial Districts*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 269-280.

ROMER, P.M. (1986): "Increasing Returns and Long Run Growth", *Journal of Political Economy*, 94, pp. 1002-37.

ROMER, P.M. (1990): "Endogenous technological change", *Journal of Political Economy*, 98, pp. 71-102.

ROSENBERG, N. (1976): *Perspectives on Technology*, Cambridge University Press, Cambridge.

ROSENBERG, N. (1982): *Inside the black box: Technology and Economics*, Cambridge University Press, Cambridge.

ROSENKOPF, L. Y ALMEIDA, P. (2003): "Overcoming local search through alliances and mobility", *Management Science*, 49, pp. 751-766.

ROTHWELL, R., (1992): "Successful industrial innovation: Critical factors for the 1990s", *R&D Management*, 22, pp. 221-239.

ROUSSEAU, D., SITKIN, R. Y CAMERER, C. (1998): "Not so different after all: A cross discipline view of trust", *Academy of Management Review*, 23(3), pp. 393-404.

SÁNCHEZ, M. Y VICENTE, M. (1973): *Estudio fisicoquímico de arcillas cerámicas de la provincia de Zamora. I. Yacimientos terciarios y cuaternarios de la margen izquierda de la depresión del Duero*, Boletín Sociedad Española Cerámica y Vidrio.

SANTA MARÍA, M. J., GINER, J. M. Y FUSTER, A. (2005): "Los sistemas productivos locales en la Comunidad Valenciana: Análisis para su identificación y localización territorial" en FUSTER, A., GINER, J. Y SANTA MARÍA, M., eds., *La economía regional ante la globalización*, Universidad de Alicante, Alicante.

SAVIOTTI, P. (1998): "On the dynamics of appropriability, of tacit and of codified knowledge", *Research Policy*, 26(7), pp. 843-856.

SAXENIAN, A. (1985): "The genesis of silicon valley", *Silicon landscapes*, pp. 20-34.

SAXENIAN, A. (1991): "The origin and dynamics of production networks in Silicon Valley", *Research Policy*, 20, pp. 423-437.

SAXENIAN, A. (1994): *Regional Advantage: Culture and competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press, Cambridge.

SCHULTZ, T.W. (1961): "Investment in Human Capital", *American Economic Review*, 3, pp. 1-17.

SCHUMPETER, J.A. (1934): *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge.

SCHUMPETER, J.A. (1939): *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical analysis of the Capitalism Process*, McGraw-Hill, Nueva York.

SFORZI, F. (1987): "L'identificazione spaziale", en BECATTINI, G., ed., *Mercato e forze locali: il distretto industriale*, Il Mulino, Bologna, pp. 143-167.

SFORZI, F. (1989): "The geography of industrial districts in Italy", en GOODMAN, E. Y BAMFORD, J., eds., *Small firms and industrial districts in Italy*, Routledge, Londres, pp. 153-173.

SFORZI, F. (1990): "The quantitative importance of Marshallian industrial districts in the Italian economy", en F. PYKE, G. BECATTINI Y W. SENGERBERGER, eds., *Industrial Districts and Local Economic Regeneration*, International Institute for Labor Studies, Ginebra, pp. 75-107.

SFORZI, F. (1992): "Importancia Cuantitativa de los Distritos Industriales Marshallianos en la Economía Italiana", en PYKE, F., BECATTINI, G. Y SENGEBERGER, W. (eds.): *Los Distritos Industriales y las Pequeñas Empresas (vol. I). Distritos Industriales y Cooperación Interempresarial en Italia*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

SFORZI, F. Y LORENZINI, M. (2002): "I distretti Industriali", en IPI-Istituto per la Promozione Industriale, ed., *L'esperienza italiana dei distretti industriali*, Ministero delle Attività Produttive, Roma, pp. 34-45

SHAPIRO, C. Y STIGLITZ, J. (1984): "Equilibrium unemployment as a worker discipline device", *American Economic Review*, 74 (3), pp. 433-444.

SHEPPARD, B. Y SHERMAN, D. (1998): "The grammars of trust, a model general implications", *Academy of Management Review*, 3(23), pp. 422-437.

SIGNORINI, L. F. (1994a): "Una verifica quantitativa dell'effetto distretto", *Svilupo Locale*, 1(1), pp. 31-70.

SIGNORINI, L.F. (1994b): "The price of Prato, or measuring the ID effect", *Papers in Regional Science*, 73, pp. 369-392.

SIGNORINI, L. F. (2000): *Lo sviluppo locale*, Meridiana Libri, Corigliano Calabro, Cosenza.

SMITH, A. (1776): *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Londres. La más conocida edición moderna es la de Edwin Cannan, publicada originalmente en 1904, y reproducida por la Modern Library (Nueva York, 1937). De esta edición existe una versión en castellano, publicada por el Fondo de Cultura Económica (México, 1958) con el título de: *Una investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*.

SOLER, V. (2000): "Verificación de las hipótesis del distrito industrial: Una aplicación al caso valenciano", *Economía Industrial*, 334, pp. 13-23.

SOLER, V. (2006): "Nuevas técnicas para la medición del 'Efecto Distrito' en las aglomeraciones industriales", *Economía Industrial*, 359, pp. 81-88.

SOLER, V. Y VERGER, S. (1989): "Característiques de la industrialització valenciana", *Revista Valenciana d'Estudis Autonòmics*, 11/12.

SOLOW, R. (1956): "A contribution to the theory of economic growth", *Quarterly Journal of Economics*, 78, pp. 65-94.

SOLOW, R. (1957): "Technical change and the aggregate production function", *Review of Economics and Statistics*, 34, pp. 312-320.

SONG, J., ALMEIDA, P. Y WU, G. (2003): "Learning-by-hiring: when is mobility more likely to facilitate interfirm knowledge transfer?" *Management Science*, 49, pp. 351-365.

SPARROWE, R., LINDEN, R., WAYNE, S. Y KRAIMER, M. (2001): "Social networks and the performance of individuals and groups", *Academy of Management Journal*, 44(2), pp. 316-325.

STIGLITZ, J. E. (2000): "Capital market liberalization, economic growth, and instability", *World development*, 28(6), pp. 1075-1086.

STORPER, M. (1995): "The resurgence of regional economies, ten years later the region as a nexus of untraded interdependencies", *European Urban and Regional Studies*, 2(3), pp. 191-221.

STORPER, M. (1997): *The regional world. Territorial development in a global economy*. Guilford Press, Nueva York.

STORPER, M. Y HARRISON, B. (1991): "Flexibility, hierarchy and regional development: the changing structure of industrial production systems and their forms of governance in the 1990s", *Research Policy*, 20(5), pp. 407-422.

SWAN, T.W. (1956): "Economic Growth and Capital Accumulation", *Economic Record*, 32, pp. 334-361.

TALLMAN, S., JENKINS, M., HENRY, N. Y PINCH, S. (2004): "Knowledge, clusters and competitive advantage", *Academy of Management Review*, 29(2), pp. 258-271.

TEECE, D. J. (1992): "Competition, cooperation, and innovation: Organizational arrangements for regimes of rapid technological progress", *Journal of Economic Behavior & Organization*, 18(1), pp. 1-25.

TETHER, B. S. (2002): "Who co-operates for innovation, and why: an empirical analysis", *Research Policy*, 31(6), pp. 947-967.

THE WORLD BANK (1999): "What is Social Capital?", *PovertyNet*, <http://www.worldbank.org/poverty/scapital/whatsc.htm>

TOMÁS, J. Y SUCH, J. (1997): "Internationalisation of small and medium firms in four Valencia region industrial districts", *Quaderns de Política Econòmica*, 7, Universitat de València, Valencia.

TOMÁS, J., GALLEGO, J. Y PICHER, J. (1999): "Cambio tecnológico y transformación de sistemas industriales localizados: La industria cerámica española", *Información Comercial Española*, 781, pp. 45-68.

TORRE, A. (2008): "On the role played by temporary geographical proximity in knowledge transmission", *Regional Studies*, 42 (6), pp. 869–889.

TRIGILIA, C. (1990): "Work and politics in the third Italy's industrial districts and interfirm co-operation in Italy", en F. PYKE, G. BECATTINI Y W. SENGENBERGER, eds., *Industrial Districts and Local Economic Regeneration*, International Institute for Labor Studies, Ginebra, pp. 160-184.

TRIGILIA, C. (2001): "Social capital and local development", *European Journal of Social Theory*, 4(4), pp. 427-442.

TRIPPL, M., TODTLING, F. Y LENGAUER, L. (2009): "Knowledge sourcing beyond buzz and pipelines: Evidence from the Vienna software sector", *Economic Geography*, 85(4), pp. 443-462.

TSAI, W. (2000): "Social capital, strategic relatedness and the formation of intraorganizational linkages", *Strategic Management Journal*, 21, pp. 925–939.

TSAI, W. Y GHOSHAL, S. (1998): "Social capital and value creation: The role of intrafirm networks", *Academy of Management Journal*, 41(4), pp. 464-478.

UZZI, B. (1996): "The sources and consequences of embeddedness for economic performance of organizations: the network effect", *American Sociological Review*, 61, pp. 674-98.

UZZI, B. (1997): "Social structure and competition in interfirm networks. The paradox of embeddedness", *Administrative Science Quarterly*, 42, pp. 35-67.

VANBERG, V. (1994): *Rules and Choices in Economics*, Routledge, Londres.

VARALDO, R. Y FERRUCCI, L. (2004): "Institutional innovations in industrial districts", en CAINELLI, G. Y ZOBOLI, R., eds., *The Evolution of Industrial Districts*, Physica-Verlag Heidelberg, New York, pp. 117-127.

WATERS, R. Y LAWTON SMITH, H. (2008): "Social networks in high-technology local economies: The cases of Oxfordshire and Cambridgeshire", *European Urban and Regional Studies*, 15, pp. 21-37.

WEBER, A. (1929): *Theory of the location of industries*, The University of Chicago Press, Chicago.

WILLIAMSON, O. E. (1985): *The economic institutions of capitalism*, Free Press, Nueva York.

YBARRA, J. A. (1991): "Importancia cuantitativa de los distritos industriales: la experiencia del País Valenciano", *Estudios Territoriales*, 37.

YBARRA, J. A. (2006): "La experiencia española en distritos industriales: realidad de un concepto para la PYME y el territorio", *Economía industrial*, 359, pp. 89-94.

YBARRA, J. A. (2009): "Industrial districts in Spain", en BECATTINI, G., BELLANDI, M. Y DE PROPIS, L., eds., *A Handbook of Industrial Districts*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 512-520.

YBARRA, J. A. (2011): "Alfred Marshall en España: desde su omisión hasta su restitución por la política industrial territorial", *Investigaciones regionales*, 19, pp. 147-154.

ZAHREER, S., LAMIN, A. Y SUBRAMANI, M. (2009): "Cluster capabilities or ethnic ties? Location choice by foreign and domestic entrants in the services offshoring industry in India", *Journal of International Business Studies*, 40(6), pp. 944-968.

ZAHRA, S. A. Y NIELSEN, A. P. (2002): "Sources of capabilities, integration and technology commercialization", *Strategic Management Journal*, 23(5), pp. 377-398.

ZHANG, J. (2010): "The problems of using social networks in entrepreneurial resource acquisition", *International Small Business Journal*, 28, pp. 338-361.

ZUCKER, L.G. (1986): "Production of trust: institutional sources of economic structure", *Research in Organizational Behaviour*, 8, pp. 53-111.

ANEXOS

ANEXO 1

Cuestionario remitido a los investigadores del ITC.

Se incluye a continuación la carta de presentación del cuestionario, la ficha técnica y el cuestionario empleado para la recogida de datos. El cuestionario fue incorporado a la intranet del ITC para su cumplimentación por parte de su personal con tareas técnicas. El cuestionario estuvo a disposición del personal de investigación durante los meses de mayo a julio de 2009.

Estimado compañero/compañera:

Permítenos que nos pongamos en contacto contigo a través del **Instituto de Tecnología Cerámica –ITC-AICE-ALICER-** con el objeto de hacerte una serie de preguntas dentro de una investigación que venimos desarrollando desde nuestro grupo de investigación sobre la transmisión de conocimientos en el distrito industrial de la cerámica.

Queremos pedirte un poco de tu tiempo para que nos contestes a la encuesta que te adjuntamos y, que en todo caso creemos será **inferior a 10 minutos**. En relación con la información que nos facilites te garantizamos una total **confidencialidad y anonimato**. La difusión de los resultados de esta encuesta ofrecerá datos agregados y en ningún caso se identificará a personas ni órganos concretos. El estudio tiene fines exclusivamente **académicos** y su difusión se hará por los cauces habituales de congresos, revistas y otras publicaciones.

Como bien sabes, la industria cerámica en Castellón supone la principal actividad industrial de la provincia y aglutina la práctica totalidad de la industria cerámica española. Esta concentración geográfica de una actividad industrial se corresponde con lo que desde el ámbito de la economía llamamos cluster o distrito industrial. En el distrito se agrupan empresas, instituciones y también los centros de investigación, grupos de investigación y departamentos de la Universitat Jaume I.

Nuestra investigación se centra en los canales de generación y difusión del conocimiento y la innovación dentro de los distritos industriales. La Universitat Jaume I en su conjunto y, en particular, el **ITC-AICE-ALICER** al que tu perteneces es una pieza clave en todo este proceso y eso es precisamente el aspecto que queremos valorar.

Por otra parte, si consideras que pueden existir otros agentes relevantes en el proceso de generación de conocimiento, en su transmisión o en la adaptación del mismo a la realidad empresarial te agradeceríamos nos lo indiques o les envíes información sobre la encuesta.

Para cualquier aclaración o comentario sobre los temas planteados estamos a vuestra disposición a través de cualquiera de nuestros medios de contacto.

Muchas gracias por tu tiempo y tu colaboración.

Vicente Budí Orduña

Xavier Molina Morales (Dirección)

Dep. Economía

Dep. Organización de Empresas

Datos de contacto y para el envío de la encuesta:

Puedes remitir la encuesta por mail, correo interno, o a través de la secretaría del ITC a la dirección:

Vicente Budí, Mail: budi@eco.uji.es, Tel: 964728611, Fax **964728591** y dirección postal en Dep. d'Economia, Universitat Jaume I, 12071 Castellón.

Ficha técnica encuesta investigadores ITC	
Población objetivo	Personal de técnico y de investigación del Instituto de Tecnología Cerámica (ITC)
Tamaño población	89 trabajadores técnicos (datos dirección ITC)
Sistema de envío de la encuesta	Información a través de correo electrónico y de la intranet del ITC.
Sistema de recogida de datos	Correo electrónico remitido a la secretaría del ITC o a la dirección electrónica indicada (correo del doctorando).
Periodo de envío de la encuesta	Mayo y Julio 2009
Periodo de recogida de respuestas/datos	Mayo a Julio 2009
Número de respuestas totales	40
Número de respuestas válidas	40
Porcentaje de respuestas válidas sobre población estimada	45%
Tipo de preguntas	Clasificación en porcentajes Escala Likert 1 a 7

CUESTIONARIO SOBRE LOS MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL DISTRITO INDUSTRIAL DE LA CERÁMICA DE CASTELLÓN

Estudio realizado por el grupo de investigación AERT de la Universitat Jaume I.

El presente estudio forma parte del proyecto de investigación “El efecto de las fuentes externas e internas de conocimiento en la capacidad innovadora de la empresa en contextos de aglomeraciones territoriales. Una aproximación desde el capital social”. Correspondiente a la convocatoria de ayudas a la investigación del MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Buenos días/tardes. AGRADECERÍAMOS MUCHO SU COLABORACIÓN contestando a las preguntas que aparecen a continuación, algo para lo que necesita **menos de 10 minutos** de su tiempo. El objetivo de este trabajo es desarrollar un estudio sobre la transmisión de conocimientos en el Distrito Industrial de la Cerámica de Castellón y cuenta con la **colaboración del organismo a través del cual nos dirigimos a usted** como parte central de la investigación. En relación con la información que usted nos facilite le **garantizamos una total confidencialidad y anonimato**. La difusión de los resultados de esta encuesta ofrecerá datos agregados y en ningún caso hará referencia alguna a datos o información de una empresa individual. Por último, este estudio no tiene fines lucrativos ni comerciales, sino meramente académicos y su difusión se hará en revistas y publicaciones académicas.

CUESTIONARIO

1.- VIDA LABORAL. Cuestiones relativas a su relación laboral con el Distrito Industrial de la Cerámica:

Indique el número total de años de su vida laboral	
--	--

1.1.- Indique el número de empresas o instituciones en las que ha desarrollado su actividad profesional y distinga entre:

Empresas o Instituciones Pertenecientes al Distrito Industrial de la Cerámica (incluida la actual)	
Empresas o Instituciones no incluidas en el distrito industrial de la cerámica	

1.2.- Indique si ha desarrollado parte de su vida laboral en empresas del sector cerámico o bien si compagina su actual puesto con el trabajo en alguna empresa perteneciente al Distrito Industrial de la Cerámica. En caso afirmativo indique, por favor, el número de años de vinculación con la empresa:

He desarrollado parte de mi actividad laboral en contacto directo con empresas pertenecientes al Distrito Industrial de la Cerámica	SI	
	NO	
Indique el número de años de contacto directo con empresas pertenecientes al Distrito Industrial de la Cerámica		

2.- ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS

2.1.- Al respecto de su formación indique el centro donde ha curso sus estudios.

	Estudios de licenciatura, ingeniería o grado	Estudios de master o especialización	Estudios de doctorado	Cursos específicos, y sobre aspectos técnicos
Unviersitat Jaume I				
U. Politècnica de València				
U. de València Estudi General				
Otros (señale)				

2.2.- Con respecto a otros cursos o actividades de formación ofertadas por diversas instituciones relacionadas con el Distrito Industrial de la Cerámica indique, su nivel de

participación en los mismos a lo largo de su vida laboral. Valore de 1 a 7 según su participación en estas actividades (1 poco, 7 mucho).

Asisto con frecuencia a las actividades formativas organizadas por el ITC-Alicer	1	2	3	4	5	6	7
Asisto con frecuencia a las actividades formativas organizadas por Departamentos u otros órganos de la UJI	1	2	3	4	5	6	7
Asisto con frecuencia a las actividades formativas organizadas por otras instituciones distintas de la UJI o el ITC (ATC, IPC, Cámara Comercio, etc.)	1	2	3	4	5	6	7

2.3 En relación con la organización de eventos o actividades formativas realizadas por instituciones relacionadas con el Distrito Industrial de la Cerámica indique su valoración con respecto a su aprovechamiento personal y el efecto sobre su formación específica. Valore desde su punto de vista personal de 1 a 7 (1 poco, 7 mucho).

Considero que las actividades organizadas por ITC-Alicer como conferencias, cursos, seminarios y otras similares son positivas para mi nivel de formación.	1	2	3	4	5	6	7
Considero que las actividades enmarcadas dentro del congreso QUALICER son positivas para mi nivel de formación.	1	2	3	4	5	6	7
Considero que las actividades organizadas por los Departamentos u otros órganos de la UJI relacionadas con la actividad del sector cerámico, como conferencias, cursos, seminarios y otras similares son positivas para mi nivel de formación.	1	2	3	4	5	6	7
Considero que las actividades organizadas por otras instituciones (ATC, IPC, ASCER, Cámara Comercio) como conferencias, cursos, seminarios y otras similares son positivas para mi nivel de formación.	1	2	3	4	5	6	7
En general, y para el conjunto de actividades formativas organizadas por parte de las instituciones relacionadas con el sector cerámico, considero que son positivas para mi nivel de formación.	1	2	3	4	5	6	7
Considera que realizar actividades formativas adicionales, aún cuando ello suponga un esfuerzo por su parte y la renuncia a una parte de su tiempo libre, es una actuación responsable dado su actual puesto de trabajo.	1	2	3	4	5	6	7
En relación con el tipo de formación, considera que el efecto de la formación específica y de características más técnicas tiene para el sector cerámico un impacto superior a la formación de tipo generalista (por ejemplo, idiomas) (7 acuerdo, 1 desacuerdo).	1	2	3	4	5	6	7
Valore el efecto que la participación en proyectos de investigación ha tenido para su nivel de formación	1	2	3	4	5	6	7

2.4.- En su opinión y en relación con sus conocimientos técnicos indique que porcentaje del mismo es:

Específico y de uso exclusivo por empresas e instituciones integrantes del Distrito Industrial de la Cerámica.	
Genérico o que podría aplicarse a otras industrias o sectores fácilmente.	

3.- RELACIÓN CON EMPRESAS Y APLICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

Dado que una parte importante de las tareas realizadas por la institución en la cual desarrolla su actividad están vinculadas a proyectos de investigación de financiación pública y privada nos interesaría conocer su opinión respecto de estas investigaciones.

3.1.- En relación con la aplicación de los resultados de la investigación en el sector cerámico.

Indique qué porcentaje de la investigación en la cual usted participa considera que tiene una aplicación directa sobre empresas integrantes del Distrito Industrial de la Cerámica	
Indique qué porcentaje de la investigación en la cual usted participa considera que es de carácter más amplio y podría aplicarse por igual a muchos otros sectores de actividad.	

3.2.- En relación con la fuente del conocimiento en los proyectos de investigación:

Indique que porcentaje del conocimiento previo es de tipo exclusivo y proviene de la experiencia acumulada y conocimiento directo del sector cerámico	
Indique qué porcentaje del conocimiento previo proviene de un conocimiento general (no vinculado con el sector cerámico) y que podría ser aplicado a otros sectores de actividad.	

3.3.- En relación con la génesis de los proyectos de investigación de los que tiene conocimiento.

Indique que porcentaje de los mismos tienen como origen la respuesta a una necesidad concreta del sector cerámico, en otras palabras son de efecto demanda.	
---	--

Indique qué porcentaje de los mismos responden a avances, ideas o innovaciones transferidos desde otros sectores o tecnologías ya existentes. En otras palabras efecto oferta.	
--	--

3.4.- En relación con las innovaciones conseguidas por empresas o instituciones del Distrito Industrial de la Cerámica indique, en relación con las empresas finales (fabricantes de pavimento y revestimiento cerámico)

Indique que porcentaje de las innovaciones puede atribuirse al departamento de I+D de las propias empresas	
Indique qué porcentaje de las innovaciones puede atribuirse a las instituciones de investigación englobadas en el distrito industrial	

3.5.- En relación con las innovaciones conseguidas por empresas o instituciones del Distrito Industrial de la Cerámica indique, en relación con las empresas proveedoras de fritas y esmaltes, maquinaria, sistemas de control, etc.

Indique que porcentaje de las innovaciones puede atribuirse al departamento de I+D de las propias empresas	
Indique qué porcentaje de las innovaciones puede atribuirse a las instituciones de investigación englobadas en el distrito industrial	

3.6.- Parece bastante factible que en diferentes situaciones se produzcan relaciones personales que combinen el ámbito profesional con el privado. En estos casos donde existe también relación personal, nos interesa conocer su valoración sobre las siguientes cuestiones. Valore de 1 (nunca/poco) a 7 (mucho/alta).

Me han ayudado a tomar decisiones y resolver problemas en mi trabajo.	1	2	3	4	5	6	7
Van más allá de lo estrictamente profesional e incluyen relaciones de amistad, compañerismo y otras similares.	1	2	3	4	5	6	7
Me han facilitado el acceso a nuevos conocimientos relacionados con el sector cerámico que de otra manera me hubiese sido costoso adquirir.	1	2	3	4	5	6	7
Han sido un incentivo para la mejora y adquisición de nuevos conocimientos (por ejemplo, asistencia a cursos de formación sobre nuevas técnicas o procesos)	1	2	3	4	5	6	7
En el intercambio de información cuando se da esta doble relación personal y profesional, por lo general y por lo que usted puede saber: considera que se basan	1	2	3	4	5	6	7

en la confianza, es decir en la creencia de que la otra parte no hará un uso oportunista de la misma, no tomará ventaja si esto pudiera perjudicarlo.							
---	--	--	--	--	--	--	--

3.7.- Valore la importancia que en su opinión tienen las relaciones sociales dentro del distrito. Pensando en el desarrollo de innovaciones y mejoras de todo tipo, incluidas las incrementales. Valore de 1 (poco) a 7 (mucho).

Importancia de pertenecer a las mismas asociaciones profesionales y representativas	1	2	3	4	5	6	7
Importancia de haber recibido la formación en los mismos centros universitarios	1	2	3	4	5	6	7
Importancia de la participación en los eventos del sector, como congresos como Qualicer, ferias de muestras, etc.	1	2	3	4	5	6	7

Muchas Gracias por su colaboración

ANEXO 2

Cuestionario remitido a los técnicos cerámicos a través de la ATC.

Se incluye a continuación la carta de presentación del cuestionario, la ficha técnica y el cuestionario empleado para la recogida de datos. El cuestionario fue remitido por correo electrónico a través de la secretaría técnica de la ATC entre los meses de abril a junio de 2009.

Permítanos que nos pongamos en contacto con usted a través de la **Asociación de Técnicos Cerámicos** con el objeto de hacerle una serie de preguntas dentro de una investigación que venimos desarrollando en la Universitat Jaume I sobre la transmisión de conocimientos en el distrito industrial de la cerámica.

El tiempo necesario para contestar la encuesta es, con toda seguridad, **inferior a 10 minutos**. En relación con la información que usted nos facilite le garantizamos una total **confidencialidad y anonimato**. La difusión de los resultados de esta encuesta ofrecerá datos agregados y en ningún caso se identificará a personas o empresas individuales. Este estudio no tiene fines lucrativos ni comerciales, sino meramente **académicos** y su difusión se hará en revistas y publicaciones académicas. Una copia de los mismos será remitida a la **Asociación de Técnicos Cerámicos** donde también se llevará a cabo una exposición del trabajo de investigación realizado.

Como bien sabe, la actividad cerámica en Castellón supone la principal actividad industrial de la provincia y aglutina la práctica totalidad de la industria cerámica española. Esta concentración geográfica de una actividad industrial se corresponde con lo que desde el ámbito de la economía llamamos cluster o distrito industrial. Así pues, el distrito industrial de la cerámica se encuentra localizado en el área por todos conocida del entorno de Castellón y agrupa a todos los integrantes del sector entre los que, por supuesto, se encuentran los técnicos cerámicos.

Conscientes como somos de la importancia del conocimiento y la innovación para el desarrollo del sector, nuestra investigación pretende analizar los mecanismos a través de los cuales se genera el conocimiento necesario y, más aún, se transmite a los distintos componentes del

distrito. Creemos que conocer estos mecanismos y cauces de transmisión del conocimiento puede aportar elementos que permitan fortalecerlos y sobre todo adoptar medidas favorables al desarrollo del sector. Estamos convencidos que los técnicos cerámicos son una pieza clave en el proceso de difusión de conocimiento y este trabajo pretende, entre otros objetivos, valorar dicho papel.

Para cualquier aclaración o comentario sobre los temas planteados estamos a su disposición a través de cualquiera de nuestros medios de contacto.

Muchas gracias por su colaboración.

Vicente Budí Orduña

Xavier Molina Morales (Dir.)

Dep. Economía

Dep. Organización de Empresas

Datos contacto y para el envío de la encuesta:

Vicente Budí, Mail: budi@eco.uji.es, Tel: 964728611, Fax **964728591** y dirección postal en Dep. de Economía, Universitat Jaume I, 12071 Castellón.

Ficha técnica encuesta técnicos cerámicos ATC	
Población objetivo	Técnicos Cerámicos miembros de la Asociación de Técnicos Cerámicos (ATC)
Tamaño población	500 socios
Sistema de envío de la encuesta	Correo electrónico por medio de la secretaría técnica de la asociación.
Sistema de recogida de datos	Correo electrónico remitido a la secretaría técnica de la asociación o a la dirección electrónica indicada (correo del doctorando).
Periodo de envío de la encuesta	Marzo y Abril 2009
Periodo de recogida de respuestas/datos	Marzo a Junio 2009
Número de respuestas totales	122
Número de respuestas válidas	120
Porcentaje de respuestas válidas sobre población estimada	15%
Tipo de preguntas	Clasificación en porcentajes Escala Likert 1 a 7



CUESTIONARIO SOBRE LOS MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL DISTRITO INDUSTRIAL DE LA CERÁMICA DE CASTELLÓN

Estudio realizado por el grupo de investigación en distritos industriales de la Universitat Jaume I. Departamentos de Administración de Empresas y Marketing y de Economía.

El presente estudio forma parte del proyecto de investigación “El efecto de las fuentes externas e internas de conocimiento en la capacidad innovadora de la empresa en contextos de aglomeraciones territoriales. Una aproximación desde el capital social”. Correspondiente a la convocatoria de ayudas a la investigación del MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Buenos días/tardes. AGRADECERÍAMOS MUCHO SU COLABORACIÓN contestando a las preguntas que aparecen a continuación, algo para lo que necesita **menos de 10 minutos** de su tiempo. El objetivo de este trabajo es desarrollar un estudio sobre la transmisión de conocimientos en el distrito industrial de la cerámica de Castellón y cuenta con la **colaboración de la Asociación de Técnicos Cerámicos (ATC)** como parte central de la investigación. En relación con la información que usted nos facilite le **garantizamos una total confidencialidad y anonimato**. La difusión de los resultados de esta encuesta ofrecerá datos agregados y en ningún caso hará referencia alguna a datos o información de una empresa individual. Por último, este estudio no tiene fines lucrativos ni comerciales, sino meramente académicos y su difusión se hará en revistas y publicaciones académicas.

CUESTIONARIO

1.- VIDA LABORAL. Cuestiones relativas a su relación laboral con la industria cerámica:

Indique el número de años de su vida laboral

Indique el número de empresas en las que ha desarrollado su actividad profesional y distinga entre:

Empresas Pertenecientes al Distrito Industrial de la Cerámica

Empresas no incluidas en el distrito industrial de la cerámica

1.2 De acuerdo con la responsabilidad y tareas que tiene su actual puesto de trabajo, y en una escala dentro de su empresa, ¿cómo se considera? (marque la que corresponda)

Técnico de nivel alto

Técnico de nivel medio

Técnico de nivel bajo

2.- ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS

2.1.- Respecto de su actual nivel de conocimiento, indique en porcentajes que parte del mismo ha sido:

Adquirido en el periodo de estudios previos al acceso al mercado laboral

Adquirido en empresas anteriores

Adquirido en la empresa actual o última empresa en la que trabajó

2.2.- En su opinión y en relación con sus conocimientos indique que porcentaje del mismo es:

Específico y exclusivo del distrito industrial de la cerámica

Genérico o que podría aplicarse a otras industrias o sectores (piense en conocimientos como idiomas, programas informáticos de uso común, etc.)

2.3.- Durante su formación ¿ha cursado estudios en centros de educación de la zona? (marque las que correspondan)

FP especialidad cerámica (antes IES Caminàs)

Unviersitat Jaume I

Universitat Politècnica de València

Universitat de València Estudi General

Otros. Señale

2.4.- ¿Ha asistido a actividades que organizan asociaciones del sector, como cursos de formación, conferencias u otras incluidas tanto las de tipo lúdico como profesional? (marque las que correspondan)

ITC, Instituto de Tecnología Cerámica

ATC, Asociación de Técnicos Cerámicos

QUALICER, Congreso sobre calidad cerámica

ALICER, Centro para el fomento del diseño cerámico

Otros. Señale

3.- VALORACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y ASOCIACIONES DEL SECTOR

3.1.- Valore las siguientes cuestiones sobre su participación en estas actividades y sobre la importancia que considera tienen para el desarrollo del sector cerámico. Valore de 1 (nunca/poco) a 7 (mucho/alta)

Asisto con frecuencia a actividades organizadas por asociaciones del sector, incluidas tanto las de tipo lúdico como profesional.	1	2	3	4	5	6	7
Cuál es su valoración sobre el papel del ITC en el desarrollo del sector cerámico en Castellón	1	2	3	4	5	6	7
Cuál es su valoración sobre el papel de ALICER en el desarrollo del sector cerámico en Castellón	1	2	3	4	5	6	7
Cuál es su valoración sobre la contribución de QUALICER al desarrollo del sector cerámico en Castellón	1	2	3	4	5	6	7

3.2.- Valore las relaciones que ha establecido en la asociación (ATC) con otros técnicos. Valore de 1 (nunca/poco) a 7 (mucho/alta)

Me han ayudado a encontrar o mejorar el puesto de trabajo.	1	2	3	4	5	6	7
Me han ayudado a tomar decisiones y resolver problemas en mi trabajo	1	2	3	4	5	6	7
Van más allá de lo estrictamente profesional e incluyen relaciones de amistad, compañerismo y otras similares.	1	2	3	4	5	6	7
Me han facilitado el acceso a nuevos conocimientos relacionados con el sector	1	2	3	4	5	6	7

cerámico que de otra manera me hubiese sido costoso adquirir.							
Han sido un incentivo para la mejora y adquisición de nuevos conocimientos (por ejemplo, asistencia a cursos de formación sobre nuevas técnicas o procesos)	1	2	3	4	5	6	7
En el intercambio de información entre los miembros de la asociación, por lo general y por lo que usted puede saber: considera que se basan en la confianza, es decir en la creencia de que la otra parte no hará un uso oportunista de la misma, no tomará ventaja si esto pudiera perjudicarlo.	1	2	3	4	5	6	7

4.- EFECTOS DE LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO. Valore cual ha sido la repercusión de su nivel de conocimiento sobre su actividad laboral. Valore de 1 (poco/nada) a 7 (mucho/alta).

Desde su punto de vista, como ha influido el nivel de conocimiento específico en sus oportunidades para el cambio de empresa	1	2	3	4	5	6	7
Desde su punto de vista, como cree que se valora el hecho de poseer un determinado nivel de conocimiento o formación para determinar su nivel salarial	1	2	3	4	5	6	7
En el caso de cambios de empresa, considera que su aportación a las nuevas empresas ha supuesto una mejora en la capacidad tecnológica de las mismas	1	2	3	4	5	6	7
Considera que su actual nivel de conocimiento es suficiente para mantener su actual posición laboral	1	2	3	4	5	6	7
Considera que realizar actividades formativas adicionales, aún cuando ello suponga un esfuerzo por su parte y la renuncia a una parte de su tiempo libre, es una actuación responsable dado su actual puesto de trabajo	1	2	3	4	5	6	7
Considera que las actividades formativas y la transmisión de conocimiento dentro del sector es un elemento de fortaleza para el sector cerámico. Indique de 1 a 7 según el grado de importancia que cree tiene la formación para el sector.	1	2	3	4	5	6	7

Muchas Gracias por su colaboración