

24 - 26 | Noviembre 2021 | Madrid
XLVI Reunión de Estudios Regionales

International Conference on Regional Science Ciudades llenas, territorios vacíos

Universidad Autónoma de Madrid



Internacionalización en los sistemas locales de innovación. El caso de Mataró y su área de influencia

Julián Horrillo-Tello

horrillo@tecnocampus.cat. Tel: +34931696500

Parc TecnoCampus Mataró-Maresme. Escola Superior Politècnica (ESUPT)
Universitat Pompeu Fabra (UPF). Ernest Lluch 32, 08302 Mataró (Spain)

Área Temática: Economía del conocimiento, creatividad y geografía de la innovación

Resumen: *El presente trabajo contempla la utilización de redes de ciudades, basadas en el intercambio de conocimiento, como espacio de soporte para un sistema local de innovación. Así, se utiliza una red de ciudades, basada en el intercambio de flujos de conocimiento, próximas a la ciudad de Mataró, identificada empleando el método de los flujos directores con umbral de significatividad, a partir del commuting total de trabajadores y estudiantes. La identificación de la red de ciudades se ha realizado con microdatos de Censos y Padrones 2001 proporcionados por el IDESCAT. Una vez identificada la red se estudia la importancia de la capacidad de absorción y del entorno institucional en los procesos de innovación y de cooperación, la propensión exportadora y el poder de mercado de las empresas de la red. El estudio se realiza utilizando modelos de ecuaciones estructurales, a partir de los datos recogidos mediante entrevista estructurada a una muestra de 55 empresas de la red de ciudades identificada, con una relación significativa con el Parque TecnoCampus Mataró-Maresme. Los resultados obtenidos apuntan a la importancia de la capacidad de absorción en la conformación de entornos innovadores y del entorno institucional en las dinámicas de cooperación con objetivos de innovación. En cualquier caso, ni la capacidad de absorción ni el entorno institucional inciden de forma directa y significativa en la propensión exportadora ni en el poder de mercado de las empresas de la red, siendo el entorno de innovación el determinante de estas variables.*

Palabras Clave: *Sistema local de innovación, capacidad de absorción, entorno institucional, propensión exportadora, poder de mercado, cooperación en I+D.*

Clasificación JEL: D21, O18, O31, O32 O33, R11, R58



1. Introducción

Diferentes corrientes, que analizan la relación entre competitividad e innovación y desarrollo territorial, destacan la necesidad de desarrollar estrategias de innovación basadas en los recursos y capacidades propias para alcanzar ventajas competitivas sostenibles (Asheim et al., 2006). El gran problema aún no resuelto es el alcance de la dimensión regional en el estudio del entorno de innovación, que debería capturar factores importantes como la cultura y la identidad regionales. Las regiones pueden ser definidas administrativa o funcionalmente (Doloreux, 2002), y siguiendo el mismo razonamiento los espacios sub-regionales también pueden ser definidos de esta manera.

La región funcional captura mejor la realidad socio-económica del sistema de innovación, pero requiere el análisis de ciertos procesos para definir la unidad territorial relevante, lo que se ve dificultado por la falta de datos suficientemente desagregados. Aunque en la mayoría de los casos el sistema regional de innovación se considera asociado a una región administrativa (Cooke y Laydesdorff, 2006), algunos autores apuntan como alternativa la consideración de la región funcional, caracterizada por una alta intensidad de interacción económica, compuesta por nodos conectados por redes económicas y redes de infraestructuras, y la frontera de la cual queda determinada por el punto en el que las interacciones y flujos cambian de dirección (Karlsson y Olsson, 2000).

En este trabajo, dada la consideración de un único espacio territorial alrededor de la ciudad de Mataró, se ha optado por utilizar como región funcional una red de ciudades basada en la transferencia de conocimiento (Boix, 2002b; Dematteis, 1997). La identificación de la red de ciudades nos permite aproximar un área geográfica con economías de red y de aglomeración internas y externas (economías de localización-especialización, y economías de urbanización-diversificación). Este espacio geográfico en el que se identifican externalidades de red, puede ser el soporte físico del espacio relacional de un sistema local de innovación (Horrillo, 2019).

A pesar de la existencia de un factor de escala que hace que un sistema regional de innovación pueda incluir varios distritos industriales o varios *mileiux* innovadores, en ocasiones en ciertas subregiones se pueden crear plataformas autónomas de innovación y aprendizaje que se convierten en sistemas de innovación independientes (Muscio, 2006). Algunos autores como Dupuy y Gilly (1996) hablan de sistema local de innovación, que



se construye por la cooperación de individuos y organizaciones próximas¹ implicadas en procesos productivos i cognitivos, aunque sin concretar su alcance territorial. Aunque la reducción del alcance territorial pone en evidencia carencias de componentes y relaciones propias del sistema de innovación.

En cualquier caso, en un contexto en el que la innovación, como proceso de aprendizaje (Lundvall, 1992), es factor determinante del desarrollo regional, debe considerarse la importancia de la capacidad de absorción como el conjunto de habilidades de una organización para identificar, asimilar y explotar conocimiento proveniente de fuentes externas (Cohen y Levinthal, 1990, 1994). Por otra parte, en un determinado ámbito territorial, la comunicación entre empresas, la estructura socio-cultural y el entorno institucional pueden estimular un aprendizaje integrado social y territorialmente, y la innovación continuada (Asheim e Isaksen, 2002).

El objetivo del presente trabajo es analizar el papel de la capacidad de absorción y del entorno institucional como potenciales factores determinantes de la conformación de sistemas locales de innovación, y su impacto en la propensión exportadora y el poder de mercado de sus empresas.

2. El sistema local de innovación

Un aspecto importante que forma parte del concepto de sistema de innovación es el alcance territorial, sobre cuya definición no hay una opinión general compartida. Al respecto, Cooke y Morgan (1998) apuntan: "Formalmente hablando, una región es un territorio menor que el Estado al que pertenece y que posee poder y cohesión supra-locales significativos, de carácter administrativo, cultural, político y económico, que la diferencian de su Estado y del resto de regiones". De todas las dimensiones atribuibles a la región, autores como, Cooke (2005), Doloreux (2002), Asheim y Coenen (2004), consideran que la más relevante es la administrativa o de gobernanza, que visualiza la región como una unidad política, con una cierta homogeneidad histórica o cultural, pero que, principalmente, dispone de algunos poderes reglamentarios de intervención y de apoyo al desarrollo económico (Cooke et al., 2007). Por el contrario, autores como,

¹El término "proximidad" se emplea aquí no sólo en sentido geográfico (distancia física), sino también organizativo (complementariedad de sus actividades), e institucional (coherencia social).

Andersson y Karlsson (1994) y Edquist (2005), proponen una delimitación regional desde una perspectiva funcional, atendiendo a la intensidad de las interacciones económicas internas, y considerando áreas geográficas coherentes respecto al proceso de innovación. En este trabajo se ha optado por esta segunda opción, aproximando la intensidad de las interacciones económicas intra-regionales por los flujos de movilidad laboral (domicilio – trabajo), y asegurando la coherencia respecto a los procesos de innovación al considerar sólo los flujos de alta intensidad tecnológica y de conocimiento. De esta forma se identifica el alcance de una región funcional, soporte territorial de un sistema de innovación.

Otro aspecto importante a considerar es el de sistema, que no es empleado de la misma manera por las diferentes corrientes de los sistemas de innovación. El rigor en el uso del término va desde el puramente pragmático de Nelson (1993), que considera el sistema como el conjunto de actores institucionales que conjuntamente influyen en el proceso de innovación territorial, hasta conceptualizaciones más elaboradas que consideran el sistema como algo diseñable y construible conscientemente, y que consideran sus interacciones con el entorno y sus capacidades para reproducir su estructura básica (Bathelt, 2003; Cooke, 1998; Edquist, 2005). Algunos autores, considerando que los elementos clave de las regulaciones y las políticas se sitúan en una dimensión supra-regional, sostienen que no se puede hablar de sistema al considerar la innovación a nivel regional (Bathelt, 2003). Por otro lado, autores como Lorents (2009) señalan la complejidad de los mecanismos de proximidad, difícil de ser recogida por un enfoque sistémico y funcional como el de los sistemas regionales de innovación². En la sociedad actual, altamente móvil y globalizada, podría ser discutible la justificación de la prioridad otorgada al nivel local (distancia geográfica) en el intercambio de conocimiento y el aprendizaje entre agentes económicos. Por lo tanto, cuando las regiones son tan dependientes del conocimiento externo es dudoso que la región vaya a ser el ámbito principal de análisis o de que se haya de aplicar el término sistema (Lorents, 2007)³.

² La autora destaca la importancia de otras formas de proximidad que la geográfica, como la proximidad institucional, la organizativa, la social y la cognitiva. Estas proximidades posibilitan la creación de redes de conocimiento a escalas espaciales diferentes.

³ De todos modos, siguiendo este razonamiento tampoco se podría hablar de sistemas nacionales de innovación dado que, en términos generales, y a nivel nacional, en la mayoría de los casos el conocimiento exógeno empleado en los procesos de innovación es más de la mitad (Howells, 2005).



En cualquier caso, la dimensión local es de vital importancia al considerar el contexto socio-cultural así como la historia del sistema industrial local y sus reglas tácitas. Los resultados obtenidos en algunos estudios realizados a nivel subregional, confirman el interés de adoptar políticas específicas a este nivel territorial, combinadas con otras de mayor alcance (Andersson y Karlsson, 2004; Muscio, 2006; Navarro y Larrea, 2007; Zubiaurre et al., 2009). Aunque resulta evidente que la reducción del tamaño de la unidad territorial dificulta su consideración como sistema, esa reducción permite realizar una mejor caracterización de los elementos socio-económicos territoriales (Muscio, 2006), y la identificación de transferencias de conocimiento (Bathelt, 2004). Los distritos industriales y los *clusters* son lugares donde la comunicación entre empresas, la estructura socio-cultural y el entorno institucional permite considerarlos como sistemas de innovación locales (Garofoli, 2002, Muscio, 2006).

Por otra parte, algunos autores como Dupuy y Gilly (1996) hablan de sistema local de innovación sin concretar su alcance territorial. Este tipo de sistemas se encuentran habitualmente en pequeñas regiones dominadas por industrias manufactureras tradicionales, y el aprendizaje localizado y el conocimiento tácito deben complementarse con habilidades formales en I + D (Asheim y Isaksen, 2002), lo que sugiere la necesidad de desarrollar vínculos externos. Aunque cada región es única, y literatura sobre estos tipos de sistemas de innovación es escasa, a continuación se recogen algunas conclusiones relevantes sobre los factores que determinan su desarrollo:

- Es necesaria la existencia de un clúster de PYMEs o de algunas empresas líderes rodeadas de un clúster de proveedores y / o clientes, como principal mecanismo para el intercambio de *know-how* tecnológico (Asheim e Isaksen, 2002; Cooke et al., 1997).
- Es necesario establecer conexiones con la investigación universitaria de otras regiones, dado que las pequeñas regiones generalmente no disponen de este tipo de instituciones (Asheim e Isaksen, 2002; Echeverri-Carroll y Brennan, 1999).
- Hay que adaptar los perfiles educativos a las necesidades de las redes de innovación regionales (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000; Koschatzky, 2001).
- Acceso de las empresas a mano de obra cualificada (Hansen, 2000; Karlsson y Manduchi, 2001).



- Cada región es única, lo que exige un profundo estudio de las fortalezas y debilidades del sistema regional de innovación, más que la búsqueda de reglas generales (Lundvall, 2007).
- Dado que la innovación es mejor hacerla en nuevas empresas, es importante la existencia de servicios de apoyo al emprendimiento (Koschatzky, 2001).
- Las regiones funcional y administrativa no coinciden desde el punto de vista económico. Es importante la formulación de políticas orientadas a las regiones funcionales (Karlsson y Olsson, 2000).

3. La red de ciudades de Mataró

De entre las múltiples tipologías de redes de ciudades existentes (Dematteis, 1998 y 1991, Camagni, 1994, Camagni y Salone, 1993, Boix y Trullén, 2007), resulta especialmente relevante para los intereses del presente trabajo la tipología relacionada con la generación y transmisión de conocimiento propuesta por Boix y Trullén (2007). Consideramos las redes de conocimiento, en las que las relaciones entre ciudades se pueden expresar en términos de flujos de conocimiento e información, que tienen lugar a través de flujos de comunicaciones, inversiones o de movilidad laboral. Este enfoque permite analizar el proceso de generación y difusión de conocimiento a través de la estructura del sistema urbano que actúa como soporte de un potencial entorno de innovación.

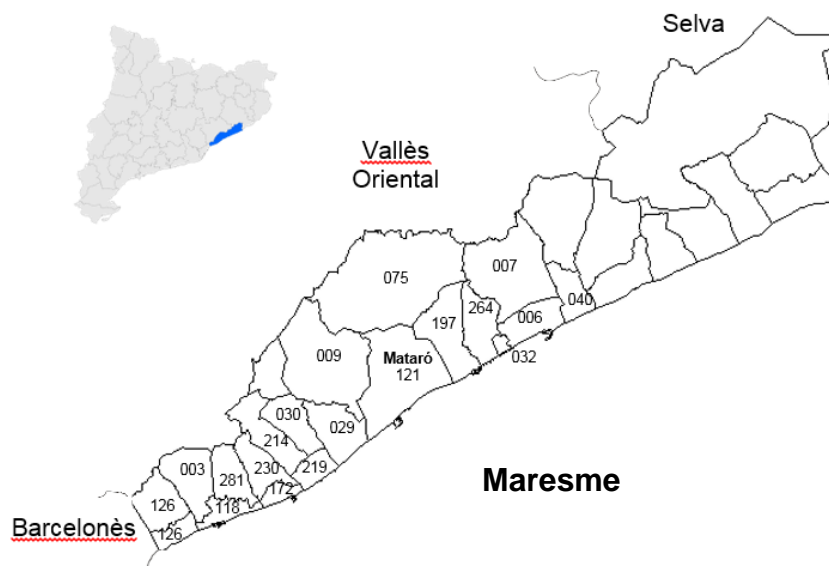
En el presente trabajo, se considera un sistema local de innovación, enmarcado en una región funcional de corto alcance, definida como una red de ciudades basada en el intercambio de flujos de conocimiento alto (Horrillo, 2019). La identificación de la red de ciudades nos permite aproximar un área geográfica con economías de red y de aglomeración internas y externas (economías de localización-especialización, y economías de urbanización-diversificación)⁴. Consideramos este espacio geográfico en el que se identifican externalidades de red, como el soporte físico del espacio relacional del entorno de innovación⁵.

⁴ En la identificación de la red de ciudades relacionadas con la ciudad Mataró se empleó el método de los flujos directores con umbral de significación, a partir del *commuting* total de trabajadores y estudiantes; en concreto se ha trabajado con 5 flujos directores y 50 *commuters*, con una limitación de la distancia a la ciudad de Mataró de 20 Km (Horrillo, 2019).

⁵ En este trabajo se considera como entorno de innovación del espacio relacional en el que la interacción entre diferentes agentes (empresas, universidad, centros tecnológicos, Administración local, etc.) favorece

La red de ciudades considerada incluye 19 municipios de la comarca del Maresme, de la que es capital la ciudad de Mataró. La figura 1 muestra los municipios de la red en el mapa de la comarca del Maresme. La red de ciudades considerada corresponde a un área geográfica densamente poblada, en la periferia del área metropolitana de la ciudad de Barcelona. Se observa una tendencia creciente de la población de todos los municipios de la red, a lo largo de las últimas dos décadas, con unos valores de densidad de población superiores a los de Cataluña, España y la UE. La tabla 1 recoge los municipios integrantes de la red, con indicación del número de *commuters* de entrada y salida.

Figura 1. Comarca del Maresme. Municipios de la red de ciudades.



Se indica el código de los municipios de la red de ciudades (ver Tabla 1)
 Fuente: Municat. Generalitat de Catalunya (<http://www.municat.gencat.cat>)

En referencia a la estructura sectorial de la economía de la red, ésta presenta un perfil muy similar al de la comarca del Maresme y al de Cataluña en su conjunto. Centrando la atención en los sectores más intensivos en tecnología y conocimiento (considerados en la identificación de la red), la tabla 2 recoge los datos de empleo en manufactura de alta tecnología, manufactura de media-alta tecnología y servicios intensivos en conocimiento.

el desarrollo de la actividad innovadora. Así, independientemente del modelo de innovación territorial que se pueda considerar, este entorno está caracterizado por una dinámica de interacción entre agentes y una dinámica de aprendizaje que favorece el desarrollo de los procesos de innovación empresarial. El perfil del entorno de innovación considerado corresponde al de distrito industrial (Horrillo, 2019).



Tabla 1. Red de ciudades relacionadas con Mataró.

Municipio		Distancia a Mataró (Km)	Commuters		
Código	Nombre		Entrada	Salida	Total
003	Alella	16	129	134	263
006	Arenys de Mar	10,4	297	243	540
007	Arenys de Munt	14,1	204	112	316
009	Argentona	6,9	465	397	862
029	Cabrera de Mar	7,9	133	271	404
030	Cabrils	10,6	119	104	223
032	Caldes d'Estrac	9,2	33	17	50
040	Canet de Mar	13,2	155	87	242
075	Dosrius	13,9	116	90	206
118	Masnou, el	16,4	348	347	695
121	Mataró	-	1665	2610	4275
126	Montgat	19,1	27	23	50
172	Premià de Mar	10,3	837	453	1290
197	Sant Andreu de Llavaneres	8,1	238	101	339
214	Vilassar de Dalt	10,3	194	295	489
219	Vilassar de Mar	7,2	571	463	1034
230	Premià de Dalt	11	286	175	461
264	Sant Vicenç de Montalt	9,1	77	19	96
281	Teià	13,9	63	41	104

Fuente: Elaboración propia (Horrillo, 2019)

Tabla 2. Sectores de alta tecnología e intensivos en conocimiento.

ÁMBITO	Manufactura alta tecnología		Manufactura media-alta tecnología		Servicios intensivos en conocimiento		Total ⁶
Mataró	173	0,37%	1858	4,02%	9538	20,63%	46224
Red de ciudades	736	0,60%	5015	4,09%	18995	15,50%	122521
Cataluña ⁷	32902	1,16%	270597	9,53%	711679	25,06%	2839900

Número de personas por rama de actividad

Fuente: Elaboración propia a partir de Censos y Padrones 2001 (IDESCAT)

Se observa el menor peso de estos sectores de actividad en la economía de la red respecto al global de Cataluña. La manufactura de alta tecnología representa, en la red de ciudades, tan sólo el 0,6% del empleo, mientras que en Cataluña, este sector representa el 1,2%. Las diferencias son aún más marcadas en los sectores de la manufactura de media-alta tecnología (4,1% del empleo en la red, y 9,5% de ocupación en Cataluña), y los servicios

⁶ Los totales corresponden a todas las ramas de actividad según IDESCAT: 1. Industrias extractivas; 2. Industrias manufactureras; 3. Electricidad, gas y agua; 4. Construcción; 5. Comercio y reparación; 6. Hostelería; 7. Transporte y comunicaciones; 8. Mediación financiera; 9. Inmob., Alquileres y servicios empresas; 10. Adm. Pública, defensa y SS; 11. Educación; 12. Sanidad y servicios sociales; 13. Otros servicios; 14. Personal doméstico; 15. Organismos extraterritoriales. No se incluye la ocupación en agricultura, ganadería, i pesca. Para el caso de Cataluña, el valor indicado, sí corresponde a la ocupación total.

⁷ Los datos para Cataluña se han obtenido de las estadísticas regionales del EUROSTAT correspondientes al año 2001.



intensivos en conocimiento (15,5% del empleo en la red, y 25,1% del empleo en Cataluña).

4. Capacidad de absorción y entorno institucional en los sistemas de innovación

La explicación de las interacciones en la economía regional obliga a incorporar factores que tienen que ver con las dinámicas de aprendizaje y el entorno institucional local (entre otros Asheim y Isaksen, 1997; Asheim y Isaksen, 2002; Barringer y Harrison, 2000; Camagni, 2004; Cooke, 1998; Cooke et al., 1997; Maillat, 1995). El pensamiento evolucionista destaca el proceso de innovación como un aprendizaje continuo, en el que la empresa utiliza su propia experiencia, pero también una gran variedad de fuentes externas de información. En este sentido, las empresas construyen su capacidad de absorción a través de un proceso de acumulación de conocimiento, tanto a través de sus actividades internas de I + D como de la interacción con el entorno. El constructo capacidad de absorción, introducido inicialmente por Cohen y Levinthal (1990)⁸, hace referencia, por tanto, al conjunto de conocimientos disponibles, que determinan los nuevos conocimientos que una organización puede adquirir, asimilar y explotar.

Cohen y Levinthal (1990) definen la capacidad de absorción como el conjunto de habilidades de una organización para identificar, asimilar y explotar conocimiento proveniente de fuentes externas, y afirman que esta depende de tres factores claves: la relación con el entorno, la relación entre las subunidades internas de la empresa, y las relaciones entre individuos dentro de cada subunidad. Esta definición de la capacidad de absorción, enmarcada dentro del contexto del aprendizaje organizativo y la innovación tecnológica, ha sido revisada y expandida por muy pocos trabajos posteriores, la mayoría de los cuales se han limitado a modificar parcamente su dimensionalización (Mowery y Oxley, 1995; Lane y Lubatkin, 1998; Van den Bosch et al., 1999; Zahra y George, 2002; Lane et al., 2006; Todorova y Durisin, 2007; Camisón y Forés, 2010).

La conceptualización desarrollada por Cohen y Levinthal (1990) destaca, principalmente, tres aspectos. Por un lado, el carácter multidisciplinar de la capacidad de absorción, que incluye tres capacidades básicas: la valoración de nuevo conocimiento, su asimilación, y

⁸ Aunque autores como Kedia y Bhagat el emplearon en 1988 en el marco del estudio del proceso de transferencia de tecnología entre naciones.



su aplicación con fines comerciales. En segundo lugar, la relación de dependencia entre la capacidad de absorción y el stock de conocimiento existente en la empresa. Por último, y como consecuencia de los dos aspectos anteriores, la capacidad de absorción es dependiente de la trayectoria pasada (Teece, et al., 1997). El modelo básico propuesto por estos autores contempla la capacidad de absorción como una variable reguladora del efecto de la apropiabilidad y de la oportunidad tecnológica sobre la intensidad en I + D, y en ningún caso plantean su medida ni se contemplan sus potenciales determinantes. En 1994 Cohen y Levinthal añaden a la definición de 1990 el hecho de que la capacidad de absorción permite predecir de forma más precisa la naturaleza de los avances tecnológicos futuros, lo que permite reducir la incertidumbre del entorno. De la definición de Cohen y Levinthal (1989, 1990 y 1994) se puede inferir que la capacidad de absorción no se refiere sólo a aprehender nuevo conocimiento, sino también a la habilidad para combinar lo aprehendido y aprendido por crear nuevo conocimiento con valor de mercado.

El sistema de conocimiento regional establece requerimientos sobre la capacidad de absorción de las empresas localizadas. Por un lado, la importancia de las fuentes de conocimiento externo para el desarrollo del proceso de innovación de las empresas apunta a la influencia positiva de la capacidad de absorción sobre la innovación, existiendo una amplia evidencia empírica en este sentido (Abreu et al., 2008; Arbussà y Coenders, 2007; Escribano et al., 2009; Caloghirou et al., 2004; Freel y Harrison, 2006; Grimpe y Wolfgang, 2009; Horrillo y Lladós, 2017; Jensen et al. 2007; Julien et al., 2004; Lewin, et al., 2011; Murovec y Prodan, 2009; Nieto i Quevedo, 2005; Rothaermel i Alexandre, 2009; Vinding, 2006). Por otra parte, también hay una importante evidencia empírica sobre el efecto moderador de la capacidad de absorción sobre las actividades de cooperación de las empresas con objetivos de innovación (entre otros Bönte i Keilbach, 2005; Fritsch y Lukas, 2001; Horrillo, 2019; Giuliani y Bell, 2005; Miotti i Sachwald, 2003; Veugeler y Cassiman, 2005), destacando que los beneficios de la cooperación en I + D dependen de la capacidad de absorción de las empresas que cooperan. Empleando las capacidades innovadora y de cooperación de las empresas para tipificar el entorno regional, la capacidad de absorción regional debería ser un determinante de la aparición y desarrollo de un entorno innovador.



Finalmente cabe recordar que la proximidad espacial es una condición necesaria en todos los modelos territoriales de innovación pero no es suficiente para justificar la existencia del entorno de innovación, incluso algunos autores apuntan a otros tipos de distancia como más importantes para la activación y desarrollo los procesos de innovación. Sin embargo, todos los modelos territoriales de innovación coinciden, en mayor o menor medida, en la importancia del entorno institucional, del entorno competitivo local, y de la capacidad de los agentes para cooperar, adquiriendo, aplicando y explotando nuevo conocimiento.

5. Metodología y datos

Los datos empleados en la investigación empírica se han recogido de una muestra de 55 empresas de la red de ciudades, mediante entrevista estructurada, y corresponden al periodo 2011 – 2013. Ante la imposibilidad de conseguir una muestra de empresas con representatividad estadística para la red de ciudades, se ha optado por trabajar con empresas de la red con una relación relevante con el Parque Científico y de la Innovación Tecnocampus Mataró-Maresme⁹ (a partir de ahora TCM), y mantenida con una cierta continuidad, en el periodo 2010 - 2015¹⁰. Los criterios para determinar la relevancia de la relación, se definieron en los siguientes términos:

- Pertenecer a los consejos asesores de alguno de los grados impartidos por los centros universitarios del TCM.
- Haber participado en programas dirigidos a la mejora de la actividad innovadora empresarial, desarrollados por el TCM.
- Haber participado en programas dirigidos al inicio y / o desarrollo del proceso de internacionalización de la empresa, llevados a cabo por el TCM.
- Haber participado en programas orientados a la cooperación empresarial, desarrollados por el TCM.

⁹ La principal infraestructura institucional de soporte al desarrollo de la economía territorial, incluyendo tres centros universitarios (uno de ingenierías relacionadas con la Industria 4.0 y el proceso de transformación digital), y múltiples servicios de soporte al emprendimiento, y al crecimiento y la internacionalización de las empresas (www.tecnocampus.cat).

¹⁰ En total se identificaron 89 empresas, lo que implica un error muestral del 8,21 % con un nivel de confianza del 95 % ($z = 1,96$, $p = q = 0,5$)



- Ser empresas instaladas en el Parque TCM, de sectores considerados de interés para la economía territorial. Especialmente empresas de base tecnológica.
- Ser empresas de sectores tradicionales con un importante volumen de actividad. Especialmente del sector textil.
- Tener instalada la actividad principal de la empresa en alguno de los 19 municipios de la red de ciudades relacionadas con Mataró en el momento de la recogida de datos.

A partir de los datos obtenidos se estudia, para la red de ciudades relacionadas con Mataró, el impacto de la capacidad de absorción de la empresa y del entorno institucional sobre las dimensiones de aprendizaje y de interacción que caracterizan el entorno de innovación, ensayando diferentes modelos de ecuaciones estructurales (camino críticos) que utilizan como endógenas la propensión exportadora y el poder de mercado de las empresas de la muestra, y como mediadoras su compromiso con la innovación y su capacidad de cooperación formal para innovar. Dado el carácter cualitativo de todas las variables utilizadas, se ha optado por una estimación directa empleando la técnica de los mínimos cuadrados ponderados (WLS) o distribución libre asintótica (*Asymptotically Distribution-free*) para los dos modelos planteados. La siguiente tabla recoge las variables empleadas en el estudio.

Tabla 3. Variables de los modelos de caminos críticos.

Variable	Descripción	Rol	Valor
<i>C_Absorcion_M</i>	Capacidad de absorción de la empresa	Exógena	1, 0
<i>E_Institucional_M</i>	Entorno institucional	Exógena	1, 0
<i>I_Aprendizaje_M</i>	Índice de aprendizaje	Intermedia	1, 0
<i>Coop_Inno_F</i>	Cooperación formal con objetivos de innovación ¹¹	Intermedia	1, 0
<i>Exportacion_P_M</i>	Propensión exportadora (% de las ventas totales) ¹²	Endógena	1, 0
<i>Ecomp_Cl_M</i>	Poder de mercado ¹³	Endógena	1, 0

Todas las variables son cualitativas dicotómicas.

Fuente: Elaboración propia.

La capacidad de absorción de la empresa se representa mediante una índice sintético construido a partir del nivel de estudios de la mano de obra, la realización continuada de actividades de I+D, y el porcentaje de personal trabajando en I+D. Toma el valor 1 si el

¹¹ Valor directo del cuestionario de la encuesta.

¹² La variable se dicotomiza a partir de la propensión exportadora media de las empresas de la muestra (valor 1 si propensión exportadora > media, y valor 0 en caso contrario).

¹³ Valoración de la dificultad de los clientes para cambiar los productos de la empresa per los de los competidores. La variable original toma valores entre 1 y 5, y la dicotomización se realiza a partir del valor medio para la muestra.

nivel de estudios mayoritario es universitario, y la empresa ha desarrollado actividades de I+D de manera continuada en los últimos tres años, y el porcentaje de personal en I+D está por encima de la media de la muestra. Para la aproximación del entorno institucional se considera la financiación de las actividades de I+D e innovación, a nivel local y autonómico, tanto público como privado, y los programas de soporte al crecimiento y la internacionalización locales y autonómicos. El índice de aprendizaje representa el grado de compromiso de la empresa con las actividades de innovación. Este índice va más allá del hecho de haber introducido alguna innovación en los tres últimos años, e incluye adicionalmente la realización de actividades de I + D, formación, adquisición de máquinas, hardware y software avanzado, y adquisición de I + D y conocimiento externo. Este índice será utilizado como variable intermedia (medida de la actividad innovadora de la empresa) en los modelos de caminos críticos, y pretende minimizar el efecto suerte en la introducción de innovaciones. Finalmente, el poder de mercado hace referencia a la dificultad de los clientes de las empresas para sustituir sus productos por los de la competencia.

6. Resultados

La identificación del entorno innovador (sistema local de innovación) se realiza mediante dos dimensiones: por un lado, el compromiso con la actividad innovadora de las empresas de la red, y por otro, su grado de cooperación con objetivos de innovación¹⁴ (Camagni, 1995; Maillat, 1995). Como factores potencialmente determinantes del entorno innovador se consideran los recogidos en la capacidad de absorción y el entorno institucional. Se estudia el efecto conjunto de ambos factores, con el objetivo de captar posibles efectos sustitutivos o complementarios.

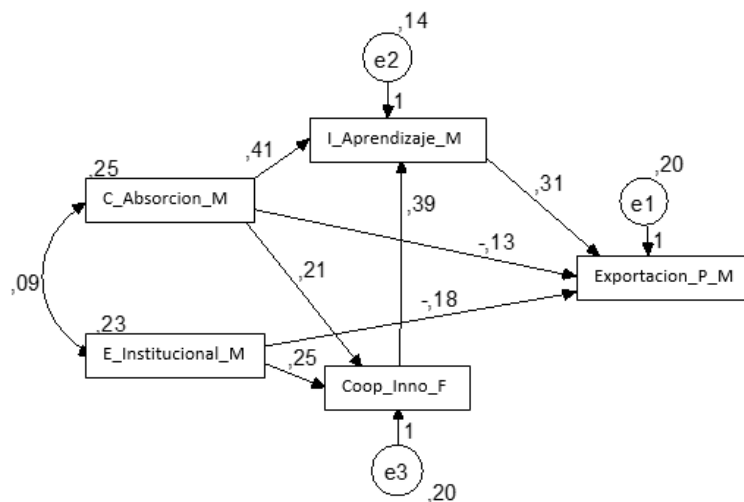
6.1 Modelo conjunto del entorno innovador y su efecto sobre la propensión exportadora de las empresas de la red de ciudades relacionadas con Mataró

En primer lugar se estudia el comportamiento conjunto de la capacidad de absorción y el entorno institucional como potenciales factores determinantes del entorno innovador. Se plantea un modelo (M1) con estas dos variables como exógenas, con el objetivo de

¹⁴ Se consideran sólo las actividades de cooperación formal, dado que la existencia de una relación contractual entre la empresa y otros agentes externos, hace que la variable que recoge estas actividades sea más fiable.

analizar su efecto conjunto en la conformación del entorno innovador y en la propensión exportadora de las empresas de la red. El modelo estimado se plantea con la capacidad de absorción ($C_Absorcion_M$) y el entorno institucional ($E_Institucional_M$) como exógenas, la primera de las cuales incide directamente sobre las dos variables mediadoras ($I_Aprendizaje_M$ y $Coop_Inno_F$), correspondientes a las dos dimensiones del entorno innovador, y sobre la endógena ($Exportacion_P_M$). Por su parte el entorno institucional sólo incide directamente sobre la cooperación formal para la innovación y sobre la propensión exportadora de las empresas¹⁵. En referencia a las variables mediadoras, el índice de aprendizaje incide directamente sobre la endógena del modelo, y la cooperación formal para la innovación¹⁶ incide directamente sobre el índice de aprendizaje, lo que nos permite contrastar la hipótesis de que la cooperación es un determinante de la innovación. Al trabajar con dos exógenas, el modelo debe incorporar la covarianza entre ambas variables. En la figura 2 se observa el planteamiento completo del modelo de caminos críticos, incluyendo los términos de error asociados a todas las variables no exógenas (e1, e2 y e3).

Figura 2. Modelo M1. Influencia del entorno institucional y de la capacidad de absorción en la conformación del entorno innovador y la propensión exportadora de sus empresas, en la red de ciudades de Mataró.



Fuente: Elaboración propia

¹⁵ Para llegar al modelo final, presentado en este apartado, se han ensayado otros modelos alternativos en los que nunca la incidencia directa del entorno institucional sobre el índice de aprendizaje resultó significativa.

¹⁶ En los diferentes modelos ensayados, nunca la incidencia directa de la cooperación formal con objetivos de innovación sobre la propensión exportadora de las empresas de la red resultó significativa.

La tabla 4 muestra los estimadores de caminos críticos, observándose que sólo las relaciones entre las exógenas y la endógena no son significativas, y que además presentan coeficientes de regresión negativos. La influencia de la capacidad de absorción y de las cooperación formal para la innovación sobre el índice de aprendizaje presentan estimadores de caminos críticos significativamente diferentes de cero a un nivel del 0,1% (0,001). Por otra parte, la relación entre el índice de aprendizaje y la propensión exportadora de las empresas de la red es significativa al 1% (0,009), y las relaciones entre la capacidad de absorción y el entorno institucional, y la cooperación formal para la innovación son significativas al 10% (0,061 y 0,062 respectivamente).

Tabla 4. Coeficientes de regresión del modelo M1.

Regression Weights	Estimate	S.E.	C.R.	P
Coop_Inno_F ← C_Absorcion_M	,214	,114	1,872	,061
Coop_Inno_F ← E_Institucional_M	,247	,132	1,863	,062
I_Aprendizaje_M ← C_Absorcion_M	,409	,111	3,679	***
I_Aprendizaje_M ← Coop_Inno_F	,393	,104	3,777	***
Exportacion_P_M ← I_Aprendizaje_M	,307	,117	2,629	,009
Exportacion_P_M ← C_Absorcion_M	-,132	,124	-1,068	,285
Exportacion_P_M ← E_Institucional_M	-,176	,121	-1,451	,147

Indices de ajuste: $\chi^2 = 0,557$; p-valor = 0,757; RMSEA = 0,000

Fuente: Elaboración propia

Así, la capacidad de absorción incide de forma directa, positiva y significativa en las dos dimensiones del entorno innovador, representadas por la cooperación formal para la innovación y el índice de aprendizaje (0,214 y 0,409 respectivamente), mientras que el entorno institucional sólo incide de forma directa, positiva y significativa en la primera de las dimensiones (0,247). Ninguna de las dos exógenas influye significativamente, de forma, directa sobre la propensión exportadora de las empresas de la red. En cuanto a la incidencia de las mediadoras sobre la endógena, como ya se ha dicho, el modelo no considera la relación de la cooperación con la propensión exportadora por falta de significación en los modelos ensayados, mientras que el índice de aprendizaje sí influye de forma positiva y significativa sobre la propensión exportadora empresarial (0,307).

La tabla 5 muestra los efectos totales, los directos y los indirectos entre todas las variables del modelo relacionadas. Los efectos estandarizados muestran que el entorno institucional tiene un impacto eminentemente directo y negativo sobre la propensión exportadora de las empresas (-0,176), aunque el efecto indirecto es positivo, pero muy pequeño (0,030).



Por lo tanto, la existencia de programas locales y regionales de financiación de las actividades de I + D y de innovación, y de apoyo al crecimiento y la internacionalización de la empresa no asegura la internacionalización de la economía local, si no es través de la cooperación y la actividad innovadora empresarial.

Tabla 5. Efectos estandarizados totales, directos e indirectos del modelo M1.

Standardized Total Effects	E_Institucional_M	C_Absorcion_M	Coop_Inno_F	I_Aprendizaje_M
Coop_Inno_F	,247	,214	,000	,000
I_Aprendizaje_M	,097	,493	,393	,000
Exportacion_P_M	-,146	,020	,121	,307
Standardized Direct Effects	E_Institucional_M	C_Absorcion_M	Coop_Inno_F	I_Aprendizaje_M
Coop_Inno_F	,247	,214	,000	,000
I_Aprendizaje_M	,000	,409	,393	,000
Exportacion_P_M	-,176*	-,132*	,000	,307
Standardized Indirect Effects	E_Institucional_M	C_Absorcion_M	Coop_Inno_F	I_Aprendizaje_M
Coop_Inno_F	,000	,000	,000	,000
I_Aprendizaje_M	,097	,084	,000	,000
Exportacion_P_M	,030	,152	,121	,000

* Paràmetre no significatiu.

Font: Elaboració pròpia.

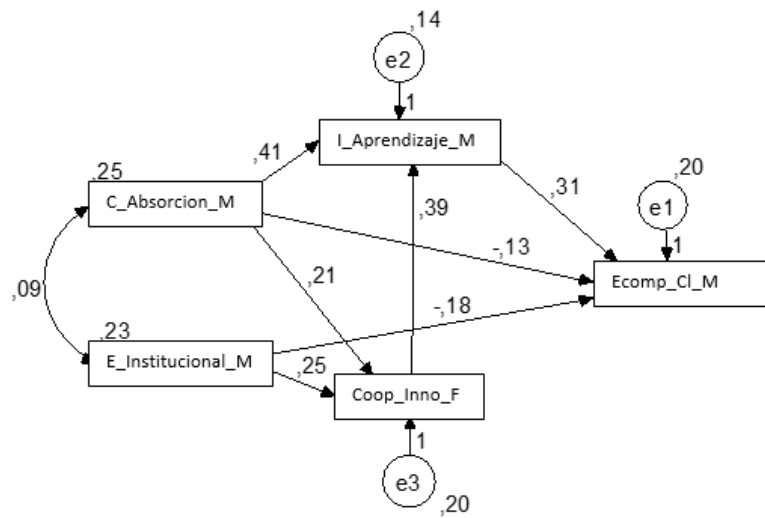
En cuanto a la capacidad de absorción, también presenta una relación directa con la propensión exportadora, no significativa y negativa (-0,132), aunque el efecto indirecto a través de las dos mediadoras es significativo y claramente positivo (0,152). Por tanto, la realización de actividades continuadas de I + D, la calidad del capital humano y el personal destinado a actividades de I + D, por parte de las empresas de la red no asegura la internacionalización de la economía local, si estas capacidades internas de la empresa no se orientan hacia la innovación y la cooperación formal con objetivos de innovación.

Finalmente, observando los efectos totales del entorno institucional y la capacidad de absorción sobre el índice de aprendizaje (0,097 y 0,247 respectivamente) y sobre la cooperación formal para la innovación (0,247 y 0,214 respectivamente), se puede concluir que el entorno institucional y, especialmente, la capacidad de absorción son determinantes del entorno innovador en la red de ciudades relacionadas con Mataró, y que, a su vez, éste determina el grado de internacionalización de la economía de la red, dado el efecto total positivo y significativo del índice de aprendizaje (0,307) y de la cooperación con objetivos de innovación (0,121) sobre la propensión exportadora de las empresas. Por último, cabe destacar que la influencia de la cooperación formal con objetivos de innovación sobre el compromiso de las empresas con la actividad innovadora (índice de aprendizaje) es positiva (0,393) y claramente significativa (0,001).

6.2 Modelo conjunto del entorno innovador y su efecto sobre el poder de mercado de las empresas de la red de ciudades relacionadas con Mataró

En este apartado también se estudia el comportamiento conjunto de la capacidad de absorción y el entorno institucional como potenciales factores determinantes del entorno innovador, mediador ahora del poder de mercado de las empresas de la red. Se plantea un modelo (M2) con estas dos variables como exógenas, con el objetivo de analizar su efecto conjunto en la conformación del entorno innovador y en el poder de mercado de las empresas de la red. El modelo estimado es similar al modelo M1 con el único cambio de la endógena. En la figura 3 se observa el planteamiento completo del modelo de caminos críticos, incluyendo los términos de error asociados a todas las variables no exógenas (e1, e2 y e3). Al igual que en el modelo anterior, la estimación se realiza por mínimos cuadrados ponderados, dado el carácter dicotómico de todas las variables del modelo.

Figura 3. Modelo M2. Influencia del entorno institucional y de la capacidad de absorción en la conformación del entorno innovador y el poder de mercado de sus empresas, en la red de ciudades relacionadas con Mataró.



Fuente: Elaboración propia

La tabla 6 muestra los estimadores de caminos críticos, observándose que sólo las relaciones entre las exógenas y la endógena no son significativas, y que además presentan coeficientes de regresión ligeramente negativos. La influencia de la capacidad de absorción y de la cooperación formal para la innovación sobre el índice de aprendizaje presenta estimadores de caminos críticos significativamente diferentes de cero a un nivel del 0,001. Por otra parte, la relación entre el índice de aprendizaje y el poder de mercado de las empresas de la red, y la relación entre la capacidad de absorción y la cooperación

formal para la innovación, son significativas al 5% (0,048 y 0,032 respectivamente). Finalmente, la relación entre el entorno institucional y la cooperación formal para la innovación es significativa al 10% (0,076).

Tabla 6. Coeficientes de regresión del modelo M2.

Regression Weights	Estimate	S.E.	C.R.	P
Coop_Inno_F ← C_Absorcion_M	,246	,115	2,142	,032
Coop_Inno_F ← E_Institucional_M	,241	,136	1,777	,076
I_Aprendizaje_M ← C_Absorcion_M	,428	,119	3,609	***
I_Aprendizaje_M ← Coop_Inno_F	,377	,109	3,446	***
Ecomp_CI_M ← I_Aprendizaje_M	,300	,152	1,976	,048
Ecomp_CI_M ← C_Absorcion_M	-,074	,149	-,501	,616
Ecomp_CI_M ← E_Institucional_M	-,031	,140	-,221	,825

Índices de ajuste: $\chi^2 = 1,178$; p-valor = 0,555; RMSEA = 0,000

Fuente: Elaboración propia

Se observa que la capacidad de absorción incide de forma directa, positiva y significativa en las dos dimensiones del entorno innovador, representadas por la cooperación formal para la innovación y el índice de aprendizaje (0,246 y 0,428 respectivamente), mientras que el entorno institucional sólo incide de forma directa, positiva y significativa en la primera de las dimensiones (0,241). Ninguna de las dos exógenas influye significativamente de forma directa sobre el poder de mercado de las empresas de la red. En cuanto a la incidencia de las mediadoras sobre la endógena, el modelo no considera la relación de la cooperación con el poder de mercado por falta de significación en los modelos previos ensayados, mientras que el índice de aprendizaje sí influye de forma positiva y significativa sobre el poder de mercado de las empresas de la red (0,300).

La tabla 7 presenta los efectos totales, los directos y los indirectos entre todas las variables del modelo relacionadas. Los efectos estandarizados muestran que el entorno institucional tiene un impacto directo, no significativo y negativo sobre el poder de mercado de las empresas (-0,031), y también un efecto indirecto positivo, aunque muy pequeño (0,027). Por lo tanto, la existencia de programas locales y regionales de financiación de las actividades de I + D y de innovación y de apoyo al crecimiento y la internacionalización de la empresa no asegura el poder de mercado de las empresas local, si no es a través de la cooperación y la actividad innovadora empresarial. En cuanto a la capacidad de absorción, también presenta una relación directa con el poder de mercado, no significativa y negativa (-0,074), aunque el efecto indirecto a través de las dos mediadoras es



significativo y claramente positivo (0,157). Por tanto, la realización de actividades continuadas de I + D, la calidad del capital humano y el personal destinado a actividades de I + D, por parte de las empresas de la red no asegura su poder de mercado, si estas capacidades internas de la empresa no se orientan hacia la innovación y la cooperación.

Tabla 7. Efectos estandarizados totales, directos e indirectos del modelo M2.

Standardized Total Effects	E_Institucional_M	C_Absorcion_M	Coop_Inno_F	I_Aprendizaje_M
Coop_Inno_F	,241	,246	,000	,000
I_Aprendizaje_M	,091	,521	,377	,000
Ecomp_CI_M	-,003	,082	,113	,300
Standardized Direct Effects	E_Institucional_M	C_Absorcion_M	Coop_Inno_F	I_Aprendizaje_M
Coop_Inno_F	,241	,246	,000	,000
I_Aprendizaje_M	,000	,428	,377	,000
Ecomp_CI_M	-,031*	-,074*	,000	,300
Standardized Indirect Effects	E_Institucional_M	C_Absorcion_M	Coop_Inno_F	I_Aprendizaje_M
Coop_Inno_F	,000	,000	,000	,000
I_Aprendizaje_M	,091	,093	,000	,000
Ecomp_CI_M	,027	,157	,113	,000

* Paràmetre no significatiu.

Font: Elaboració pròpia.

Finalmente, observando los efectos totales del entorno institucional y la capacidad de absorción sobre el índice de aprendizaje (0,091 y 0,521 respectivamente) y sobre la cooperación para la innovación (0,241 y 0,246 respectivamente), se puede concluir que el entorno institucional y, especialmente, la capacidad de absorción son determinantes del entorno de innovación en la red de ciudades relacionadas con Mataró, y que, a su vez, éste determina el poder de mercado de las empresas de la red, dado el efecto total positivo y significativo del índice de aprendizaje (0,300) y de la cooperación con objetivos de innovación (0,113) sobre el poder de mercado de las empresas.

Por último, cabe destacar que, al igual que en el modelo anterior, la influencia de la cooperación formal con objetivos de innovación sobre el compromiso de las empresas con la actividad innovadora (índice de aprendizaje) es positiva (0,377) y claramente significativa (0,001), lo que refuerza los resultados obtenidos en estudios previos (Horrillo, 2019), que mostraban la cooperación como un importante determinante de la actividad innovadora empresarial.

7. Conclusiones

Al analizar el comportamiento innovador de la red de ciudades relacionadas con Mataró, los resultados obtenidos difieren de los obtenidos en un estudio regional previo a nivel



Europeo (Horrillo y Lladós, 2018), en cuanto al papel del entorno institucional en la conformación y desarrollo del entorno innovador. Los resultados obtenidos, al estimar los modelos de ecuaciones estructurales planteados, apuntan a la importancia de la capacidad de absorción en la conformación de entornos innovadores, como entornos territoriales, en este caso una red de ciudades, con un elevado nivel de actividad innovadora y una importante dinámica de cooperación entre los agentes locales. Aunque, los dos rasgos identificativos del entorno de innovación (Camagni, 1995; Maillat, 1995), la capacidad innovadora y de adaptación, aproximada, en este caso, por el compromiso de las empresas con la actividad innovadora (índice de aprendizaje), y el grado de interacción entre agentes locales, representada ahora por la cooperación formal con objetivos de innovación de las empresas de la red de ciudades. El papel del entorno institucional, sin embargo, también es importante ya que incide de forma directa y positiva en las actividades de cooperación para la innovación de las empresas de la red que, a su vez, inciden positivamente en su actividad innovadora. Una importante diferencia con los resultados del estudio regional, es que ni la capacidad de absorción ni el entorno institucional inciden de forma significativa en las endógenas de los modelos, la propensión exportadora y el poder de mercado de las empresas de la red, si no es a través de la mediación del entorno innovador.

La capacidad de absorción influye significativa y positivamente en el compromiso con la innovación y la cooperación formal para la innovación, de las empresas de la red, en los modelos estimados, lo que nos permite concluir sobre su carácter de determinantes del entorno innovador. Sin embargo, el entorno institucional, sólo presenta una incidencia positiva y significativa sobre la cooperación formal con objetivos de innovación en los modelos estimados (M1 y M2), pero en ningún caso esta incidencia se encuentra sobre la otra dimensión del entorno innovador, el compromiso con la innovación. Una importante diferencia con los resultados de los modelos regionales, es que, aunque en el caso de la red, el entorno institucional no es un determinante directo del entorno innovador, su efecto total sobre las dos dimensiones del entorno innovador siempre es positivo, y significativo. Este hecho, nos lleva a considerar el entorno institucional también como determinante del entorno de innovación, aunque sea de forma indirecta y mucho menos importante que la capacidad de absorción.



Por otra parte, y también a diferencia de lo que ocurre en los modelos regionales, la incidencia de la cooperación formal con objetivos de innovación sobre el compromiso de las empresas con la actividad innovadora, siempre es positiva y significativa en los modelos estimados, lo cual refuerza los resultados obtenidos en el estudio de los determinantes de la innovación en la red de ciudades, realizado previamente (Horrillo, 2019), en el sentido de que la cooperación es un importante determinante de la actividad innovadora empresarial. Los resultados del análisis nos permiten concluir sobre la importancia de la innovación y la cooperación formal en el desarrollo competitivo del área de Mataró, destacando la capacidad de absorción como el elemento principal del proceso, siempre mediada por el compromiso de las empresas con la innovación y por sus acuerdos de cooperación formal con objetivos de innovación.

Bibliografía

- ABREU, M.; GRINEVICH, V.; KITSON, M.; SAVANOVA, M. (2008). *Absorptive capacity and regional patterns of innovation*. DIUS RR-08-11
- ANDERSSON, M.; KARLSSON, CH. (2004). *Regional Innovation Systems in Small & Medium-Sized Regions. A Critical Review & Assessment*. CESIS Electronic Working Paper Series, núm. 10.
- ARBUSSÀ, A.; COENDERS, G. (2007). *Innovation activities, use of appropriation instruments and absorptive capacity: Evidence from Spanish firms*. *Research Policy*, 36 (10), pp. 1545-1558.
- ASHEIM, B.; BOSCHMA, R.; COOKE, P. (2007). *Constructing regional advantage: Platform policies based on related variety and differentiated Knowledge bases*. *Papers in Evolutionary Economic Geography* 07.09, Utrecht University, Urban & Regional research centre Utrecht.
- ASHEIM, B.; COENEN, L. (2004). *The role of regional innovation systems in a globalizing economy: Comparing knowledge bases and institutional frameworks of Nordic clusters*. Paper presentado en DRUID Summer Conference, Denmark.
- ASHEIM, B.; ISAKSEN, A. (2002). *Regional Innovation Systems: The Integration of Local "Sticky" and Global "Ubiquitous" Knowledge*. *Journal of Technology Transfer*, 27, pp. 77-86.
- ASHEIM, B.; ISAKSEN, A. (1997). *Location, Agglomeration and Innovation: Towards Regional Innovation Systems in Norway*. *European Planning Studies*, 5 (3), pp. 299-330.
- BARRINGER, B. R. i HARRISON, J.S. (2000). *Walking a Tightrope: Creating Value through Interorganizational Relationship*. *Journal of Management*, 26 (3), pp. 367-403.
- BATHELT, H. (2004). *Geographies of production: growth regimes in spatial perspective (II) – knowledge creation and growth in clusters*. *Progress in Human Geography*, 29 (2), pp. 204-216.



- BATHELT, H. (2003). *Geographies of production: growth regimes in spatial perspective (I) – innovation, institutions and social systems*. *Progress in Human Geography*, 27 (6), pp. 763-778.
- BOIX, R.; TRULLÉN, J. (2007). *Knowledge, networks of cities and growth in regional urban systems*. *Regional Science*, 86, (4), pp. 551-574.
- BÖNTE, W.; KEILBACH, M. (2005). *Concubinage or marriage? Informal and formal cooperation for innovation*. *International Journal of Industrial Organization*, 23, pp. 279-302
- CALOGHIROU, Y.; KASTELLI, I.; TSAKANIKAS, A. (2004). *Internal capabilities and external knowledge sources: Complements or substitutes for innovative performance?* *Technovation*, 24 (1), pp. 29-39.
- CAMAGNI R. (2004). *Uncertainty, social capital and community governance: the city as a Milieu*. En Capello, R. i Nijkamp, P. (eds.), *Urban dynamics and growth: advances in urban economics*. Amsterdam, Elsevier, pp. 121-152.
- CAMAGNI, R. (1995). *The Concept of Innovative Milieu and its Relevance for Public Policies in European Lagging Regions*. Paper in *Regional Science*, 74 (4), pp. 317-340.
- CAMAGNI, R. (1994). *From city hierarchy to city network: reflections about an emerging paradigm*. En Cuadrado-Roura, J.R.; Nijkamp, P.; Salva, P. (eds.), *Moving frontiers economic restructuring, regional development and emerging networks*. Avebury.
- CAMAGNI, R.; SALONE, C. (1993). *Network Urban Structures in Northern Italy: Elements for a Theoretical Framework*. *Urban Studies*, 30 (6), pp. 1053-1064.
- CAMISÓN, C.; FORÉS, B. (2010). *Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement*. *Journal of Business Research*, 7 (63), pp. 707-715.
- COHEN, W.M.; LEVINTHAL, D.A (1994). *Fortune Favors the Prepared Firm*. *Management Science*, 40, pp. 227-251.
- COHEN, W.M.; LEVINTHAL, D.A (1990). *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*. *Administrative Science Quarterly*, 35, pp. 128-152.
- COHEN, W.M.; LEVINTHAL, D.A (1989). *Innovation and Learning; The Two Faces of R&D*. *The Economic Journal*, 99, pp. 569-596.
- COOKE, P. (2005). *Regionally asymmetric knowledge capabilities and open innovation. Exploring “Globalisation 2”, a new model of industry organization*. *Research Policy*, 34, pp. 1128-1149.
- COOKE, P. (1998). *Introduction: origins of the concept*. En Braczyk, H. J.; Cooke, P.; Heidenreich, M. (1998), *Regional Innovation Systems. The role of governances in a globalized world*, London, UCL Press, pp. 2-25.
- COOKE, P.; GÓMEZ, M.; ETXEBARRIA, G. (1997). *Regional innovation systems: institutional and organizational dimensions*. *Research Policy*, 26, pp. 475-491.
- COOKE, P.; LEYDESDORFF, L. (2006). *Regional development in the knowledge-based economy: the construction of advantage*. *Journal of Technology Transfer*, 31 (1), pp. 5-15.
- COOKE, P.; LAURENTIS, C.; TÖDTLING, F.; TRIPPL, M. (2007). *Regional Knowledge Economies. Markets, Clusters and Innovation*. Cheltenham, Edward Elgar.
- COOKE, P.; MORGAN, K. (1998). *The Associational Economy: firms, regions and innovation*, Oxford University Press, Oxford.



- DEMATTEIS, G. (1998). *Suburbanización y periurbanización. Ciudades anglosajonas y ciudades latinas*. En Monclús, F.J., *La ciudad dispersa. Suburbanización y nuevas periferias*. Barcelona: Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, pp. 17-33.
- DEMATTEIS, G. (1991). *Sistemi locali nucleari e sistemi a rete. Un contributo geografico all'interpretazione delle dinamiche urbane*. En Bertuglia, C.S.; La Bella, A. (eds.), *I Sistemi Urbani*. Franco Angeli, Milano.
- DOLOREUX, D. (2002). *What we should know about regional systems of innovation*. *Technology in Society*, 24, pp. 243-263.
- DUPUY, C.; GILLY, G.P. (1996). *Collective learning and territorial dynamics: A new approach to the relations between industrial groups and territories*. *Environment and Planning A*, 28, pp. 1603-1616.
- ECHEVERRI-CARROLL, E.; BRENNAN, W. (1999). *Are Innovation Networks Bounded by Proximity?* En Fisher, M., Suárez-Villa, L.; Steiner, M. (eds.), *Innovation Networks and Localities*, Springer-Verlag, Berlin.
- EDQUIST C. (2005). *Systems of Innovation. Perspectives and Challenges*. A Fagerberg, J.; Mowery, D.C.; Nelson, R.R. (eds.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press.
- ESCRIBANO, A.; FOSFURI, J.A.; TRIBÓ, J. (2009). *Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity*. *Research Policy*, 38, pp. 96-105.
- ETZKOWITZ, H.; LAYDESDORFF, L. (2000). *The dynamics of Innovation: from National Systems and Mode 2 to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. *Research Policy*, 29, pp. 109-123.
- FREEL, M.S.; HARRISON, R.T. (2006). *Innovation and Cooperation in the Small Firm Sector: Evidence from "Northern Britain"*. *Regional Studies*, 40 (4), pp. 289-305.
- FRITSCH, M.; LUKAS, R. (2001). *Who cooperates on R&D?* *Research Policy*, 30, pp. 297-312.
- GAROFOLI, G. (2002). *Piccole Imprese, Innovazione e Territorio: Economie di Apprendimento e Sistema Innovativo Locale*. En Camagni, R.; Capello, R. (eds.), *Apprendimento Collettivo e Competitivita`Territoriale*. FrancoAngeli, Milano.
- GIULIANI, E.; BELL, M. (2005). *The micro-determinants of meso-level learning and innovation: evidence from a Chilean wine cluster*. *Research Policy*, 34, pp. 47-68
- GRIMPE, C.; WOLFGANG, S. (2009). *Search patterns and absorptive capacity: Low and high-technology sectors in European countries*. *Research Policy*, 38 (3), pp. 495-506.
- HANSEN, N. (2000), *The New Economy – Implications for Peripheral Regions*. Mimeo-graph, University of Texas.
- HORRILLO, J. (2019). *Innovación y cooperación en los sistemas locales de innovación. El caso del Parque Científico y de la Innovación Tecnocampus Mataró-Maresme*. *XLV Reunión de Estudios regionales. International Conference on Regional Science*, Castellón.
- HORRILLO, J.; Lladós, J. (2018). *Especialización inteligente en la Industria 4.0. Capacidad de absorción y contexto institucional para la transformación digital de la industria europea*. *XLIV Reunión de Estudios regionales. International Conference on Regional Science*, Sevilla.



- HORRILLO, J.; Lladós, J. (2017). *Especialización inteligente en las regiones europeas. Una visión dinámica desde la manufactura*. XLIII Reunión de Estudios regionales. International Conference on Regional Science, Sevilla.
- HOWELLS, J. (2005). *Innovation and regional economic development: A matter of perspective?* Research Policy, 34, pp. 1220-1234.
- JENSEN, M.; JOHNSON, B.; LORENZ, E.; LUNDEVALL, B. (2007). *Forms of knowledge and modes of innovation*. Research Policy, 36 (5), pp. 680-693.
- JULIEN, P. A.; ANDRIAMBELOSON, E.; RAMANGALAHY, C. (2004). *Networks, weak signals and technological innovations among SMEs in the land-based transportation equipment sector*. Entrepreneurship & Regional Development, 16 (4), pp. 251-269.
- KARLSSON, C.; OLSSON, M. (2000). *Methods for Identifying Functional Regions – Theory and Applications*. JIBS Working Paper Series No 2000-3, Jönköping.
- KARLSSON, C.; MANDUCHI, A. (2001). *Knowledge Spillovers in a Spatial Context*. En Fischer, M.; Frölich, J. (eds.), *Knowledge, Complexity and Innovation Systems*. Springer-Verlag, Berlin.
- KEDIA, B. L.; BHAGAT, R.S. (1988). *Cultural Constraints on transfer of technology across nations: implications for research in international and comparative management*. Academy of Management Review, 13, pp. 559-571.
- KOSCHATZKY, K. (2001). *Regional Development through Entrepreneurship Promotion? The Role of Higher Education Institutes for Stimulating Firm Foundations*. Paper presented en el 41st Congress of the ERSA, Zagreb, Croatia.
- LANE, P.J.; BALAJI, R.K.; PATHAK, S. (2006). *The Reification of Absorptive Capacity: A Critical Review and Rejuvenation of the Construct*. Academy of Management Review, 31, pp. 883-863.
- LANE, P.J.; LUBATKIN, M. (1998) *Relative absorptive capacity and inter-organizational learning*. Strategic Management Journal, 19, pp. 461-477.
- LEWIN, A.; MASSINI, S.; PEETERS, C. (2011). *Microfoundations of internal and external absorptive capacity routines*. Organization Science, 22 (1), pp. 81-98.
- LORENTS, A. (2009). *Las redes de conocimiento en el espacio. Reflexiones de una geógrafa sobre la literatura de los sistemas regionales de innovación*. Ekonomiaz, 69.
- LORENTS, A. (2007). *The Geography of Knowledge Sourcing - A Case Study of Polish Manufacturing Enterprises*. European Planning Studies, 15 (4), pp. 467-486.
- LUNDEVALL, B.A. (2007). *National Innovation Systems-Analytical Concept and Development Tool*. Industry and Innovation, 14 (1), pp. 95-119.
- LUNDEVALL, B.A. (ed.) (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Printer, London.
- MAILLAT, D. (1995). *Les milieux innovateurs*. Sciences Humaines, 8, pp. 41-42.
- MIOTTI, L., SACHWALD, F. (2003). *Co-operative R&D: why and with whom? An integrated framework of analysis*. Research Policy, 32, pp. 1481-1499.
- MOWERY, D.C; OXLEY, J.E. (1995). *Inward technology transfer and competitiveness: The role of national innovation systems*. Cambridge Journal of Economics, 19, pp. 67-93.
- MUSCIO, A. (2006). *From Regional Innovation System to Local Innovation System: Evidence from Italian Industrial Districts*. European Planning Studies, 14 (6), pp. 773-789.



- MUROVEC, N.; PRODAN, I. (2009). *Absorptive capacity, its determinants, and influence on innovation output: Cross-cultural validation of the structural model*. *Technovation*, 29 (12), pp. 859-872.
- NAVARRO, M.; LARREA, M. (dir.) (2007). *Indicadores y análisis de competitividad local en el País Vasco*. Vitoria-Gasteiz: Servicio central de publicaciones del Gobierno Vasco. *Dok Economiaz* 1.
- NELSON, R.R. (Ed.) (1993). *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*. Oxford University Press, New York.
- NIETO, M.; QUEVEDO, P. (2005). *Absorptive capacity, technological opportunity, knowledge spillovers, and innovative effort*. *Technovation*, 25 (10), pp. 1141-1157.
- ROTHAERMEL, F.T.; ALEXANDRE, M.T. (2009). *Ambidexterity in Technology Sourcing: The Moderating Role of Absorptive Capacity*. *Organization Science*, 20, pp. 759-780.
- TEECE, D.; PISANO, G.; SHUEN, A. (1997). *Dynamic capabilities and strategic management*. *Strategic Management Journal*, 18, pp. 509-533.
- TODOROVA, G.; DURISIN, B. (2007). *Absorptive capacity: valuing a reconceptualization*. *Academy of Management Review*, 32 (3), pp. 774-786.
- VAN DEN BOSCH, F.A.J.; VOLBERDA, H.W.; de BOER, M. (1999). *Co-evolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: organizational forms and combinative capabilities*. *Organization Science*, 10 (5), pp. 551-568.
- VEUGELERS, R., CASSIMAN, B. (2005). *R&D cooperation between firms and universities. Some empirical evidence from Belgian manufacturing*. *International Journal of Industrial Organization*, 23, pp. 355-379.
- VINDING, A.L. (2006). *Absorptive Capacity and Innovative Performance: A Human Capital Approach*. *Economics of Innovation and New Technology*, 15, pp. 507-517.
- ZAHRA, S.A.; GEORGE, G. (2002). *Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension*. *Academy of Management Review*, 27 (2), pp. 185-203.
- ZUBIAURRE, A.; ZABALA, K.; LARREA, M. (2009). *Capacidad de innovación local: una tipología para las comarcas vascas*. *Economiaz*, 70, pp. 283-303.