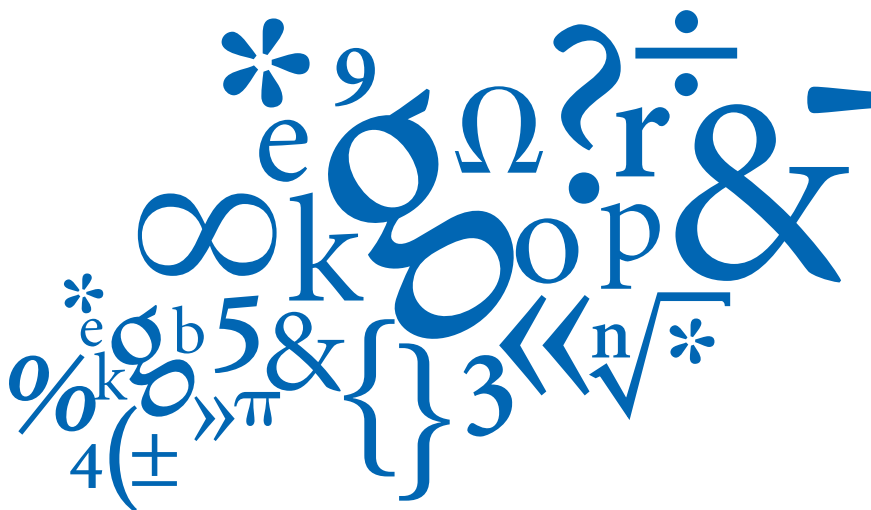


M. Davide Parrilli, Coordinador

Innovación y aprendizaje:

lecciones para el diseño de políticas



Autores	6
Palabras de Presentación DR. JOSÉ LUIS CURBELO	10
Con-Texto JOSÉ MARÍA VILLATE	14
La Innovación DUI: motor secreto del crecimiento en el País Vasco M. DAVIDE PARRILLI	20
Parte I:	
El Enfoque DUI y de Variedades Relacionadas	42
Innovación y desarrollo de competencias en la economía del aprendizaje. Implicaciones para las políticas de innovación BENGT-ÅKE LUNDVALL Y EDWARD LORENZ	44
Nueva política regional de innovación: cómo combinar un enfoque científico con un enfoque orientado al usuario BJORN ASHEIM	102
Instituciones del mercado laboral, capacidades y estilo de innovación: una crítica a la perspectiva de las variedades de capitalismo EDWARD LORENZ	114
Desbordamientos, proximidad y especialización en la economía del conocimiento PHILIP COOKE	138

Edita: Innobasque – 2010
Agencia Vasca de la Innovación
Parque Tecnológico de Bizkaia
Laida Bidea 203, 48170 Zamudio

Depósito Legal: BI-1646/2010



Los contenidos de este libro, en la presente edición,
se publican bajo la licencia: Reconocimiento–No comercial–
Sin obras derivadas 3.0 España de Creative Commons
(más información http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_CO)

Diseño: Doble Sentido

Impresión: Tecnigraf

Parte II:**El Sistema Regional de Innovación
y las Políticas Públicas**

Tipologías de innovación basadas en análisis estadísticos para las regiones europeas y españolas	156
MIKEL NAVARRO Y JUAN JOSÉ GIBAJA	158

La cadena de valor de la innovación (CVI): eficiencia y eficacia de la innovación en el País Vasco	206
RICARDO AGUADO Y M. DAVIDE PARRILLI	206

El mundo académico y las políticas públicas: hacia la cogeneración del conocimiento y los procesos de aprendizaje	228
MARÍA JOSÉ ARANGUREN, MIREN LARREA Y JAMES WILSON	228

Perfiles de innovación STI – DUI y sus repercusiones para las políticas públicas de innovación	248
M. DAVIDE PARRILLI Y AITZIBER ELOLA	248

Parte III:**Clústeres, Ciudades, Empresas e Innovación**

Modo combinado y complejo de innovación en el desarrollo de un clúster regional: el clúster de materiales ligeros de Raufoss, Noruega	266
ARNE ISAKSEN Y JAMES KARLSEN	268

Organización e innovación: ciudades creativas	288
BJORN JOHNSON	288

La heterogeneidad de las empresas y sus trayectorias de aprendizaje: aplicaciones e implicaciones de política	302
MIREN LARREA, MARÍA JOSÉ ARANGUREN Y M. DAVIDE PARRILLI	302

Política tecnológica, aprendizaje y capacidad de absorción de conocimientos: los círculos viciosos y virtuosos	324
JOOST HEIJS	324

Capital social, conocimiento y competitividad: el clúster de papel y de los TEICs en la CAPV	352
JESÚS MARÍA VALDALISO, AITZIBER ELOLA, MARÍA JOSÉ ARANGUREN Y SANTIAGO LÓPEZ	352

Clusterpreneurs: fomento de clústeres de alta tecnología en regiones de nivel tecnológico bajo	376
DAGMARA STOERRING Y JESPER LINDGAARD CHRISTENSEN	376

Conclusiones y lecciones de políticas para el País Vasco

MIKEL NAVARRO ARANCEGUI Y MARÍA JOSÉ ARANGUREN QUEREJETA	404
--	-----

Capital social, conocimiento y competitividad:**El caso de los clústeres del papel y las teics de la CAPV****AITZIBER ELOLA***Investigadora del Departamento de Estrategia en Orkestra–Instituto Vasco de Competitividad.***JESÚS M^a VALDALISO***Catedrático de la Universidad del País Vasco, Bilbao.***MARÍA JOSÉ ARANGUREN***Directora del Departamento de Territorio, Innovación y Clústeres en Orkestra–Instituto Vasco de Competitividad. Profesora Titular de la Universidad de Deusto.***SANTIAGO LÓPEZ***Profesor Titular de la Universidad de Salamanca.***1. Introducción**

La importancia de los clústeres y las redes territoriales para el desarrollo económico está ampliamente documentada (p.e. Porter, 1998; Martin y Sunley, 2003; Malmberg y Maskell, 2002). Se ha visto que las empresas pertenecientes a clústeres presentan mayor crecimiento y mejores resultados de innovación, y que las tasas de creación de empresas son mayores en los mismos (Audretsch and Feldman, 1996; Baptista and Swann, 1998; Baptista, 2000; Klepper, 2007; Porter, 1998; Swann et al., 1998). Esto hace que algunos autores consideren los clústeres un requisito para la prosperidad de una región (Porter, 2003; Bathelt, 2001) y que muchas regiones hayan optado por políticas de competitividad basadas en redes de cooperación (Aranguren et al., 2006).

La Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) fue una de las primeras regiones a nivel mundial en desarrollar una política clúster (Ketels, 2004). A principios de los años 90, cuando la región se encontraba inmersa en una profunda recesión económica, el Gobierno Vasco promovió una política de competitividad basada en clústeres (ver, por ejemplo, Azua, 2003; Aranguren et al., 2005). Actualmente operan 12 Asociaciones Clúster en la CAPV y las empresas de estos clústeres aglutinan en torno al 30% de los empleos industriales y del valor añadido industrial de la región.

La mayoría de los trabajos en la materia se centran en determinar los factores que explican el éxito actual de los clústeres (Bergman, 2009). Uno de los modelos más utilizados es el modelo del diamante de Michael E. Porter (1990), donde se explica la competitividad de los clústeres en términos de cuatro conjuntos de factores: condiciones de los factores (inputs), condiciones de la demanda, estrategia y rivalidad empresarial, e industrias relacionadas y de apoyo. Tanto Michael E. Porter como otros autores reconocen explícitamente el papel del capital social y del conocimiento en los procesos de innovación locales y, por tanto, en la competitividad de los clústeres (p.e., Capello y Faggian, 2005; Hauser et al., 2007; Keeble et al., 1999). Sin embargo, cómo influye el capital social en el conocimiento y en la innovación y, por tanto, en la competitividad del clúster sigue

siendo una «caja negra» (Martin y Sunley, 2003).

En este trabajo, pretendemos avanzar en entender la competitividad de los clústeres. Para ello, partiendo del diamante de competitividad de Michael E. Porter, consideramos también el capital social y el conocimiento en el análisis y analizamos qué papel han tenido estas variables en la evolución y situación actual del clúster del papel y el de TEICs (tecnologías de la electrónica, informática y comunicaciones) de la CAPV. También se discuten las implicaciones que los resultados de este estudio tienen para las políticas públicas.

2. Capital Social y Conocimiento

El conocimiento es uno de los recursos intangibles más valorados de las organizaciones (Boschma, 2005). Las empresas, los clústeres y/o las regiones pueden desarrollar una ventaja competitiva sostenible en base al conocimiento que otros competidores no pueden transferir e imitar fácilmente (Boschma, 2004; Lawson y Lorenz, 1999; Porter y Sölvell, 1997).

Algunos tipos de conocimientos son más fáciles de transferir que otros. El conocimiento explícito o codificado, por ejemplo el conocimiento científico sobre los principios y las leyes de la naturaleza, puede formalizarse, escribirse o reproducirse, por lo que puede ser relativamente fácil de transferir. Por el contrario, el conocimiento tácito es aquel conocimiento que no está articulado y/o no puede escribirse, y no se puede transferir y/o imitar fácilmente, hay que adquirirlo a través de la experiencia (*learning by doing*) o a través de contactos interpersonales directos (aprender a través de la interacción).

La proximidad geográfica de empresas y otros agentes como centros tecnológicos y parques tecnológicos y empresariales es un aspecto que se resalta en repetidas ocasiones en el estudio de la competitividad, ya que deriva en *spillovers* de conocimiento y economías de localización (externalidades Marshallianas), facilitando el acceso de las empresas a mano de obra cualificada, y compartir conocimiento, infraestructuras e instalaciones de I+D comunes (ver, por ejemplo, Malmberg y Maskell, 2002). La proximidad cobra especial importancia en el caso

del conocimiento tácito, ya que este tipo de conocimiento (no codificado) es más localizado que el conocimiento explícito. Pero no sólo la proximidad geográfica juega un papel efectivo en la generación y transferencia de conocimiento, en el aprendizaje interactivo y colectivo, y en la innovación, también la proximidad cognitiva, social e institucional, son esenciales (Lawson y Lorenz, 1999; Malmberg y Maskell, 2002; Boschma, 2005). Así, el aprendizaje (especialmente el DUI) puede impulsarse construyendo estructuras y relaciones, esto es, a través del capital social¹.

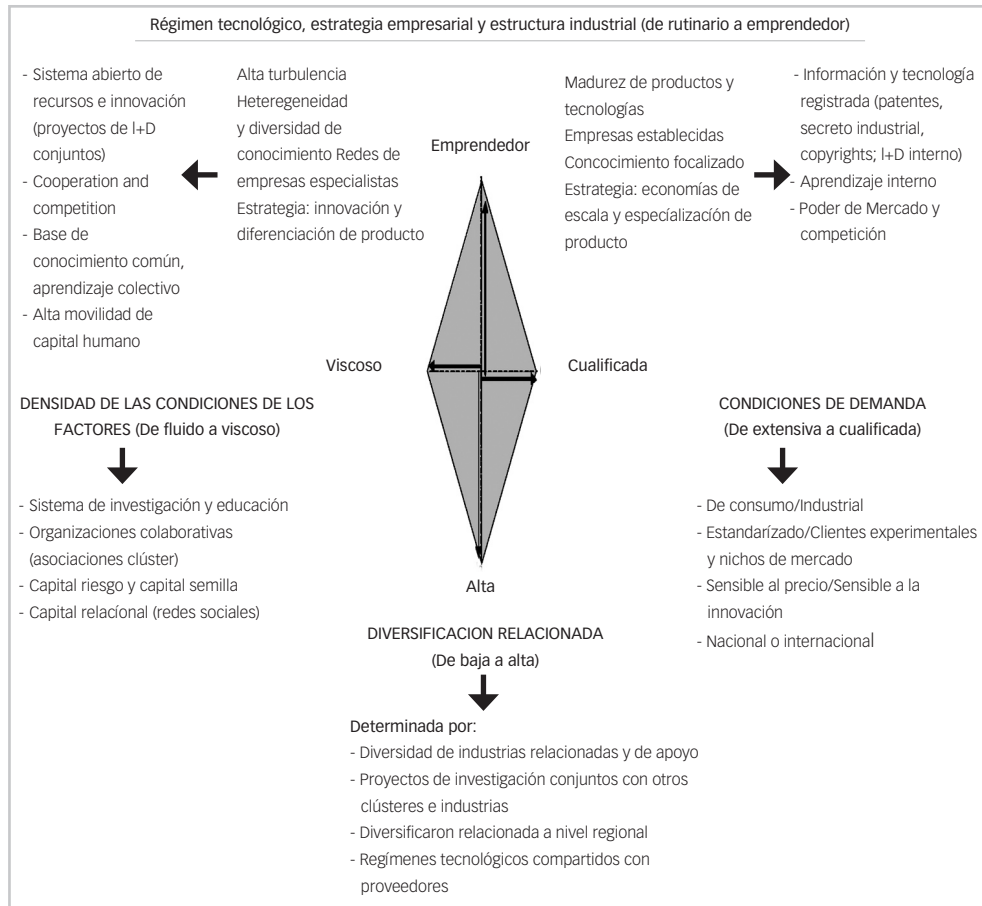
Siendo el capital social un fenómeno intangible, no comercializable y difícil de imitar y/o copiar (Bordieu, 1986; Pennings et al., 1998; Westlund, 2006), el desarrollo del capital social puede ser una fuente de ventaja competitiva sostenible (Nahapiet y Ghoshal, 1998). Así, las diferencias en el desempeño de las empresas y la competitividad de los clústeres e incluso de las regiones o naciones podrían reflejar diferencias en su habilidad de crear y explotar el capital social (Capello y Faggian, 2005; Hauser et al., 2007; Keeble et al., 1999; Nahapiet y Ghoshal, 1998; Porter y Sölvell, 1997; Westlund, 2006).

3. Capital social, conocimiento y competitividad

En el apartado anterior se ha resaltado la importancia del capital social. Se ha visto que el desarrollo del capital social puede ser una fuente de ventaja competitiva sostenible, ya que se vincula con resultados positivos como la generación y transferencia de conocimiento, el aprendizaje y la innovación, entre otros. En este apartado pretendemos explicar la influencia del capital social, el conocimiento y los procesos de aprendizaje en la ventaja competitiva regional. Para ello, partiendo del modelo del diamante de Michael E. Porter, en los siguientes párrafos proponemos un marco en el que se introduce la influencia del capital social, el conocimiento y los procesos de aprendizaje en los cuatro determinantes de este modelo (ver figura 1).

¹ Capital social: conjunto de factores intangibles como valores, normas, actitudes, redes y similares que se encuentran dentro de una comunidad y que facilitan la coordinación y la cooperación para obtener beneficios mutuos (Putnam, 1993).

Figura 1: Capital social, conocimiento y ventaja competitiva de los clústeres



Dimensión 1. Densidad de las condiciones de los factores
(de fluidos a viscosos)

Las condiciones de los factores (inputs) son una serie de factores que deben estar presentes en una región, como la disponibilidad de mano de obra cualificada, financiación e infraestructuras (físicas, informáticas, tecnológicas, etc.). La existencia de una infraestructura de investigación y educación que proporciona capital humano altamente cualificado, organizaciones sociales colaborativas (como las asociaciones clúster), redes sociales (de graduados y posgraduados universitarios e investigadores)

y las relaciones entre empresas y otros agentes institucionales pueden crear una oferta de capital humano muy específica de la región y del clúster. Al contrario, la falta de una infraestructura educativa y de investigación bien desarrollada, la inexistencia de organizaciones sociales colaborativas y bajos niveles de capital social hacen que las condiciones de los factores sean «fluidas», esto es, más fáciles de imitar y replicar.

Dimensión 2. Condiciones de demanda
(de extensivas a cualificadas)

La demanda juega un papel crucial a la hora de explicar los procesos de innovación de las empresas y, por tanto, la competitividad del clúster en su conjunto. La existencia de una demanda robusta y cualificada (consumidores experimentales y sensibles a la innovación, nichos de mercado) puede acelerar el proceso de aprendizaje e innovación (Malerba, 2006; Malerba et al., 2007), mientras que una demanda estandarizada y sensible a los precios no tendría tal efecto. Las empresas en clústeres se beneficiarían de la proximidad de estos clientes experimentales y de los nichos de mercado. Una vez más, la colaboración y la confianza entre las empresas y los clientes facilitaría el aprendizaje, el compartir información y conocimiento, y podría resultar en proyectos conjuntos, que harían la demanda más cualificada y más difícil de imitar en otra localización.

Dimensión 3. Régimen tecnológico, estrategia empresarial y estructura industrial (de rutinario a emprendedor)

La estrategia y rivalidad de las empresas co-evolucionan con el régimen tecnológico y el ciclo de vida de la industria, con la base de conocimiento del clúster y el capital social (Malberb y Orsenigo, 1993 y 2000; Malerba, 2006; Bergman, 2009; Fornahl y Menzel, 2007). Presentamos dos regímenes tecnológicos (y de aprendizaje) genéricos, el emprendedor y el rutinario (Winter, 1984). El régimen emprendedor corresponde a industrias jóvenes, con alta turbulencia, bajas barreras de entrada, y alta heterogeneidad y diversidad del conocimiento. La industria está compuesta de redes de empresas especialistas que comparten

recursos y conocimientos comunes (lo cual es un indicador de la presencia de capital social), pero que también compiten entre ellos siguiendo una estrategia de innovación y diferenciación de productos. El régimen rutinario corresponde a industrias maduras con bajo nivel de turbulencias, altas barreras de entrada y una base de conocimiento más focalizada. La industria está dominada por empresas establecidas que tienen una tecnología registrada (por tanto, el capital social, el flujo de conocimiento entre empresas y el grado de cooperación son mucho más limitados) y siguen una estrategia de especialización de producto y competencia en costes y precios basada en economías de escala.

Dimensión 4. Diversificación relacionada (de baja a alta)

La diversificación relacionada se refiere a la afinidad entre sectores en términos de bases de conocimientos similares o complementarios, lo que hace que además de los spillovers entre empresas de un sector o un clúster, también ocurran spillovers entre sectores y/o clústeres. Se asocia con las externalidades de Jacobs, pero también muestra aspectos sistémicos e intangibles a nivel regional que lo hacen difícil de imitar (Asheim et al., 2009; Frenken et al., 2007). A su vez, la diversificación relacionada hace que la región en su conjunto sea menos vulnerable a los cambios en la estructura económica y puede ser una fuente adicional de crecimiento (Jacobs, 1969; Glaeser et al., 1992; Van Oort, 2004). La presencia de capital social y procesos de aprendizaje entre agentes en actividades relacionadas genera nuevo conocimiento que incrementa la probabilidad de identificar sinergias y generar actividades relacionadas.

El papel del gobierno

El gobierno puede jugar un papel importante en la mejora de la competitividad influyendo, según Michael E. Porter, en los cuatro vértices del diamante. Por ejemplo, los gobiernos pueden jugar un papel en esta mejora proporcionando infraestructuras, educación e instalaciones para la investigación. Otro ejemplo puede ser el fomento de las redes y la colaboración (Enright,

2001), facilitando el proceso de aprendizaje entre los agentes del clúster y el gobierno, y generando nuevo conocimiento y políticas que se adapten de forma más adecuada a las necesidades reales del clúster.

Dinámica del modelo

En principio, cuando las condiciones de los factores son más viscosas, la demanda es más cualificada, el clúster se caracteriza por un régimen tecnológico emprendedor, y hay un alto nivel de diversificación relacionada en la región, el clúster posee una ventaja competitiva más sostenible. Sin embargo, no existe un único modelo superior. Por ejemplo, un clúster basado en unas pocas grandes empresas especializadas y competitivas, con economías de escala, que opera en un mercado maduro y estandarizado (esto es, un área reducida del diamante), puede también generar crecimiento y ventaja competitiva.

4. El caso de los clústeres del papel y de las TEICS de la CAPV

En este apartado analizamos dos clústeres de la CAPV, el del papel y el de las TEICS. Tras una breve exposición de la evolución histórica de cada clúster², se explica la competitividad de ambos clústeres utilizando el modelo conceptual introducido en los párrafos anteriores.

² Para un resumen, ver Tabla 1. Para más detalle, ver Elola et al., 2009; López et al., 2008; Valdaliso et al., 2008.

Tabla 1:
Ciclos de vida del cúster del papel y de las teics de la CAPV

CLÚSTER DEL PAPEL	EMERGENCIA C. 1800-1841	EXPANSIÓN EXPLORATORIA 1841-C.1900	EXPANSIÓN EXPLOTADORA C. 1900-1936	MANTENIMIENTO C. 1950-1975	DECLIVE C. 1975-2008
CONDICIONES DE LOS FACTORES	RECURSOS NATURALES (AGUA) TECNOLOGÍA PRE-INDUSTRIAL. MANO DE OBRA Y EMPREENDEDORES EXTRANJEROS.	RECURSOS NATURALES EMPREENDEDORES LOCALES Y FORÁNEOS. CAMBIO TECNOLÓGICO MEJORAS EN TRANSPORTE Y COMUNICACIONES (IMPORTACIONES DE CARBÓN Y PULPA DE MADERA).	RECURSOS NATURALES EMPREENDEDORES LOCALES MANO DE OBRA CUALIFICADA LOCAL BASE ESTABLECIDA DE RECURSOS, CAPACIDADES Y CONOCIMIENTO	RECURSOS NATURALES EMPREENDEDORES LOCALES. MANO DE OBRA CUALIFICADA LOCAL (ESCUELA DE PAPEL DE TOLOSA).	CAPITAL EXTRANJERO MANO DE OBRA CUALIFICADA LOCAL. MERCADO GLOBAL DE MATERIA PRIMA, PRODUCTOS Y MAQUINARIA.
CONDICIONES DE LA DEMANDA	MERCADO REGIONAL	MERCADO REGIONAL Y NACIONAL EN CRECIMIENTO (PROTEGIDOS POR ARANCELES)	MERCADO NACIONAL EN CRECIMIENTO (PROTEGIDO POR ARANCELES).	MERCADO NACIONAL EN CRECIMIENTO (PROTEGIDO POR ARANCELES). PRIMERAS EXPORTACIONES (MERCADO EUROPEO).	AUMENTO DE IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES (MERCADO EUROPEO). GLOBALIZACIÓN.
ESTRATEGIA Y RIVALIDAD EMPRESARIAL		ESPECIALIZACIÓN DE MERCADOS Y PRODUCTOS. CRECIENTE RIVALIDAD (NUEVOS ENTRANTES).	CONCENTRACIÓN Y FUSIONES ECONOMÍAS DE ESCALA EN PAPEL DE PRENSA. DIFERENCIACIÓN DE PRODUCTO (PAPEL DE ESCRITURA).	REDUCCIÓN DE RIVALIDAD NACIONAL, AUMENTO DE IMPORTACIONES. ECONOMÍAS DE ESCALA Y ESPECIALIZACIÓN DE PRODUCTOS.	REDUCCIÓN DE RIVALIDAD NACIONAL, AUMENTO DE IMPORTACIONES. ECONOMÍAS DE ESCALA Y ESPECIALIZACIÓN DE PRODUCTOS.
INDUSTRIAS RELACIONADAS Y DE APOYO	POCO	APARICIÓN	DESARROLLO (CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE MAQUINARIA; BANCA).	DESARROLLO (CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE MAQUINARIA)	DESARROLLO E INTERNACIONALIZACIÓN (CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE MAQUINARIA).
Nº DE EMPRESAS	POCAS	EN AUMENTO	EN AUMENTO	MANTENIMIENTO	DISMINUCIÓN
EMPLEO	POCO	EN AUMENTO	EN AUMENTO	EN AUMENTO	DISMINUCIÓN
HETEROGENEIDAD DE CONOCIMIENTO (DIVERSIDAD)	ESCASA	EN AUMENTO	SE MANTIENE	SE MANTIENE	EN DECLIVE
CAPITAL SOCIAL	ESCASA	ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN Y SPILLOVERS DE CONOCIMIENTO COOPERACIÓN	ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN Y SPILLOVERS DE CONOCIMIENTO COOPERACIÓN (FORMACIÓN, LOBBYING)	ASOCIACIÓN COMERCIAL Y DE INVESTIGACIÓN, MÁS JERARQUÍA QUE COOPERACIÓN	ASOCIACIÓN CLÚSTER, MÁS JERARQUÍA QUE COOPERACIÓN

CLÚSTER DE TEICs	EMERGENCIA C. 1950-C. 1975	EXPANSIÓN EXPLORATORIA C. 1975-C. 1996	EXPANSIÓN EXPLOTADORA C. 1996-2008
CONDICIONES DE LOS FACTORES	- MANO DE OBRA CUALIFICADA Y EMPRENDEDORES LOCALES, TECNOLOGÍA IMPORTADA. - ESCUELAS TÉCNICAS Y UNIVERSIDADES (INGENIEROS). - APOYO DEL GOBIERNO CENTRAL E INICIATIVAS LOCALES: CENTROS TECNOLÓGICOS LIGADOS A EMPRESAS Y UNIVERSIDADES.	- REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA (BRECHA DIGITAL) - RÉGIMEN TECNOLÓGICO EMPRENDEDOR Y POCAS BARRERAS DE ENTRADA. - MANO DE OBRA CUALIFICADA, CAPITAL RIESGO, CAPITAL SEMILLA Y EMPRENDEDORES LOCALES. - ESCUELAS TÉCNICAS, UNIVERSIDADES (PRIMEROS GRADUADOS EN ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES), CENTROS Y PARQUES TECNOLÓGICOS. - APOYO DEL GOBIERNO CENTRAL Y REGIONAL (DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO, ACTIVIDADES DE I+D Y COOPERACIÓN - POLÍTICA CLÚSTER).	- MANO DE OBRA CUALIFICADA, CAPITAL Y EMPRENDEDORES LOCALES. - ESCUELAS TÉCNICAS, UNIVERSIDADES, PARQUES Y CENTROS TECNOLÓGICOS, UNIDADES DE I+D. - APOYO DEL GOBIERNO (POLÍTICA CLÚSTER, ACTIVIDADES DE I+D)
CONDICIONES DE LA DEMANDA	MERCADO REGIONAL (INDUSTRIA) Y NACIONAL (ELÉCTRICAS), PROTEGIDO CON ARANCELES .	- MERCADO NACIONAL LIBERALIZADO - AUMENTO DE EXPORTACIONES E INTERNACIONALIZACIÓN. - MERCADOS, PRODUCTOS Y SOLUCIONES NUEVOS Y EN DESARROLLO.	- MERCADO GLOBAL Y EN CRECIMIENTO. - DESARROLLO DEL MERCADO Y ESTANDARIZACIÓN DE PRODUCTOS Y APLICACIONES. - INCERTIDUMBRE SOBRE NUEVOS MERCADOS.
ESTRATEGIA Y RIVALIDAD EMPRESARIAL	- ALTO GASTO EN I+D. - DESARROLLO DE TECNOLOGÍA. REGISTRADA	- ALTOS GASTOS EN I+D. - TECNOLOGÍA REGISTRADA. - INNOVACIÓN DE PRODUCTO. - CRECIENTE RIVALIDAD; COOPERACIÓN EN I+D, FORMACIÓN E INTERNACIONALIZACIÓN.	- ALTOS GASTOS EN I+D. - TECNOLOGÍA REGISTRADA. - DE EMPRESAS A GRUPOS. - DE PRODUCTOS A SOLUCIONES INTEGRALES INNOVADORAS. - INTERNACIONALIZACIÓN. - RIVALIDAD, PERO COOPERACIÓN EN I+D, FORMACIÓN E INTERNACIONALIZACIÓN.
INDUSTRIAS RELACIONADAS Y DE APOYO	EN AUMENTO (INGENIERÍAS Y ELÉCTRICAS).	DESARROLLO (AUTOMOCIÓN, MÁQUINA-HERRAMIENTA, ELÉCTRICAS, INGENIERÍAS, SECTOR FINANCIERO).	DESARROLLO (INDUSTRIA, INGENIERÍAS, SECTOR FINANCIERO) OTROS CLÚSTERES Y ASOCIACIONES CLÚSTER.
Nº DE EMPRESAS	POCAS, PERO EN AUMENTO.	EN AUMENTO, CREACIÓN DE EMPRESAS Y SPIN-OFFS (DESTRUCCIÓN CREATIVA).	EN AUMENTO.
EMPLEO	EN AUMENTO.	EN AUMENTO.	EN AUMENTO.
HETEROGENEIDAD DE CONOCIMIENTO	ESCASA, CENTRADA EN LA ELECTRÓNICA (PROFESIONAL Y COMPONENTES).	EN AUMENTO (MICROELECTRÓNICA, SOFTWARE, AUTOMATIZACIÓN), PERO CONVERGENCIA TECNOLÓGICA ENTRE SECTORES.	EN AUMENTO (TELECOMUNICACIONES, INTERNET, MEDIOS DE COMUNICACIÓN), PERO CONVERGENCIA TECNOLÓGICA ENTRE SECTORES.
CAPITAL SOCIAL	ASOCIACIONES DE INVESTIGACIÓN.	- ASOCIACIÓN INDUSTRIAL (1983). - REDES DE GRADUADOS UNIVERSITARIOS EN CIENCIAS, INGENIERÍAS Y MÁSTERES: BASE COMÚN DE APRENDIZAJE. - SPIN-OFFS. - PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN CONJUNTOS Y ESFUERZOS PARA INTERNACIONALIZACIÓN.	- ASOCIACIÓN CLÚSTER (1996). - REDES DE GRADUADOS UNIVERSITARIOS. - SPIN-OFFS. - PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN CONJUNTOS Y ESFUERZOS PARA INTERNACIONALIZACIÓN. - CONOCIMIENTO MUTUO Y EXPERIENCIA PREVIA DE COLABORACIÓN FRUCTÍFERA (PATH DEPENDENCY).

El clúster del papel de la CAPV (c. 1800–2009)

Los orígenes de la industria del papel de la CAPV datan de finales del siglo XVIII. El factor desencadenante fue la demanda local, junto con los abundantes recursos hídricos de la región. Otros factores como mano de obra cualificada y la tecnología fueron importados desde el suroeste de Francia.

En la segunda mitad del siglo XIX, la introducción de nueva tecnología (papel continuo), y mejoras en el transporte y las comunicaciones, con el consiguiente aumento del mercado disponible y mejor acceso a materias primas importadas, posibilitaron la expansión del clúster. Las empresas existentes aumentaron la capacidad de producción y se crearon nuevas empresas. La concentración regional de las empresas generó economías de aglomeración, *spillovers* de conocimiento y un contexto favorable para la cooperación entre empresas. Las primeras industrias relacionadas y de apoyo también surgieron en este periodo.

A principios del siglo XX, a medida que el consumo y el tamaño del mercado nacional aumentaron, el tamaño medio de las empresas aumentó, como consecuencia de fusiones entre empresas existentes y la creación de compañías nuevas mayores. Durante este periodo, se formaron nuevos sectores auxiliares, se mejoró considerablemente la cualificación de la mano de obra a medida que se fomentaron las escuelas de formación, y se desarrollaron los mercados de capitales. La proximidad y el *know-how* local generaron un clima de confianza (capital relacional) que produjo menores costes de información y transacción, que, a su vez, llevaron a estrategias de especialización.

Entre 1959 y 1975, la liberalización de la economía española marcó la evolución del clúster. Esto abrió el camino a la adquisición de materias primas y maquinaria moderna. Las nuevas condiciones institucionales y el crecimiento de la demanda interna llevaron a las empresas a invertir en la renovación de la maquinaria de producción.

Las tres últimas décadas han estado marcadas por la creciente internacionalización, tanto de la oferta como de la demanda. Tal como se expone en los siguientes párrafos, el clúster del papel

de la CAPV no ha sabido adaptarse a este nuevo entorno y se encuentra actualmente en fase de declive.

El clúster de las TEICs de la CAPV (c. 1950–2009)

Los orígenes del clúster de TEICs datan de finales de los 1940s, debido a la demanda industrial local y condiciones de los factores favorables, mano de obra cualificada y emprendedores locales que importaron tecnología extranjera. Desde la década de los sesenta, las empresas locales mejoraron la tecnología importada y desarrollaron sus propios productos y soluciones. La iniciativa local, junto con el apoyo del gobierno central, resultó en la creación de centros tecnológicos vinculados a las empresas, las universidades y las asociaciones industriales. Desde finales de los cincuenta nacieron algunas empresas de ingeniería, que más tarde jugarían un papel importante en la definición de los productos y las soluciones a instalar.

Una ruptura tecnológica (c. 1975) marcó el inicio de la expansión del clúster: la introducción de la microelectrónica y el chip, y la transición de las tecnologías analógicas a las digitales. Las empresas existentes aumentaron su cuota de mercado nacional, iniciaron el proceso de internacionalización, e invirtieron grandes cantidades en I+D con el objetivo de desarrollar tecnología propia. También se crearon nuevas empresas en el clúster, tanto en actividades existentes como en otras relacionadas. En este periodo, las empresas del clúster se beneficiaron de condiciones de los factores favorables, especialmente la disponibilidad de mano de obra cualificada. Finalmente, el gobierno jugó un papel considerable, creando una asociación de industrias electrónicas (AIEPV) e implementando diferentes programas de política tecnológica (IMI, PET). Estas medidas fomentaron la colaboración entre empresas, universidades y centros tecnológicos, lo cual se materializó en programas de formación, participación conjunta en programas y proyectos de I+D, e internacionalización.

Desde 1996, destacan dos características en la evolución del clúster, la inclusión de nuevos sectores de actividad en el clúster (informática, telecomunicaciones e industria de contenidos),

y la globalización. En este periodo, la dinámica de creación de empresas continuó. Las empresas existentes respondieron al reto de la globalización con estas tres estrategias: (1) aumentar el tamaño, (2) continuar el proceso de internacionalización (más exportaciones y apertura de subsidiarias en el extranjero), (3) integrarse en grupos empresariales. La asociación industrial (AIEPV) se transformó en asociación clúster (GAIA), y las empresas continuaron contando con el apoyo del Gobierno Vasco y una infraestructura de investigación ya consolidada.

Capital social, conocimiento y competitividad de los clústeres del papel y de las TEICs de la CAPV

A. Densidad de las condiciones de los factores

En el caso de la CAPV, la ventaja que el clúster del papel tuvo en las condiciones de los factores en las fases previas de su ciclo de vida se basaba en condiciones de los factores fácilmente imitables. Actualmente, se dispone de mano de obra cualificada local (Escuela de Papel de Tolosa), pero la infraestructura de investigación relacionada con el clúster del papel no es fuerte, ya que no hay centros tecnológicos especializados en la industria del papel, y hay poca tradición de colaboración con las universidades y los centros tecnológicos. Además, aunque existen organizaciones colaborativas (Clusterpapel, la asociación clúster), los miembros de la asociación clúster son muchas veces reacios a colaborar.

Las empresas en el clúster de las TEICs se benefician de buenas condiciones de los factores, en particular la disponibilidad de capital humano cualificado. La CAPV cuenta con un sólido sistema de escuelas técnicas y buenas infraestructuras en ciencia y tecnología, que ofrecen productos altamente específicos para las necesidades del clúster. En el clúster de las TEICs, existen redes informales de graduados universitarios, investigadores y posgraduados, compañeros del IMI; asociaciones formales de graduados y posgraduados; una alta movilidad de personas entre centros tecnológicos y de I+D y las empresas (spin-offs); y una fluida relación (lazos formales e informales) entre el gobierno, las empresas y las instituciones de I+D. La progresiva

localización de las empresas y los centros de I+D en los cuatro parques tecnológicos promovidos por el gobierno regional facilitó estas relaciones (Valdaliso y López, 2008). Desde sus orígenes, la asociación industrial AIEPV (después GAIA) también desarrolló estrategias proactivas para la construcción de la confianza y la cooperación entre empresas en tres áreas: la formación del capital humano (programas de posgrado), I+D (apoyo, coordinación y liderazgo de proyectos de investigación conjuntos, y plataformas para diferentes convocatorias), e internacionalización (promoción de misiones comerciales y de acuerdos entre empresas para entrar en mercados extranjeros) (Valdaliso y López, 2008).

B. Condiciones de la demanda

Es una demanda de consumo bastante estandarizada, sensible al precio, por lo que las empresas buscan economías de escala y compiten en precios. Tras la apertura de la economía a los mercados internacionales, esta demanda (al igual que la oferta) es cada vez más internacional.

Al contrario, el clúster de las TEICs se ha beneficiado de una demanda industrial local sofisticada y robusta de soluciones innovadoras (compañías eléctricas, máquina-herramienta, aeronáutica, fabricantes de componentes de automoción, sector bancario, etc.). Así, la demanda del clúster de TEICs vasco es una demanda cualificada (y creciente). El clúster se beneficia de la proximidad de consumidores experimentales y nichos de mercado, y en algunos casos la colaboración y la confianza (capital social) entre las empresas y los clientes resulta en proyectos conjuntos, o en el intercambio de información y conocimiento.

C. El régimen tecnológico, la estrategia empresarial y la estructura industrial

El sector del papel es una industria madura, con productos y tecnologías maduras, y con problemas de exceso de oferta en Europa. Actualmente, la industria se encuentra inmersa en un proceso de concentración, crecimiento del tamaño de las empresas

para obtener economías de escala, especialización de productos y multilocalización, y el clúster del papel de la CAPV no es ajeno a estas tendencias (Valdaliso et al., 2008). El mapa del clúster del papel está compuesto por empresas establecidas y un número decreciente de empresas como consecuencia del proceso de concentración, con varias empresas absorbidas y otras cerradas. Sin embargo, las empresas vascas son demasiado pequeñas, no están suficientemente especializadas, y su maquinaria es en la mayoría de los casos obsoleta. Además, como consecuencia de la falta de capital social en el clúster, las empresas clúster pocas veces participan en proyectos conjuntos de I+D.

Sin embargo, las empresas dedicadas a la fabricación y reparación de equipo para la industria del papel presentan un escenario bastante diferente. La existencia de redes formales (un consorcio de exportaciones) e informales hace que formen un sistema más abierto y colaborativo, lo cual posibilita procesos de aprendizaje colectivos (proyectos de I+D conjuntos, etc.). La estrategia competitiva de las empresas de este subclúster se basa en la innovación y en la diferenciación de los productos. Actualmente, algunas de las empresas son reconocidas a nivel global y equipan fábricas de todo el mundo.

La industria de las TEICs es una industria intensiva en ciencia y conocimiento, joven, con bajas barreras de entrada, y alta turbulencia (altos ratios de creación y desaparición de empresas) (Malerba y Orsenigo, 1993; Malerba, 2006; Bergman, 2007). El clúster se compone de redes de empresas especialistas que cooperan (comparten recursos y conocimiento común), pero también compiten siguiendo una estrategia de innovación y diferenciación de producto. Como consecuencia del capital existente en el clúster, las empresas del clúster participan en programas conjuntos de I+D. La existencia de una base de conocimiento común también facilita el proceso de aprendizaje colectivo (Lawson y Lorenz, 1999; Keeble y Wilkinson, 1999; Keeble et al., 1999) y la proximidad cognitiva y la coordinación entre las empresas (Lorenzen y Foss, 2003; Boschma, 2005). La base de conocimiento común en microelectrónica en la CAPV se creó en los años setenta en torno a la Facultad de Física de la

Universidad del País Vasco y varias unidades de I+D empresariales (en particular, Ikerlan e Ikaulan). El capital humano de estos centros extendió este conocimiento en los ochenta en otros centros universitarios, centros tecnológicos y la industria y la sociedad en general. Uno de estos técnicos fue el responsable de la política tecnológica del nuevo gobierno regional que en 1983 puso en marcha, con la colaboración de Stanford Research Institute, el programa IMI (Introducción de la Microelectrónica en la Industria), un enorme esfuerzo de aprendizaje colectivo y puesta al día tecnológico. Otro, un antiguo profesor de física en la Universidad del País Vasco, puso en marcha como director de política tecnológica del Gobierno Vasco en 1990, en colaboración con Stanford Research Institute, el Plan de Estrategia Tecnológica (PET), que juntó los esfuerzos de las empresas, las universidades, los centros de I+D y el gobierno regional (Valdaliso y López, 2008).

D. Diversificación relacionada

En el caso del clúster del papel, aunque existen algunas industrias relacionadas, como la de artes gráficas, la presencia de estos subclústeres no es significativa y no hay evidencia sobre la existencia de proyectos conjuntos entre el clúster del papel y otros clústeres e industrias.

En el caso del clúster de las TEICs, la prueba más importante de la presencia de industrias relacionadas es la existencia de proyectos conjuntos de las empresas del clúster con otros clústeres e industrias. Actualmente, hay en marcha proyectos colaborativos con cuatro diferentes clústeres: el clúster de automoción (ACICAE), el aeroespacial (Hegan), el marítimo (Foro Marítimo) y el de energía (Clúster Energía).

E. El papel del gobierno

Ambos clústeres fueron incluidos en el programa de apoyo a los clústeres y mejora de la competitividad de la región desde la década de los noventa. Sin embargo, en el desarrollo y competitividad del clúster del papel la influencia del Gobierno ha sido limitada, mientras que en el caso del clúster de las TEICs jugó un papel

crucial. En los ochenta la administración pública promovió la formación de capital humano y proveyó de infraestructuras tecnológicas que permitieron el desarrollo del clúster. El clúster se benefició de una política de ciencia y tecnología que creó un ambiente de apoyo al emprendizaje, a la innovación y a la productividad, y fomentó la difusión del conocimiento, la colaboración y la construcción de redes (Aranguren et al., 2007). De particular interés resultó la creación en 1981 de la agencia pública SPRI, un actor líder en la política industrial vasca desde entonces. Destaca que en la década de los ochenta técnicos, científicos y emprendedores vinculados a la industria electrónica ocupaban casi todos los puestos estratégicos en el área de ciencia y tecnología del Gobierno regional. El mismo Gobierno regional promovió la creación en 1983 de la asociación industrial y su posterior transformación en asociación clúster.

5. Conclusiones

En este trabajo analizamos y comparamos la ventaja competitiva de dos clústeres de la CAPV, el del papel y el de TEICs. Con este propósito, partiendo del modelo del diamante de competitividad de Michael E. Porter, damos un paso más e introducimos dos factores cuya importancia se subraya repetidamente pero que se desatienden en el modelo, el capital social y el conocimiento. El capital social es un fenómeno socialmente complejo y, por tanto, difícil de imitar de un contexto a otro. Así, la existencia de altos niveles de capital social en una región o en un clúster puede constituir una ventaja competitiva. El capital social afecta a la creación de conocimiento y a los procesos de aprendizaje colectivo, y a los cuatro vértices del diamante de competitividad (Porter, 1990). Según nuestro modelo, el capital social contribuye a la competitividad de diferentes formas. Primero, el capital social puede contribuir creando condiciones de los factores «viscosas». Segundo, la existencia de redes empresa–cliente (capital social) caracteriza los sectores con una demanda cualificada. Tercero, el capital social es también un factor crítico para un régimen tecnológico emprendedor. Y, finalmente, mayores niveles de diversificación relacionada son también consecuencia del

capital social, ya que el capital social (la confianza) puede ser un requisito previo para que las empresas en diferentes clústeres o industrias participen en proyectos (de investigación) conjuntos. Por el contrario, condiciones de los factores fluidas, una demanda extensiva, regímenes tecnológicos rutinarios y bajos niveles de diversificación relacionada pueden ser muestra de bajo nivel de capital social en el clúster.

Este marco nos sirve para explicar el presente de dos clústeres de la CAPV. Nuestro análisis presenta dos escenarios completamente diferentes. Por una parte, actualmente el clúster de las TEICs de la CAPV se puede clasificar como un clúster con condiciones de los factores viscosas, demanda cualificada, régimen tecnológico emprendedor, y bastante diversificación relacionada. Tal como ilustramos, el capital social puede estar detrás de estas características del clúster de TEICs, y el resultado de esto es un clúster en crecimiento y altamente competitivo. Por otra parte, en la actualidad las condiciones de los factores fluidas, demanda extensiva, régimen tecnológico rutinario y poca diversificación relacionada son características del clúster del papel. En contraposición con el clúster de TEICs, el capital social de este clúster no es fuerte (p.e. falta de confianza entre empresas) y un resultado de esto puede ser la situación actual del clúster, que se encuentra en fase de declive, con problemas para competir internacionalmente, y con un número decreciente de empresas y empleos. El sub-clúster de maquinaria para papel es una excepción. Presenta mayores niveles de capital social, la demanda es más cualificada y su régimen tecnológico más de tipo emprendedor, y los fabricantes de equipo compiten internacionalmente y algunos de ellos están reconocidos a nivel mundial.

La idea recogida en este trabajo de que el capital social puede afectar la competitividad de los clústeres tiene implicaciones para las políticas públicas. Si el capital social juega un papel tan importante en la competitividad de los clústeres, probablemente el reto más importante de los gobiernos y otras organizaciones como las asociaciones clúster es diseñar políticas que impulsen la creación de capital social que facilite mayor colaboración

entre las empresas y el aprendizaje colectivo. Sin embargo, estos tipos de políticas son mucho más difíciles tanto de diseñar como de evaluar. Actualmente, el tipo de indicadores que el Gobierno vasco utiliza para evaluar el programa clúster no incluye medidas de capital social, sino que mide aspectos referentes al desempeño del clúster más sencillos de cuantificar y sería clave ir incorporando este tipo de indicadores para valorar cómo van evolucionando en el tiempo.

Bibliografía

- ARANGUREN M.J., ITURRIOZ C., ARAGÓN C. Y LARREA M. (2005), ¿La política industrial de clúster/redes mejora realmente la competitividad empresarial? Resultados de la evaluación de dos experiencias en la Comunidad de Euskadi, *Ekonomiaz*, 60, 10–61.
- ARANGUREN M. J., LARREA M. Y NAVARRO I. (2006), «The policy process: clusters versus spatial networks in the Basque Country», en Pitelis C., Sugden R. y Wilson J. (eds.) *Clusters and Globalisation. Development of Urban and Regional Economies*, pp. 258–280. Edward Elgar, Cheltenham.
- ARANGUREN M. J., ARAGÓN C., LARREA M., Y ITURRIOZ C. (2007), «Does cluster policy really enhance networking and increase competitiveness?», en Aranguren M.J., Iturrioz C. y Wilson J. (eds.), *Networks, Governance and Economic Development: Bridging Disciplinary Frontiers*, pp. 101–128. Cheltenham, Edward Elgar.
- AUDRETSCH D. B., Y FELDMAN M. P. (1996), «Innovative clusters and the industry life cycle», *Review of Industrial Organization*, 11, 253–273.
- AZUA J. (2003), «La clusterización de la actividad económica: concepto, diseño e innovación», *Ekonomiaz*, 53, 222–238.
- BAPTISTA R. (2000), «Do innovations diffuse faster within geographical clusters?», *International Journal of Industrial Organization*, 18, 515–535.
- BAPTISTA R. Y SWANN P. (1998), «Do firms in clusters innovate more?», *Research Policy*, 27, 525–540.
- BATHELT H. (2001), «Regional competence and economic recovery: Divergent growth paths in Boston's high technology economy», *Entrepreneurship & Regional Development*, 13, 287–314.
- BERGMAN E. M. (2009), «Cluster life-cycles: An emerging synthesis», en Karlsson C. (ed.), *Handbook of Research on Cluster Theory*, Cheltenham, Edward Elgar.
- BOURDIEU P. (1986), «The forms of capital», en Richardson J.G. (eds.), *Handbook for Theory and Research for the Sociology of Education*, 241–258.
- BOSCHMA R. A. (2004), «Competitiveness of regions from an evolutionary perspective», *Regional Studies*, 38, 9, 1001–1014.

- BOSCHMA R.A. (2005), «Proximity and innovation: A critical assessment», *Regional Studies*, 39, 1, 61–74.
- CAPELLO R., Y FAGGIAN A. (2005), «Collective learning and relational capital in local innovation processes», *Regional Studies*, 39, 1, 75–87.
- ELOLA A., VALDALISO J. M., ARANGUREN M. J., Y LÓPEZ S. (2009), «Paper-making machines and microchips: A comparison of the Basque paper and ICT clusters' life cycles», working paper.
- ENRIGHT M.E. (2001), «An overview of regional clusters and clustering», *TCI Annual Conference*, Tucson, Arizona.
- FRENKEN K., VAN OORT F., Y VERBURG T. (2007), «Related variety, unrelated variety and regional economic growth», *Regional Studies*, 41, 5, 685–697.
- GLAESER E.L., KALLAL H., SCHEINKMAN J. Y SHLEIFER A. (1992), «Growth in cities», *Journal of Political Economy*, 100, 1126–1152.
- HAUSER C., GOTTFRIED T., Y WALDE J. (2007), «The learning region: The impact of social capital and weak ties on innovation», *Regional Studies*, 41, 1, 75–88.
- JACOBS J. (1969), *The Economy of Cities*, New York, Vintage.
- KEEBLE D., LAWSON C., MOORE B. Y WILKINSON F. (1999), «Collective learning processes, networking and 'institutional thickness' in the Cambridge Region», *Regional Studies*, 33, 4, 319–332.
- KEEBLE D., Y WILKINSON F. (1999), «Collective learning and knowledge development in the evolution of regional clusters of high technology SMEs in Europe», *Regional Studies*, 33, 4, 295–303.
- KETELS, C. H. M. (2004), «European clusters», *Structural Change in Europe 3 – Innovative City and Business Regions*, Boston, Harvard Business School.
- KLEPPER S. (2007), «The evolution of geographic structures in new industries», en Frenken K. (Ed.), *Applied Evolutionary Economics and Economic Geography*, Cheltenham, Edward Elgar.
- LAWSON C., Y LORENZ E. (1999), «Collective learning, tacit knowledge and regional innovative capacity», *Regional Studies*, 33, 4, 305–317.
- LÓPEZ S., ELOLA A., VALDALISO J. M., Y ARANGUREN M. J. (2008), *Los Orígenes Históricos del Clúster de la Electrónica, la Informática y las Telecomunicaciones en el País Vasco y su Legado para el Presente*, San Sebastián, Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad y Eusko Ikaskuntza.
- LORENZEN M, Y FOSS N. J. (2003), «Cognitive coordination, institutions and clusters: An exploratory discussion», en Fornahl D., y T. Brenner (eds.), *Cooperation, Networks and Institutions in Regional Innovation Systems*, pp. 82–104, Cheltenham, Edward Elgar.
- MALERBA F. (2006), «Innovation and the evolution of industries», *Journal of Evolutionary Economics*, 16, 3–23.
- MALERBA F., Y ORSENIGO L. (1993), «Technological regimes and firm behaviour», *Industrial and Corporate Change*, 2, 1, pp. 45–71.
- MALERBA F., R. NELSON L. ORSENIGO Y S. WINTER (2007), «Demand, innovation, and the dynamics of market structure: The role of experimental users and diverse preferences», *Journal of Evolutionary Economics*, 17, 371–399.
- MALMBERG A., Y MASKELL P. (2002), «The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering», *Environment and Planning A*, 34, 429–449.

Martin R., y Sunley P. (2003), «Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea?», *Journal of Economic Geography*, 3, 5–35.

MENZEL M. P., y FORNAHL D. (2007), «Cluster life cycles – Dimensions and rationales of cluster development», *Jena Economic Research Papers*, #2007 – 076, Friedrich–Schiller–University y the Max Planck Institute of Economics.

NAHAPIET J., y GHOSHAL S. (1998), «Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage», *Academy of Management Journal*, 23, 2, 242–266.

PENNINGS J.M., LEE, K. Y VAN WITTELOOSTUIJN A. (1998), «Human capital, social capital and firm dissolution», *Academy of Management Journal*, 41, 4, 425–440.

PORTER M. E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, London, MacMillan.

PORTER M. E. (1998), «Clusters and the new economics of competition», *Harvard Business Review*, Noviembre–Diciembre 1998, 77–90.

PORTER M.E. (2003), «The economic performance of regions», *Regional Studies*, 37, 549–578.

PORTER M. E., y SOLVELL O. (1997), «The role of geography in the process of innovation and the sustainable competitive advantage of firms», en Chandler A.D., Jr., Hagstrom P., y Solvell O. (Eds.), *The Dynamic Firm. The Role of Technology, Strategy, Organization, and Regions*, New York, Oxford University Press, pp. 440–457.

PUTNAM R.D. (1993), *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*, Princeton, NJ: Princeton University Press.

SWANN G.M., PREVEZER M. Y STOUT D. (1998), *The Dynamics of Industrial Clustering – International Comparisons in Computing and Biotechnology*, New York, Oxford University Press.

VALDALISO J. M., y LÓPEZ, S. (2008), *Personas Innovando. La Industria de las Tecnologías Electrónicas y de la Información en el País Vasco, GAIA (1983–2008)*, San Sebastián, GAIA–SPRI.

VALDALISO J.M., ELOLA A., ARANGUREN M.J. Y LÓPEZ S. (2008), *Los Orígenes Históricos del Clúster del Papel en el País Vasco y su Legado para el Presente*, San Sebastián, Orkestra–Instituto Vasco de Competitividad y Eusko Ikaskuntza.

VAN OORT, F.G. (2004), *Urban Growth and Innovation. Spatially Bounded Externalities in the Netherlands*, Ashgate, Aldershot.

WESTLUND H. (2006), *Social Capital in the Knowledge Economy. Theory and Empirics*, New York, Springer.

WINTER S. G. (1984), «Schumpeterian competition in alternative technological regimes», *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 5, 287–320.