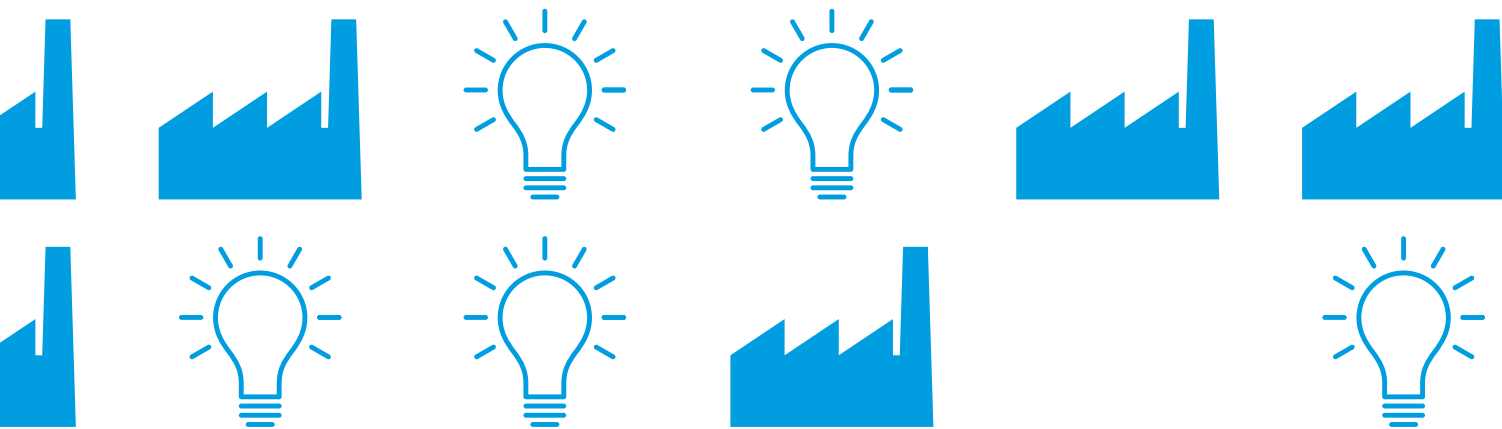


Reflexiones para el diseño de iniciativas locales de impulso de I+D+I en los polígonos de actividad económica

Miquel Barceló, Anna Brunet,
Enric Fuster y Eduard Cuscó



**Asociación Pacto Industrial de
la Región Metropolitana de Barcelona**

Tel.: (34) 932 600 222
pacte@pacteindustrial.org
www.pacteindustrial.org

ISSN edición electrónica: 2385-7846

Julio 2016

© Associació Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona

Las opiniones expresadas en los documentos de esta colección corresponden a sus autores. El Pacto Industrial de la Región Metropolitana de Barcelona no se identifica necesariamente con estas opiniones.

El Pacto Industrial de la Región Metropolitana de Barcelona es una asociación constituida en el año 1997 con la misión de configurar una alianza estratégica entre administraciones públicas, organizaciones empresariales y sindicatos, para impulsar la competitividad de la industria, fomentar la creación de empleo y mejorar la cohesión social y la sostenibilidad en el territorio metropolitano.

Miquel Barceló Roca es presidente de Innopro Consulting. Participa en la definición, la implementación y la ejecución de políticas y proyectos públicos y privados en los ámbitos de la innovación, el desarrollo, la transferencia de tecnología y el desarrollo urbano.

Anna Brunet Montagut es consultora sénior en Innopro Consulting. Lleva a cabo proyectos de consultoría en los ámbitos de las estrategias de especialización, innovación y desarrollo económico regional y urbano.

Enric Fuster Martí es consultor y *business developer*. Lleva a cabo proyectos de consultoría y análisis de datos en los ámbitos de la educación superior y la investigación así como de las estrategias de especialización regionales y urbanas.

Eduard Cuscó Puigdellívol es experto en proyectos de catalogación, caracterización y modelización de recursos turísticos y ha participado activamente en la definición de estrategias de especialización territorial.

El objetivo de este papel de trabajo es aportar reflexiones e ideas que ayuden a los responsables de desarrollo económico local y a los agentes económicos a diseñar e impulsar servicios de apoyo a la innovación en los centros de servicios a las empresas de los polígonos de actividad económica (PAE). El trabajo plantea dos nuevos modelos de configuración de los polígonos de actividad económica para dar respuesta a los retos actuales derivados de las transformaciones de los modelos productivo, energético y de movilidad. A continuación, se hace un análisis del sistema catalán de I+D en el que se manifiesta la necesidad de reforzar la interrelación entre el sistema de conocimiento y el tejido productivo, y se propone un catálogo de servicios que facilite a las empresas de los polígonos avanzar en el camino de la innovación. Finalmente, un apartado de *benchmarking* presenta una serie de casos que pueden servir de referencia para impulsar algunos de los servicios propuestos.

Palabras clave: *polígonos de actividad económica, investigación y desarrollo, innovación, centros de servicios a las empresas, RIS3CAT*

L'objectiu d'aquest paper de treball és aportar reflexions i idees que ajudin els responsables de desenvolupament econòmic local i els agents econòmics a dissenyar i impulsar serveis de suport a la innovació en els centres de serveis a les empreses dels polígons d'activitat econòmica (PAE). El treball planteja dos nous models de configuració dels polígons d'activitat econòmica per donar resposta als reptes actuals derivats de les transformacions dels models productiu, energètic i de mobilitat. A continuació, es fa una anàlisi del sistema català d'R+D en què es manifesta la necessitat de reforçar la interrelació entre el sistema de coneixement i el teixit productiu, i es proposa un catàleg de serveis que faciliti a les empreses dels polígons avançar en el camí de la innovació. Finalment, un apartat de *benchmarking* presenta tot un seguit de casos que poden servir de referència per impulsar alguns dels serveis proposats.

Paraules clau: *polígons d'activitat econòmica, recerca i desenvolupament, innovació, centres de serveis a les empreses, RIS3CAT*

The aim of this paper is to present reflections and ideas that help local economic development managers and economic agents to create and drive support services in innovation in business service centres for companies located in our business parks. The project sets out two new models of configuration to enable business parks to respond to the current challenges derived from the transformations of the productive, energy and mobility models. Following this, an analysis is made of the Catalan R&D scheme, indicating the need to reinforce the interrelation between the knowledge system and the production structure, and the proposal for a service brochure is presented that would facilitate the progression in innovation for companies in our business parks. Finally, a section on benchmarking presents a whole series of cases that can serve as reference points in order to promote some of the services proposed.

Keywords: *business parks, research and development, innovation, business service centres, RIS3CAT*

Índice

1. Introducción	8
2. Situación actual del suelo industrial en Cataluña	9
3. Modelos y decisiones estratégicas	11
3.1. Modelo A. Los nuevos espacios de actividad económica	11
3.2. Modelo B. Áreas urbanas innovadoras	12
4. El sistema catalán de I+D	15
4.1. Agentes públicos e infraestructura científica y tecnológica	16
4.2. Empresas y otras entidades privadas	17
4.2.1. La I+D y las empresas catalanas	17
4.2.2. Empresas de conocimiento	17
4.2.3. Instituciones y asociaciones para el fomento de la I+D	18
4.3. Clústeres y sistemas de innovación sectoriales	18
4.3.1. Clústeres	18
4.3.2. Otras instituciones de carácter sectorial	19
4.4. Europa, Horizonte 2020	19
4.5. RIS3CAT, la especialización inteligente en Cataluña	20
5. Catálogo de servicios y soluciones	27
5.1. Diseño de los servicios	27
5.1.1. Servicios básicos	27
5.1.2. Servicios avanzados	29
5.2. Gestión, operatividad y financiación de los servicios	32
5.2.1. Gestión	32
5.2.2. Operatividad de los servicios	36
5.2.3. Oportunidades de financiación	36
6. 'Benchmarking'	39
6.1. TecnoCampus de Mataró	39
6.2. Fundación Eduard Soler (FES)	41
6.3. Francia y los polos de competitividad	43
6.4. Las 'Enterprise Zones' y el Bristol Temple Quarter	44
6.5. Kista, la ciudad de la ciencia y la tecnología	45
6.6. Kalundborg y la ecología industrial	46
6.7. Almussafes, parque empresarial y cadenas de proveedores	47
6.8. El Centro de Innovación y Tecnología de la Universitat Politécnica de Catalunya	48
7. Conclusiones	49
Anexo 1. Infraestructura científica y tecnológica principal a destacar en el sistema catalán de innovación	50
Anexo 2. Instituciones y asociaciones para el fomento de la I+D+I	57
Anexo 3. Programa de clústeres de la Generalitat de Catalunya	59
Bibliografía	61
Siglas y acrónimos	61

1

Introducción

El objetivo de este documento de trabajo es aportar reflexiones, ideas y elementos que ayuden a los responsables municipales de promoción económica a diseñar e impulsar servicios de apoyo a la innovación de los centros de servicios de proximidad de los polígonos de actividad económica, para mejorar el nivel de innovación de las empresas localizadas en los polígonos, como elemento clave para favorecer la competitividad del tejido productivo local.

Con objeto de justificar la necesidad del fomento y el impulso de estos nuevos servicios avanzados, el documento empieza con una fotografía de la situación actual del suelo industrial en Cataluña, y el planteamiento de nuevos modelos de configuración de los polígonos de actividad económica que den respuesta a los retos actuales.

El análisis del sistema de I+D catalán y la interrelación necesaria con los nuevos polígonos de actividad económica, junto con el estudio de casos de buenas prácticas, tanto a nivel nacional como internacional, permiten explorar cuáles deben ser los servicios de apoyo a la innovación así como cuáles deben ser los planteamientos de gestión, operatividad y financiación.

2

Situación actual del suelo industrial en Cataluña

El suelo industrial existente hoy en Cataluña es uno de los activos más importantes de nuestro país, tanto desde el punto de vista urbanístico e inmobiliario, como desde una perspectiva patrimonial y de generación de riqueza. Este importante patrimonio es en buena parte resultado de la segunda revolución industrial que tuvo lugar a lo largo del siglo xx, caracterizada por un modelo productivo basado en la producción seriada, de un modelo energético basado en el petróleo, y un modelo de movilidad basado en el uso del automóvil. En un nuevo momento histórico, en pleno siglo xxi, los modelos productivo, energético y de movilidad se están transformando de modo significativo, y es necesaria, por lo tanto, una reflexión en profundidad sobre el nuevo papel a jugar por parte de los polígonos industriales en Cataluña.

Después de un largo periodo de gran expansión del suelo industrial en Cataluña, en el cual el suelo calificado como industrial se multiplicó por 120 entre 1960 y 2002, la crisis económica iniciada en 2008 generó una serie de retos a los propietarios, gestores y ocupantes de los polígonos de actividad económica, y, subsidiariamente, a las administraciones públicas territoriales. A pesar de que los polígonos de actividad económica continúan concentrando una parte significativa de la producción y de las empresas más innovadoras, se han desarrollado otros modelos de distribución territorial de la actividad, resultado de cambios, justamente, en los modelos empresarial, productivo, energético, urbano, de movilidad, etc. Por estos motivos se plantea la transformación de los polígonos de actividad económica hacia nuevos modelos más variados e integrados, y es necesario explorar en estos espacios nuevas formas de producción y actividad, de innovación y creatividad, de reincorporación a la trama urbana y al sector terciario de alto valor añadido, y especialmente de conexión con los servicios avanzados de I+D+I.

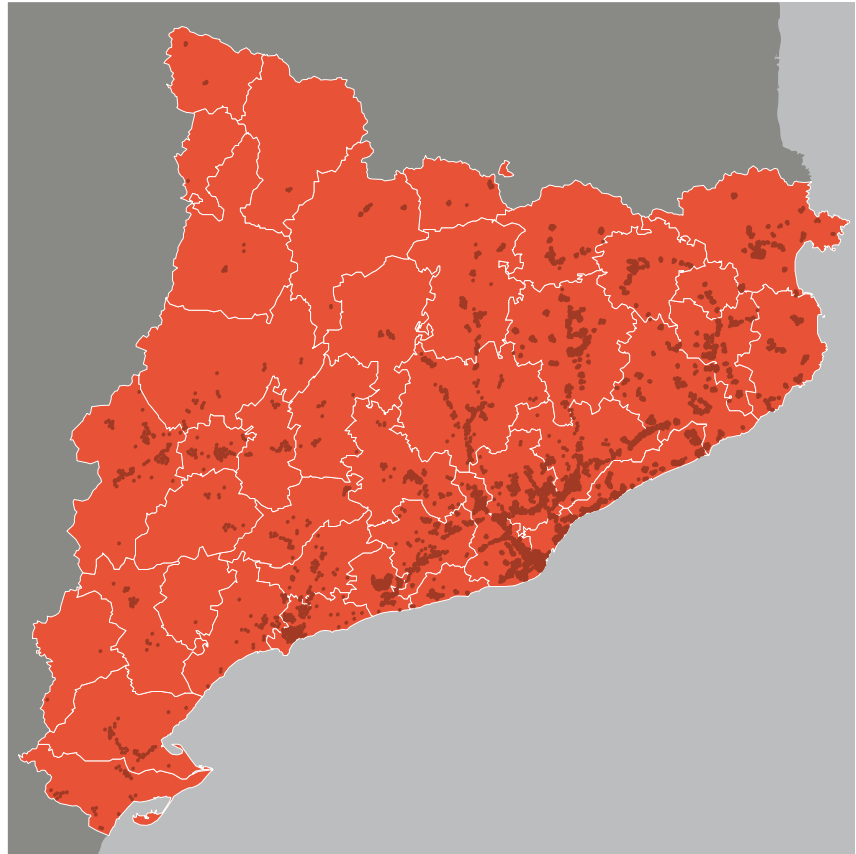
Tal como podemos observar en la figura 1, si cartografiamos la base de datos de polígonos industriales del Instituto Cartográfico y Geológico en el ámbito de toda Cataluña, el sistema productivo de base industrial está concentrado sobre los grandes ejes de comunicación en los que se asienta la mayor parte del sistema urbano catalán. Destacan sobre todo los situados a lo largo del corredor mediterráneo, concentración que se acentúa particularmente en las áreas metropolitanas de Barcelona y Tarragona, y que tiende a desaparecer al acercarnos a poniente o a los Pirineos, con la excepción del área de influencia de Lleida, que comunica con el centro de la península.

En cuanto a la Región Metropolitana de Barcelona, también podemos observar en la figura 2 cómo la localización de los polígonos sigue la lógica de las principales vías de comunicación, sobre todo con concentraciones muy altas a lo largo de la comarca de El Baix Llobregat y a través de El Vallès, siguiendo la lógica del corredor mediterráneo. Las principales zonas con oportunidades potenciales para el desarrollo de los polígonos de actividad económica son el delta del Llobregat, la Zona Franca, el área del Circuito de Cataluña, el área del canal de piragüismo de Castelldefels, la recta de la SEAT en Martorell, la zona de Sant An-

La transformación de los PAE es vital para hacer frente a los cambios en los modelos productivo, energético y de movilidad

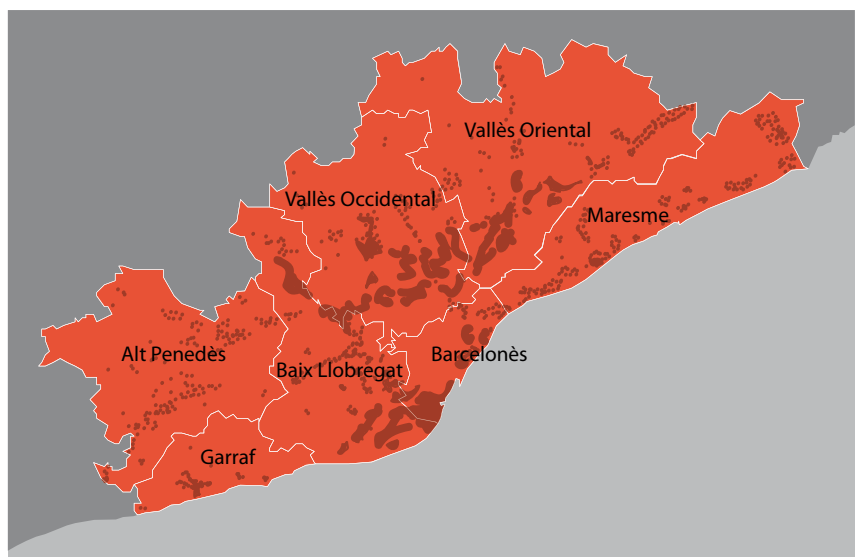
dreu - Sagrera de Barcelona, el parque de L'Alba en Cerdanyola del Vallès, los ejes de la B-30, C-15, C-16 y C-17, y el resto del corredor mediterráneo de la Región Metropolitana.

Figura 1. Distribución de los polígonos de actividad económica en Cataluña.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña.

Figura 2. Distribución de los polígonos de actividad económica en la Región Metropolitana de Barcelona.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña.

3

Modelos y decisiones estratégicas

Ante la distribución mostrada anteriormente, más cuantitativa que cualitativa, hay que matizar que el 70% de los inmuebles y el 60% de la superficie de este uso industrial presenta cierto riesgo de obsolescencia. Principalmente, este hecho está propiciado por una política fiscal procíclica y sin relación con su intervención, que suele ser secundaria o inexistente, combinada con una inversión y un gasto público insuficientes. Durante décadas, esta tendencia se ha puesto de manifiesto en el marco de una concepción segregativa entre el interior y las ciudades, y sin una visión conjunta de las actividades, y por supuesto, sin tener en cuenta la implementación de servicios avanzados y de conexión con la I+D.

Para hacer frente a los retos de los polígonos de actividad económica, proponemos tratarlos en dos niveles según la tipología de los polígonos. En primer lugar, y como modelo A, proponemos tratar los polígonos industriales que pueden mejorar sensiblemente su nivel de servicios para llegar a ser espacios de actividad económica del siglo XXI, sobre los cuales se pueden mejorar los servicios implicados, concretando sus tipologías.

En segundo lugar, y como modelo B, hay los polígonos que se pueden reconvertir de suelo industrial obsoleto a un modelo urbano que aporte valor añadido al entorno en un nuevo modelo de área o espacio urbano innovador. Será en estos nuevos espacios donde se desarrollen las actividades de más valor añadido, basadas en modelos energéticos y de movilidad sostenibles, en las cuales entre en juego un nuevo papel de la ciudad como espacio urbano, en que la creatividad y la innovación encuentren su entorno natural capaz de atraer y de fijar talento autóctono y de todo el mundo. Estas transformaciones urbanas necesitan un modelo de planeamiento urbanístico orientado a la transformación de suelo industrial en nuevas áreas urbanas caracterizadas por la mezcla de usos y por la promoción de nuevas actividades económicas de alto valor añadido.

3.1.

Modelo A. Los nuevos espacios de actividad económica

Tal como se ha expuesto anteriormente, el modelo de polígono de actividad económica (PAE) actual es herencia del modelo industrial, productivo, energético y de movilidad del siglo XX.

A pesar de que los PAE continúan concentrando una parte significativa de la producción y de las empresas más innovadoras, se han desarrollado otros modelos de distribución territorial de la actividad, resultado de cambios, justamente, en el modelo empresarial, productivo, energético, urbano, de movilidad, etc.

Por estos motivos se plantea, necesariamente, la transformación de los PAE hacia un nuevo modelo de espacios de actividad económica (EAE) de naturaleza más diversa e integrada que incluyan nuevas formas de producción y actividad, de innovación y creatividad, de reincorporación a la trama urbana y al sector terciario de alto valor añadido, de conexión con el talento y el conocimiento cercano e internacional.

Los PAE necesitan transformarse en espacios de actividad económica (EAE) de naturaleza más diversa e integrada

Así, estos nuevos espacios de actividad económica tienen que disponer, entre otros, de servicios de información y estudios, de promoción internacional, de atracción de nuevas inversiones donde se desarrollen actividades de cooperación, programas de formación y atracción de talento o de conexión con los centros tecnológicos y de I+D del territorio catalán.

Los casos de buenas prácticas analizados en el capítulo 6 de *benchmarking* nos permiten proponer unas primeras ideas de cuáles podrían ser algunas de las dinámicas necesarias para impulsar la innovación en los EAE:

- **Conexión de las empresas con las instituciones generadoras de conocimiento que permitan el impulso de proyectos de I+D+I**, estén o no agrupados territorialmente, como muestra el caso de los polos de competitividad franceses, el del área urbana de Kista (Suecia) o la actividad desarrollada por CIT UPC.
- **Servicios de crecimiento empresarial, financiación, desarrollo económico y transferencia de tecnología** como disponen las empresas instaladas en el TecnoCampus de Mataró o bien las que trabajan con la Fundación Eduard Soler de Ripoll.
- **Colaboración empresarial en uno o en varios ámbitos de especialización**, tal como sucede en los polos de competitividad de Francia, en el polígono industrial de Almussafes en Valencia o en los programas impulsados por CIT UPC.
- **Acompañamiento a las pequeñas y medianas empresas en servicios específicos** como ocurre en los polos de competitividad franceses o a nivel comarcal en el TecnoCampus de Mataró o en la Fundación Eduard Soler de Ripoll.
- **Atracción de la actividad productiva para fomentar el crecimiento económico del área y la mejora de la competitividad de las empresas** con proyectos de mejora de la movilidad, la accesibilidad y la conectividad de los espacios de actividad económica y con una política de bonificaciones fiscales como nos presenta el caso de Bristol Temple Quarter.
- **Intercambio de servicios, recursos y subproductos que permitan reducir los costes, generar valor añadido y al mismo tiempo beneficiar al medio ambiente** como ya pasa en Kalundborg (Dinamarca).
- **Inversión y gestión pública de equipamientos o laboratorios piloto ubicados en los EAE** para que los usen las empresas instaladas en los espacios de actividad económica o territorialmente cercanas.

3.2.

Modelo B. Áreas urbanas innovadoras

En el contexto global del siglo XXI, ciudades y regiones están condenadas a competir a un nivel hasta hace poco desconocido. En los países occidentales, el único modo sostenible de competir es confiar en la ciencia, la tecnología, la innovación, el conocimiento y la industria, en ser capaces de ofrecer nuevos productos y servicios de calidad al mercado antes de que nadie lo haga. Las nuevas **áreas urbanas innovadoras** son espacios urbanos que agrupan instituciones de conocimiento, compañías líderes y pioneras en investigación e innovación, personas con talento, servicios avanzados, etc. No aparecen de la nada

Las áreas urbanas innovadoras agrupan centros de conocimiento, empresas líderes en investigación e innovación, personas con talento y servicios avanzados

y es muy difícil, casi, crearlas simplemente con la acción pública y la inversión. Sin embargo, hay varias, y en general el sector público (Administración local, regional, nacional o instituciones de investigación y universidades) es el actor central en la creación, el crecimiento y la dinamización de los ecosistemas innovadores.

La ciudad moderna, centro de la economía global, tiene que ser diversa y dar cabida a todo tipo de actividades económicas basadas en el conocimiento, como la industria de bajo impacto o los servicios tecnológicos. El modelo urbano preferido es compacto, denso, sostenible y diverso (una mezcla de usos residencial, público, comercial, de actividad productiva y de servicios); una ciudad que se enfrenta mejor a la competitividad y a la diferenciación, que ofrece oportunidades para el talento y que continúa siendo solvente y resistente en circunstancias diversas.

La creación y el desarrollo de áreas urbanas innovadoras y ecosistemas innovadores son complejos, largos y no exentos de dificultades. Exigen coherencia y armonía entre actividades muy variadas, pero relacionadas entre sí: planificación urbana, inversión inmobiliaria y comercialización, ciencia, programas y estrategias tecnológicas, tecnología y estrategias de los programas, atractivo de compañías líderes, dinamización del ecosistema, liderazgo político y económico, entre otras.

En barrios antiguos que pueden ser renovados y revitalizados, o en nuevas áreas disponibles para un desarrollo equilibrado, las ciudades tienen la oportunidad de crear áreas urbanas que concentren talento científico y empresarial, en un entorno urbano atractivo y vital. Un diálogo constante entre las actividades residenciales, culturales, económicas y de ciencia y tecnología está en la base del modelo de las áreas urbanas innovadoras. Un diálogo fructífero y coherente entre los aspectos físicos (urbanismo, infraestructuras, arquitectura) y el contenido (empresas, centros I+D, universidades, incubadoras, etc.) y las redes de relaciones es crucial durante las fases de diseño, construcción y permanencia del proyecto.

El modelo de las áreas urbanas innovadoras se basa en el diálogo entre actividades residenciales, culturales, económicas y de ciencia y tecnología

Figura 3. Esquema de las cuatro áreas centrales del modelo de área urbana innovadora.



Font: Innopro Consulting. Imagen de fondo: mapas de Apple Macintosh OS X / Tomtom.

Cada plan, actividad y servicio se diseñará, ejecutará y evaluará de acuerdo con las cuatro áreas centrales del modelo, que guían el proyecto durante todo su ciclo de vida:

Planificación urbana e inversión inmobiliaria: Los procesos de los planes de transformación del espacio físico urbano, con la definición de los usos del suelo, la mezcla de usos (residencial, servicios y actividades económicas), los aspectos legales, la construcción, las infraestructuras y la movilidad, así como los criterios para la gestión del suelo y la comercialización de edificios.

Actividades de negocios, de ciencia y tecnología e instituciones de conocimiento: La creación, la atracción y el crecimiento de las empresas, instituciones y centros especializados (universidades, centros tecnológicos, instituciones de I+D, etc.) de acuerdo con la estructuración y la dinamización de clústeres económicos y de conocimiento.

Ecosistema innovador: El área de influencia del parque se extiende a revitalizar la industria y el conocimiento, la creación de actividades, la colaboración entre agentes y la innovación. Estrategias de clúster para la creación y la transferencia de conocimiento, la mejora de productividad y la internacionalización. Un programa de emprendimiento con incubadoras de proyectos; adaptación al entorno social interactuando con la sociedad civil.

Gobernanza y marketing: La definición del organismo rector y de la gobernanza de nuevas instituciones (forma, composición, atribuciones, funciones, etc.) optimizada para reunir varios agentes (empresas, Gobierno, universidades, otros centros de conocimiento especializados, organizaciones intermedias, asociaciones, organizaciones civiles, etc.) y para garantizar su desarrollo estratégico, político y económico así como la sostenibilidad. En esta fase también se definen los elementos básicos del plan de *marketing* y las estrategias de comunicación de la nueva área para acelerar la llegada de la actividad económica y la comercialización de bienes inmuebles.

Antes de diseñar e implementar nuevos servicios o de llevar a cabo nuevas inversiones en los polígonos de actividad económica, es necesario que los ayuntamientos, conjuntamente con los agentes del territorio, decidan estratégicamente hacia qué modelo de espacio de actividad económica avanza cada polígono. En este sentido, las inversiones urbanísticas, las de infraestructuras y servicios avanzados y el menú de servicios de promoción e I+D+I que se pueden ofrecer en cada PAE dependen del modelo escogido, y tienen que alinearse con él.

Tras tomar estas decisiones, se propone un modelo abierto de provisión de servicios, análogo al concepto de *open innovation*, en el que las unidades de promoción económica municipal o los centros de servicios de los PAE se centran en optimizar la oferta y las oportunidades para las empresas, no necesariamente ejecutando ellos mismos las actuaciones, sino asociándose con los mejores proveedores del sector público, privado y de conocimiento (universidades, centros de investigación y tecnológicos, clústeres, etc.) y trabajando cada empresa «cliente» de modo global, haciendo un seguimiento detallado.

Los ayuntamientos, con los agentes del territorio, deben decidir hacia qué espacio de actividad económica avanza cada polígono

4

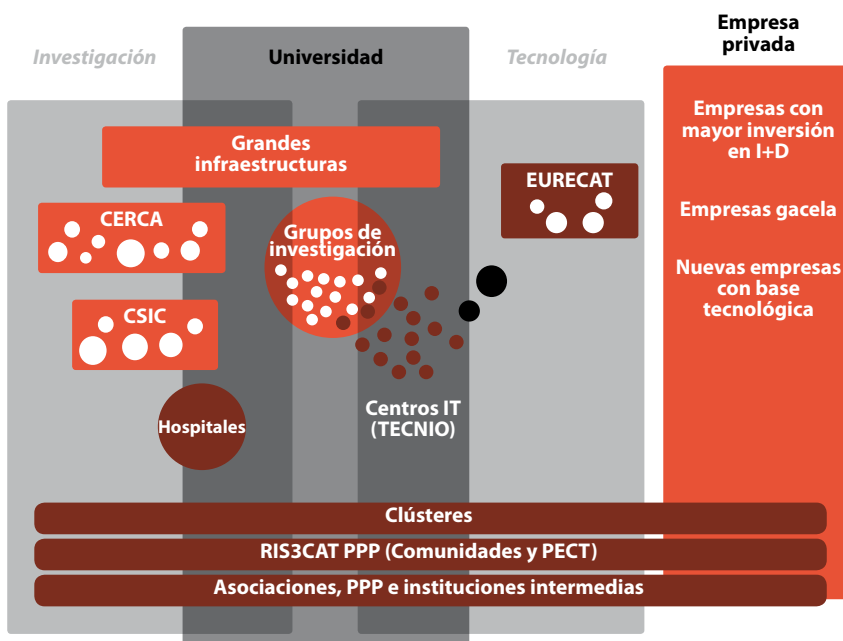
El sistema catalán de I+D

La sofisticación creciente de la actividad productiva centra su atención hoy en día en la innovación, la cual consiste en la introducción de cambios en los métodos de trabajo y de producción, en los factores de producción utilizados o en el tipo de productos o servicios producidos por las empresas. Para ser competitivos, hay que impulsar pues esta innovación y el proceso por medio del cual se llega a ella: la investigación y el desarrollo (I+D). Los recursos destinados a actividades generadoras de innovación varían en función del funcionamiento del conjunto del sistema económico. En una economía mixta de mercado como es la catalana, las empresas y las organizaciones públicas son las que toman las decisiones en cuanto a I+D+I, de acuerdo con factores de tipo económico e institucional. Es imprescindible reforzar la intensidad y la frecuencia de las interacciones y la generación de valor entre el tejido productivo y el sistema de conocimiento; los espacios de actividad económica pueden ser un buen lugar, una buena herramienta para desarrollar dinámicas y programas en ese sentido.

Para optimizar el impacto y la eficiencia de recursos, es necesario que los municipios y los servicios de promoción económica conozcan con detalle el sistema catalán de I+D (público y privado), y que se evite la duplicidad de servicios e inversiones que ya existen o que son provistos en este sistema de I+D. Con este objetivo se dibuja el mapa del ecosistema en las subsecciones siguientes. Varios niveles de administración concentran competencias en el ámbito de la investigación, el desarrollo y la innovación, así como empresas privadas y otras instituciones y organismos públicos y privados como los que resumimos a continuación y que detallamos más adelante:

Para optimizar los recursos, los servicios de promoción económica necesitan conocer en detalle el sistema catalán de I+D

Figura 4. Sistema catalán de I+D+I.



Fuente: Innopro Consulting.

1. Agentes públicos e infraestructura científica y tecnológica:

- CERCA
- CSIC
- TECNIO y EURECAT
- Universidades
- Grandes infraestructuras científicas y tecnológicas

2. Empresas y otras entidades privadas:

- La I+D de las empresas catalanas
- Fundaciones y asociaciones para el fomento de la I+D

3. Clústeres y sistemas de innovación sectoriales y territoriales:

- Clústeres
- Especialización sectorial RIS3CAT

El sistema es relativamente rico, y hace falta que los PAE y los mismos gobiernos lleven a cabo las actuaciones entre los agentes que hagan que mejoren los sistemas de transferencia. Aún así, la inversión en I+D en Cataluña llega con dificultades al 1,5% del PIB (lejos de los objetivos europeos del 3%) y con un importante sesgo hacia el sector público en comparación con los países líderes en innovación. Por ello, la apuesta por la I+D y por la innovación, y en particular, la atención estratégica de todas las administraciones para fomentarlas, es más necesaria que nunca. De ese modo, es prioritario fomentar la inversión en investigación, desarrollo e innovación en las empresas catalanas, y en particular, las administraciones también tienen la responsabilidad de actuar en este sentido en sus respectivos territorios.

4.1.**Agentes públicos e infraestructura científica y tecnológica**

Son muchos los beneficios sociales, económicos y empresariales de la I+D+I, y en Cataluña el esfuerzo público en este ámbito ha sido y es considerable. Las políticas activas que promueven la colaboración entre empresas, centros tecnológicos y unidades de investigación han permitido dar un impulso a la I+D, por ejemplo facilitando la cooperación entre agentes, el acceso a una oferta tecnológica de apoyo a la empresa o una legislación que proteja la propiedad intelectual. La disponibilidad de activos y recursos físicos, como por ejemplo infraestructuras, espacios e instrumentos adecuados para el desarrollo de actividades vinculadas a la I+D es clave y determinante para entender la capacidad innovadora de nuestro país. La red de universidades acoge un número elevado de centros de investigación y empresas de base tecnológica. En cuanto a los centros de investigación, en Cataluña existen varias iniciativas que permiten alinear estrategias y fomentar sinergias entre agentes, como son el sistema de centros CERCA, participados por la Generalitat de Cataluña, la iniciativa TECNIO o los organismos públicos de investigación de titularidad estatal, representados en Cataluña por el CSIC. En el anexo 1 se detalla cuál es la infraestructura científica y tecnológica principal que queremos destacar sobre el sistema catalán de I+D+I, desde las instituciones CERCA, CSIC, TECNIO, EURECAT hasta las grandes infraestructuras científicas y tecnológicas.

De acuerdo con los retos y las oportunidades de la economía del conocimiento, las empresas tienen que innovar, y muchas veces requieren el influjo de ideas, modelos de negocio o servicios tecnológicos externos. Muchas empresas catalanas ya colaboran con centros de I+D

La inversión en I+D en Cataluña solo llega al 1,5% del PIB, lejos de los objetivos europeos del 3%

Cataluña, y principalmente la Región Metropolitana de Barcelona, cuentan con grandes infraestructuras científicas y tecnológicas así como importantes empresas que invierten en I+D

y universidades, y estas instituciones de conocimiento son cada vez más activas con el tejido productivo. Aun así, siempre serán necesarios esfuerzos para intensificar estas interacciones y para ampliarlas a más empresas, particularmente las más pequeñas y de sectores tradicionalmente menos innovadores. Los centros de servicios de los PAE o las unidades de promoción económica de los municipios tienen que velar para que las empresas de su territorio conozcan, colaboren y generen valor conjunto con los agentes de ciencia y tecnología, dirigiéndolas todo lo posible a aquellos de reconocida excelencia y mejor trayectoria con las empresas.

4.2

Empresas y otras entidades privadas

Además de la apuesta pública, en Cataluña hay una cantidad importante de empresas y entidades privadas que invierten en I+D+I, las cuales acaban siendo los actores finales del proceso de innovación en la economía. Más allá de las políticas públicas, el tejido productivo es el que pone en marcha en el mercado los nuevos procesos de producción y las nuevas formas de organización para que las empresas incrementen su capacidad productiva, mejoren su productividad y, en definitiva, sean más competitivas con sus líneas de productos y servicios. Incrementar el número, el volumen de actividad y los resultados de las empresas innovadoras e inversoras en I+D+I debe ser uno de los objetivos principales de la promoción económica territorial.

4.2.1.

La I+D y las empresas catalanas

Según las estadísticas oficiales, Cataluña destaca dentro del contexto estatal como una de las principales comunidades autónomas en gasto innovador privado. Las empresas catalanas representan más del 20% de las empresas innovadoras totales del estado español. Según datos del INE, más del 60% del gasto total en I+D proviene del ámbito privado, un valor muy cercano a los dos tercios que marca como objetivo la Agenda de Lisboa. A pesar de estas cifras, consideramos que hay un margen de mejora, teniendo en cuenta que la conexión entre empresas e instituciones e infraestructuras de conocimiento es relativamente baja, y las posibilidades que ofrecen los esfuerzos públicos que se han llevado a cabo en Cataluña en inversiones de I+D+I durante los últimos años.

Si tenemos en cuenta las sesenta y cuatro empresas que realizan más inversión en I+D en Cataluña, podemos destacar que la mayoría se reparten, más o menos a partes iguales, entre los sectores de especialización de la farmacia, la automoción y sus componentes, la alimentación, la química, los servicios y distribución, y otros. La inversión media en I+D es bastante más alta en el caso de las empresas dedicadas a la farmacia y a los componentes de la automoción que en los restantes, sectores considerados estratégicos para nuestro país.

4.2.2.

Empresas de conocimiento

Además de las empresas que llevan a cabo actividades innovadoras en todos los sectores, existe un creciente sector de lo que se denomina «industria del conocimiento», definida como las empresas que basan su valor en la información y el conocimiento que proveen a otras em-

Las empresas catalanas representan más del 20% de las empresas innovadoras del estado español, pero su conexión con los centros de conocimiento es baja

presas o al cliente o usuario final. Se ha demostrado que estas empresas tienen un papel fundamental en los ecosistemas más innovadores, tanto por su labor directa —los servicios que proveen— como por su labor de transmisores de información y buenas prácticas y de generadores de colaboraciones y valor entre otras empresas e instituciones directas.

Estas consultoras, empresas de I+D, ingenierías, servicios tecnológicos, servicios de información y *business intelligence*, empresas de diseño, comunicación, *marketing* avanzado, etc., tienen que jugar un papel importante en la carta de servicios y colaboradores de las unidades de promoción económica municipal, como facilitadores, proveedores, generadores de ideas, etc., eficientes.

En 2015, la red TECNIO de ACCIÓ se está reformando, y pasa de ser una red de centros proveedores de tecnología a ser una etiqueta de garantía en la provisión de servicios avanzados en el ámbito de la innovación, la tecnología y el conocimiento. Así, empresas privadas podrán también ser certificadas como TECNIO; los municipios y PAE, y las empresas que se ubican en ellos, podrán identificar más fácilmente las empresas del conocimiento, de calidad, más adecuadas para sus necesidades.

4.2.3.

Instituciones y asociaciones para el fomento de la I+D

Al servicio de las empresas privadas y del tejido productivo, Cataluña también cuenta con la presencia de instituciones y asociaciones que coordinan, promueven, promocionan y dinamizan sectores de especialización. En el anexo 2 hay una lista de algunas de estas asociaciones e instituciones y se detallan las funciones específicas que ejercen. Como en el caso anterior, estas instituciones, si son eficientes, pueden sumar sus capacidades y conexiones en red a los servicios municipales de promoción económica y a los centros de servicios de los PAE.

4.3.

Clústeres y sistemas de innovación sectoriales

4.3.1.

Clústeres

Los clústeres representan grupos de empresas e instituciones de apoyo concentradas en un territorio y son una buena herramienta para entender los subsectores innovadores de nuestra economía, impulsar acciones para mejorar la competitividad o hacer que las empresas sean más rentables. Formar parte de un clúster ayuda a las empresas, por ejemplo, a generar nuevo potencial de crecimiento, a tener nuevas visiones con capacidad de proyección global, o bien a incrementar su visibilidad y masa crítica. Según ACCIÓ, las iniciativas de estos clústeres se basan en tres grandes pilares: la inteligencia de mercado —para saber qué hacer para hacer crecer un negocio—, el *networking* —para conocer quién puede aportar valor a quién— y una plataforma de proyectos —o cuál es el camino a seguir.

En el anexo 3 se encuentra una lista del programa de clústeres que la Generalitat publica en la web de ACCIÓ y que están disponibles para las empresas del tejido productivo catalán.

El tejido productivo también tiene a su alcance instituciones, asociaciones y clústeres que dinamizan diferentes sectores de especialización

4.3.2.

Otras instituciones de carácter sectorial

Además de los clústeres (pertenecientes o no al programa de ACCIÓ correspondiente), proliferan otras instituciones de carácter sectorial o tecnológico, que llevan a cabo labores de promoción, *networking*, servicios avanzados, etc. Algunas de ellas son, además, instituciones reconocidas a nivel europeo y con una visibilidad importante en el sector privado y en el de conocimiento. Biocat, KIC Innoenergy o KIC Innohealth son instituciones de referencia que hay que acercar a las empresas de un territorio o PAE del sector correspondiente.

4.4.

Europa, Horizonte 2020

Por otro lado, desde la Comisión Europea se proponen una serie de medidas destinadas al impulso de la investigación, la innovación y la competitividad en Europa, con un gran programa de apoyo dotado con 80.000 millones de euros, llamado Horizonte 2020, que se estructura en tres grandes ejes: la ciencia excelente, el liderazgo industrial para el dominio de las tecnologías más prometedoras en el ámbito industrial, y la investigación y la innovación para la resolución de grandes retos sociales de alta complejidad y multidisciplinarios.

Horizonte 2020 orienta estos fondos hacia tres objetivos fundamentales. En primer lugar, apoyar la posición de la UE como líder mundial en materia de ciencia mediante un presupuesto específico de 24.600 millones de euros, que incluye el incremento del 77% de la financiación del Consejo Europeo de Investigación (CEI). En segundo lugar, contribuir a asegurar el liderazgo industrial en innovación gracias a un presupuesto de 17.900 millones de euros, que incluye una importante inversión de 13.700 millones de euros en tecnologías cruciales, así como un mayor acceso al capital y apoyo a las pymes. Y, por último, 31.700 millones de euros se destinan a abordar las principales preocupaciones comunes de todos los europeos en seis temas principales: salud, cambios demográficos y bienestar; seguridad alimentaria, agricultura sostenible, investigación marina y marítima y bioeconomía; energía segura, limpia y eficiente; transporte inteligente, ecológico e integrado; acción por el clima, eficiencia en el uso de los recursos y materias primas; y sociedades integradas, innovadoras y seguras.

Además de las convocatorias abiertas, la implementación de programas y la distribución de financiación, también se lleva a cabo mediante una serie de organizaciones y redes intermedias como Knowledge and Innovation Communities (KIC), European Technology Platforms (ETP), Joint Technology Initiatives (JTI), European Innovation Partnerships, European PPP y Lead Market Initiative. Estas plataformas son redes público-privadas, en muchas ocasiones con financiación pública y privada para la ejecución de proyectos, que reúnen a las empresas más innovadoras y a las universidades y centros de I+D más prestigiosos en sectores, tecnologías o retos determinados. Tienen un importante impacto en la configuración de las hojas de ruta de investigación a nivel europeo e incluso en reformas legislativas y regulatorias de impacto estratégico para los sectores económicos. Cada vez más, las empresas e instituciones catalanas están participando de modo más intenso y a alto nivel en estas plataformas, pero todavía queda mucho para llegar al nivel de representación de las empresas centroeuropeas, italianas, británicas y francesas.

Los fondos de cohesión de la UE son una oportunidad para explotar ventajas competitivas sobre fortalezas existentes en el territorio

Los servicios de promoción económica tienen que facilitar a las empresas el acceso a las redes público-privadas europeas de impulso a la innovación

Los servicios municipales de promoción económica y los centros de servicios de los PAE tienen que velar para que las empresas más destacadas de su territorio conozcan y aspiren a participar en estas redes, como palanca de representación, internacionalización y crecimiento.

4.5.

RIS3CAT, la especialización inteligente en Cataluña

En el contexto de la política de cohesión de la Comisión Europea, en Cataluña la Generalitat ha hecho el ejercicio de analizar la economía catalana para identificar siete ámbitos sectoriales líderes bajo la filosofía llamada «especialización inteligente». Como cada uno de los estados y regiones europeos, Cataluña ha desarrollado la RIS3 (estrategia de investigación e innovación para la especialización inteligente), que es el marco de priorización, especialización y programación en el cual se están generando proyectos y programas particulares para ser financiados con fondos europeos. La estrategia RIS3 representa una agenda de innovación y desarrollo integral para Cataluña, que se implementa parcialmente en forma de programas de acuerdo con la Comisión Europea y que establece:

RIS3CAT es la estrategia de la Generalitat de Catalunya para ayudar al crecimiento económico mediante la especialización inteligente

- Las prioridades sectoriales y tecnológicas de especialización, así como los retos locales y globales clave que se pretende atacar.
- Los elementos clave transversales que definen y definirán el carácter innovador del territorio (por ejemplo: internacionalización, investigación básica excelente, emprendimiento, etc.).
- La mezcla de políticas, programas y proyectos que se desarrollarán en el próximo periodo de programación (2014-2020), cómo se ejecutarán y cómo se financiarán.

Durante la elaboración de la estrategia, se identificaron tres grandes vectores que tienen que articular las actividades que permitirán que la economía catalana afronte con éxito los grandes retos sociales y económicos del siglo XXI: la herencia de la tradición industrial catalana, las oportunidades económicas y los beneficios directos de los sectores que trabajan en el bienestar de las personas, como por ejemplo la alimentación, la salud o el ocio, y, por último, la economía verde y los retos globales que se derivan del cambio climático, el impacto de la actividad humana y la escasez de recursos naturales.

Para avanzar hacia la visión compartida de país para el 2020, la RIS3CAT define cuatro objetivos estratégicos, que se detallan en la figura 5, y que se corresponden con cuatro ejes de actuación, y unos principios generales que tienen que guiar sus instrumentos:

- La I+D+I como motor de crecimiento económico.
- Cuádruple hélice (sistema de I+D+I, empresas, administraciones públicas y usuarios de la innovación) y colaboración público-privada.
- Masa crítica.
- Ventaja competitiva internacional.
- Apuesta sectorial o tecnológica.
- Cambio estratégico orientado a los retos de la RIS3CAT.
- Generación de nuevas oportunidades de actividad económica y de empleo.
- Uso eficiente de los recursos (economía verde).

Figura 5. Objetivos estratégicos de la RIS3CAT.

Objetivos estratégicos	Ejes	
Reforzar la competitividad del tejido empresarial mediante la mejora de la eficiencia de los procesos productivos, la internacionalización y la reorientación de los sectores consolidados hacia actividades con más valor añadido.	Eje 1	Ámbitos sectoriales líderes
Potenciar nuevas actividades económicas emergentes a partir de la investigación, la creatividad y la innovación, para crear y explotar nuevos nichos de mercado.	Eje 2	Actividades emergentes
Consolidar Cataluña como polo europeo de conocimiento y conectar las capacidades tecnológicas y creativas con los sectores existentes y emergentes del territorio.	Eje 3	Tecnologías facilitadoras transversales
Mejorar globalmente el sistema catalán de innovación, reforzar la competitividad de las empresas y orientar las políticas públicas hacia el fomento de la innovación, la internacionalización y el emprendimiento.	Eje 4	Entorno de innovación

Fuente: Generalitat de Catalunya.

El primer gran eje, derivado del objetivo de reforzar la competitividad, focaliza la política en siete ámbitos sectoriales líderes para redirigir la economía hacia un modelo más sostenible, integrador e inteligente. Estos sectores son el de la alimentación, la energía y los recursos, los sistemas industriales, las industrias basadas en el diseño, las industrias relacionadas con la movilidad sostenible, las industrias de la salud y las industrias culturales y basadas en la experiencia, tal como se detalla en la figura 6.

Figura 6. Ámbitos sectoriales líderes de la RIS3CAT.

Alimentación	Industria agroalimentaria y otros niveles de la cadena de valor: sectores primarios, distribución, industrias de envasado y de embalaje, maquinaria para alimentación, aditivos y materias primas, gastronomía y restauración.
Energía y recursos	Actividades de gestión de los recursos energéticos y naturales, del ciclo del agua y del reciclaje y tratamiento de residuos (ahorro y eficiencia energética, nuevos materiales más eficientes, cogeneración, automatización, control y gestión energética, energías renovables, química orgánica, fusión nuclear...). También incluye los materiales innovadores y las soluciones tecnológicas que permiten un ahorro energético significativo en la construcción de edificios o la gestión de las ciudades.
Sistemas industriales	Actividades de gestión y desarrollo de sistemas industriales eficientes (maquinaria y equipos; robótica; productos informáticos, electrónicos y ópticos, y material y equipos eléctricos), especialmente, actividades relacionadas con la ingeniería de proceso y la manufactura avanzada, en que el ecodiseño tiene un papel clave.
Industrias basadas en el diseño	Industrias que tienen un vínculo fuerte con el diseño como factor transversal clave: textil, confección, piel, calzado, joyería, mobiliario, perfumes y cosméticos, entre otros.
Industrias relacionadas con la movilidad sostenible	Sistemas de gestión de la movilidad, del transporte público y de las infraestructuras; sector de la automoción y actividades relacionadas; electroquímica, nanomateriales, internet, telefonía móvil, TIC...
Industrias de la salud	Química fina, preparados farmacéuticos, industria de tecnologías médicas, sector de los seguros y sistema hospitalario.
Industrias culturales y basadas en la experiencia	Industrias creativas y culturales y servicios clave en Cataluña como el turismo y los deportes.

Fuente: Generalitat de Catalunya.

El segundo eje pretende identificar nuevas oportunidades económicas emergentes a partir de las capacidades tecnológicas y de las sinergias entre ámbitos sectoriales relacionados, los cuales se tienen que identificar en el proceso de descubrimiento emprendedor. El tercer eje se centra en las tecnologías facilitadoras transversales, que tienen que ser el principal instrumento transformador del tejido productivo y tienen que generar nuevas oportunidades científico-tecnológicas y económicas, como pueden ser las TIC, la nanotecnología, los materiales avanzados, la fotónica, la biotecnología o la manufactura avanzada, las cuales se definen con detalle en la figura 7.

Figura 7. Tecnologías facilitadoras transversales.

TIC	Son el conjunto de tecnologías utilizadas para procesar, transmitir y almacenar información en formato digital.
Nanotecnología	Es el estudio, diseño, creación y aplicación de material, aparatos y sistemas funcionales mediante el control de la materia a escala nanométrica y de la explotación de los fenómenos y de las propiedades que se producen en este estado.
Materiales avanzados	Es la aplicación del conocimiento y la tecnología para la producción de nuevos materiales y de materiales que ofrecen nuevas propiedades y reducciones de costes de producción y del impacto ambiental.
Fotónica	Es un ámbito científico multidisciplinario, que se basa en el conocimiento y las aplicaciones relacionadas con la luz, básicamente la generación, el control, el tratamiento y la detección de los fotones en las franjas del espectro visibles y no visibles.
Biotecnología	Es la utilización de organismos vivos, sistemas biológicos o sus derivados, para crear o modificar productos o procesos. Se basa en conocimientos como la microbiología, la bioquímica y la genética.
Manufactura avanzada	Es la aplicación de los conocimientos y las tecnologías más innovadoras para optimizar los sistemas de producción con el fin de obtener nuevos productos, reducir el tiempo y los costes de energía, agua y materiales en los procesos, aumentar los parámetros de precisión, calidad y seguridad, y reducir el impacto ambiental.

Fuente: Generalitat de Catalunya.

Por último, el cuarto eje se centra en la mejora del entorno de innovación, el refuerzo de la competitividad del tejido productivo y la orientación de las políticas públicas hacia el fomento de la innovación, la internacionalización y el emprendimiento. Las políticas públicas que la Generalitat propone en este sentido son la creación de una agenda digital, el emprendimiento, la eco-innovación, la innovación tecnológica, la formación y el talento. Según la RIS3CAT, los cuatro grandes ejes descritos comparten los instrumentos y las políticas públicas para ser aplicados, tal como muestra la figura 8.

Figura 8. Instrumentos y políticas públicas de la RIS3CAT.

Instrumentos		Políticas públicas	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades de la RIS3CAT • Actividades emergentes • Desarrollo de capacidades tecnológicas clave • Infraestructuras de investigación y transferencia de tecnología • Proyectos colaborativos de I+D • Valorización y transferencia de tecnología • Cooperación internacional • Compra pública innovadora • Proyectos de especialización y competitividad territorial (PECT) 		<ul style="list-style-type: none"> • Agenda digital • Emprendimiento • Eco-innovación (innovación al servicio de la economía verde) • Innovación no tecnológica • Formación y talento 	
↓	↓	↓	↓
Eje 1	Eje 2	Eje 3	Eje 4
Ámbitos sectoriales líderes	Actividades emergentes	Tecnologías facilitadoras transversales	Entorno de innovación

Fuente: Generalitat de Catalunya.

Sin embargo, como se puede observar en la figura 9, y de acuerdo con los objetivos de Europa 2020 y los preceptos de RIS3, desde la Comisión Europea se ha optado por concentrar temáticamente el uso de los fondos. Esto quiere decir que, de entre los once objetivos de la política de cohesión, aplicables a los fondos FEDER, FSE, Cohesión, FEADER y FEMP, se apuesta claramente por los cuatro primeros y por los cuatro últimos, puesto que se considera que son los más efectivos para avanzar hacia una Europa de crecimiento inteligente, sostenible e inclusivo.

Figura 9. Fuentes de financiación.

Objetivos temáticos del MEC	FEDER	FSE	FEADER	FEMP
1. Potenciar la I+D	80 % de los recursos del FEDER como mínimo			
2. Mejorar el uso y la calidad de las TIC y su accesibilidad				
3. Mejorar la competitividad de las pymes				
4. Favorecer el paso a una economía de bajas emisiones de carbono y de baja intensidad energética en todos los sectores				
5. Promover la adaptación al cambio climático y la prevención y gestión de riesgos				
6. Proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos				
7. Promover el transporte sostenible y eliminar estrangulamientos en infraestructuras de red				
8. Promover el empleo y favorecer la movilidad laboral		80 % de los recursos del FSE como mínimo		
9. Promover la inclusión social y luchar contra la pobreza				
10. Invertir en educación, desarrollo de las capacidades y aprendizaje permanente				
11. Mejorar la capacidad institucional y la eficiencia de la Administración pública				
Los fondos estructurales en el período 2014-2020 se tienen que concentrar en estos 11 objetivos para lograr los objetivos de Europa 2020	1 + 2 + 3 + 4 ≥ 80 % 4 ≥ 20 % en el conjunto del Estado	8 + 9 + 10 + 11 ≥ 80 % 4 ≥ 20 % en el conjunto del Estado	Solo en el ámbito de desarrollo rural	Solo en el ámbito de pesca y agricultura

Fuente: Generalitat de Catalunya.

Así, todos los programas y proyectos de las regiones conjuntamente tienen que cumplir las reglas siguientes:

Objetivos 1-4 ≥ 80 % gasto FEDER

Objetivo 4 ≥ 20 % gasto FEDER

Objetivos 8-11 ≥ 80 % gasto FSE

Esta concentración limita significativamente la autonomía de las regiones para escoger actuaciones típicas de los objetivos 5-7, como una política centrada en el ámbito de las infraestructuras de transporte, e implica, en general, muchos más fondos para actuaciones vinculadas a I+D+I, al crecimiento económico, a la eficiencia energética y la reducción de la huella de carbono y a los retos sociales y de las personas.

RIS3CAT representa una oportunidad doble para los polígonos y municipios:

1. **I+D e innovación empresarial:** RIS3CAT dispone de varios programas de fomento y financiación de la actividad de I+D+I y de la colaboración empresarial, generalmente orientados a los sectores y las tecnologías prioritarios. Los servicios de promoción económica y los centros de servicio de los PAE deben velar para que las empresas potencialmente interesadas conozcan y aprovechen las oportunidades abiertas de RIS3CAT.
2. **Especialización y competitividad territorial:** Mediante los proyectos PECT de RIS3CAT (proyectos de especialización y competitividad territorial), los municipios y las agregaciones supramunicipales pueden definir y cofinanciar proyectos, programas y servicios de innovación y apoyo a la competitividad de las empresas.

A continuación, se resumen algunos de los instrumentos y programas de la RIS3CAT más adecuados para desarrollar las oportunidades a nivel territorial:

a. **Proyectos de especialización y competitividad territorial (PECT)**

Para los territorios, se diseña específicamente el instrumento de la RIS3CAT Proyectos de especialización y competitividad territorial (PECT). Los PECT son iniciativas territoriales para generar actividad económica innovadora, en las cuales pueden participar como beneficiarias entidades públicas y privadas sin ánimo de lucro ubicadas en el territorio. Los PECT se articulan, por lo tanto, alrededor de una propuesta para mejorar la competitividad de un territorio y surgen como respuesta a sus características y circunstancias.

La competitividad se tiene que lograr, de acuerdo con la propuesta del programa operativo, a través de las herramientas de la especialización y la innovación, en sectores de actividad ya existentes o en actividades emergentes y con una fuerza creciente y real en el territorio. Estas iniciativas promueven y refuerzan la colaboración entre los agentes de la cuádruple hélice para dar respuestas innovadoras y originales a las necesidades y a los retos del territorio. Al mismo tiempo, refuerzan el papel de las universidades como motor de desarrollo del territorio.

Por lo tanto, la reflexión inicial sobre el diseño de un PECT tiene que surgir desde el territorio e implicar a los agentes principales públicos y privados que después participarán de modo activo, directa o indirectamente, en la ejecución de las operaciones. La estrategia de especialización inteligente plantea una transformación del territorio a largo plazo a través de la acción a corto plazo sobre los principales potenciales que se localizan. Así, los PECT se tienen

Los PECT son iniciativas territoriales para generar actividad económica innovadora, a través de la colaboración de entidades públicas y privadas ubicadas en el territorio

Las administraciones locales tienen un papel clave en el impulso y liderazgo de los PECT

que nutrir de la capacidad existente en el territorio y articularse alrededor de actividades o sectores económicos con un peso importante en el territorio o que constituyen un apuesta real y efectiva a corto plazo para lograr este estatus.

Las administraciones locales tienen un papel relevante tanto en el liderazgo e impulso de los PECT —consiguiendo la participación de los agentes más relevantes de la cuádruple hélice del territorio— como en la participación activa, la gestión y la coordinación de estos proyectos.

b. Eje 4: Políticas de refuerzo del entorno de innovación

Dentro del desarrollo de la **Agenda digital**, gestionada por la Secretaría de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, se concreta la política de red de fibra óptica de altas prestaciones, el desarrollo de proyectos de *smart cities* y la digitalización de polígonos. Estas líneas de actuación pueden ser aprovechadas para:

- Definir proyectos TIC para el sector público y privado de optimización de la logística, el transporte y el uso de energía, entre otros, en el contexto de una estrategia de *smart city* público-privada.
- Mejorar la competitividad de las empresas en los polígonos con la implantación de soluciones TIC que requieran conexión potente (potencialmente de acuerdo con una especialización sectorial).

En algunos casos, las actuaciones se pueden ver reforzadas por el apoyo al emprendimiento o la atracción de emprendedores por temáticas correspondientes a la apuesta de especialización. Así, se pueden utilizar herramientas del programa **Apoyo al emprendimiento**. De forma análoga, **Eco-innovación y transición hacia una economía verde**, gestionado básicamente por el Departamento de Territorio, incluye la promoción del uso eficiente de los recursos (agua, energía y otros materiales) y el **estímulo de la demanda de productos y servicios respetuosos con el medio ambiente**. El programa **Formación y talento** puede servir para formar inicialmente o de modo continuado los técnicos, profesionales y directivos de las empresas del territorio.

5

Catálogo de servicios y soluciones

Para poder continuar reflexionando sobre cuáles tienen que ser los servicios avanzados que nos permitan impulsar la innovación en los espacios de actividad económica, primero hay que pensar si estos espacios tienen margen para mejorar su nivel de servicios más básico, que puede ayudar a garantizar el avance en innovación mediante su conexión con el sistema de I+D. Así, este capítulo plantea tanto el diseño como la gestión y operatividad de todos los servicios a impulsar —tanto los servicios y las acciones básicas como los servicios avanzados y más innovadores— que permitan un desarrollo correcto de estos espacios de actividad económica.

Es fundamental poder consolidar primero los servicios más básicos para poder avanzar en el impulso de la I+D+I

5.1.

Diseño de los servicios

5.1.1.

Servicios básicos

A continuación, se detallan aquellos servicios básicos que se consideran imprescindibles para garantizar un impulso en la I+D+I:

- Suministros
- Censo
- Asociacionismo
- Promoción del EAE
- Otros servicios y acciones básicas

A continuación, se detallan aquellos servicios básicos que se consideran imprescindibles para garantizar un impulso en la I+D+I:

Suministros

En primer lugar, a pesar de que se suelen implementar durante el proceso de urbanización, los suministros son un servicio básico que hay que tener en cuenta, y que siempre es susceptible de ser mejorado. Los servicios de suministro básicos representan la red viaria que tiene que estar bastante consolidada para conectar el PAE con la trama viaria municipal, las redes de abastecimiento de agua y saneamiento, y el suministro de la energía eléctrica, de gas y también los servicios de telecomunicaciones. En muchos casos, innovaciones *soft* y *hard* requieren tener buena conectividad TIC o infraestructuras eléctricas y energéticas adecuadas. Carencias en estos aspectos pueden convertirse en barreras directas a la competitividad de las empresas existentes en el polígono o a la atracción de inversiones, pero también barreras indirectas a largo plazo para la innovación, como es el uso de herramientas software o de capacidad de supercomputación en la nube. Por otro lado, también es importante poder consolidar cuestiones vinculadas a la optimización y la colaboración relacionadas con la eficiencia energética, sobre lo cual el marco legislativo actual limita la innovación.

Las entidades de gestión voluntaria de áreas empresariales (EGV) y los Business Improvement Districts (BID) son modelos interesantes de asociación empresarial

Censo

En segundo lugar, la elaboración de un censo mediante un sistema de información, representa una actuación que permite conocer la realidad de las empresas que componen los PAE, o bien las de todo un ente local, y las características de sus espacios de actividad. El conocimiento que generan los censos sobre proveedores, clientes, competencia, etc., facilita la toma de decisiones tanto de las empresas como de los ayuntamientos, y también permite identificar posibilidades de colaboración entre los que comparten una demanda o una necesidad en común, como por ejemplo necesidades con proveedores tecnológicos y de conocimiento especializados de Cataluña o internacionales, como por ejemplo clústeres, grupos de investigación, consultoras, etc. A partir de ahí, con la mejora de los mecanismos de interlocución, nace el planteamiento de mejorar o reforzar servicios a partir de las necesidades detectadas. A partir del conocimiento de los sectores, las tecnologías y las necesidades de las empresas, se pueden identificar y contactar proveedores de tecnología y conocimiento especializados del ecosistema catalán o de fuera (grupos y centros de investigación y de transferencia tecnológica, clústeres, empresas consultoras o tecnológicas, etc.).

Asociacionismo

La asociación entre los empresarios que forman parte de un PAE permite contar con un equipo de profesionales que desarrolle servicios y sume esfuerzos, por ejemplo, en los campos del estudio de los objetivos estratégicos, en la creación de una marca, en la gestión de una oficina de atención, y en definitiva, en todo el trabajo en red que representa la cooperación entre empresas. Entre estas posibilidades de asociación encontramos los interesantes casos de las entidades de gestión voluntaria de áreas empresariales (EVG), que se aplicaron, por ejemplo, bajo una normativa específica en el Principado de Asturias, y los *Business Improvement Districts* (BID) provenientes del mundo anglosajón. Las EVG se crean para ir más allá de las asociaciones tradicionales, y plantear la colaboración de la misma asociación con el ente local, mediante convenios de gestión de espacios y servicios comunes. Los BID, en cambio, plantean una organización privada que, bajo la autorización pública y con su apoyo, presta servicios adicionales, con la obligatoriedad de la contribución económica por parte de los asociados, y con la libertad de prestar todos los servicios básicos o avanzados que los empresarios consideren necesarios.

Promoción del EAE

Para impulsar el desarrollo de un EAE, se hace necesaria la promoción tanto desde el punto de vista urbanístico, como la posición estratégica en el mercado de las empresas que lo configuran. En un inicio, el primer paso es promocionar la agrupación de terrenos que ejecutarán el proyecto del EAE para poder actuar urbanísticamente para que se desarrolle correctamente, y una vez agrupados, hace falta que, antes de la edificación o no, diferentes empresas se interesen por la compra de los terrenos en los cuales desarrollarán su actividad, y que ejecuten la compra. Más adelante, la promoción también se entiende como una acción continuada en el tiempo de las empresas que forman el EAE, para captar inversiones y clientes, ya sea una vez se instala la empresa, o bien años después, cuando la actividad ya está consolidada.

Otros servicios y acciones básicas

Por último, hay que mencionar otros tipos de servicios y acciones que pueden llevar a cabo los EAE, muchas veces también de modo conjunto, y que siguen la línea de sumar esfuerzos y compartir gastos para la obtención de mejores servicios de forma más económica.

Por ejemplo, se consideran los servicios siguientes:

- Servicios de seguridad, como los de vigilancia presencial, la existencia de un plan de seguridad, o bien la contratación de un proveedor responsable de la instalación de una central de alarmas y videovigilancia.
- Servicios asistenciales básicos, mutuas de accidentes laborales y servicios técnicos de prevención de riesgos laborales en general.
- Servicios de *outsourcing*, consistentes en la limpieza, el mantenimiento y la reparación de las instalaciones o de la jardinería.
- Servicios de menos relevancia pero complementarios: alquiler de vehículos, restaurante o cafetería, oficina de mensajería, espacios deportivos, etc.

5.1.2.

Servicios avanzados

Los servicios avanzados para el impulso de la innovación y la competitividad se agrupan en seis grandes grupos:

- Investigación, tecnología e innovación abierta
- Atracción de inversiones
- Formación y talento
- Colaboración e iniciativa empresarial
- *Smart environment* y ecología industrial
- Otros servicios avanzados

Investigación, tecnología e innovación abierta

Tal como ya se ha mencionado, innovación implica introducir cambios en los métodos de trabajo y producción, en los factores de producción utilizados o en el tipo de productos o servicios producidos por las empresas. En este sentido, toda innovación es resultado de un conjunto de actividades o etapas que cubren desde las de carácter científico, tecnológico y organizativo hasta las de tipo financiero y comercial.

Los nuevos modelos de investigación, tecnología e innovación abierta plantean abrir las organizaciones y las empresas a varios agentes para fomentar la interacción de estos en un ecosistema innovador. De ese modo, las empresas que forman parte de un EAE tienen que estar necesariamente en contacto con el mundo de la I+D+I que se ha expuesto anteriormente, así como las principales instituciones de conocimiento, los clústeres y también las opciones que la Administración y la política de cohesión de la UE ofrecen para impulsar la I+D+I. Con la aparición de la economía basada en el conocimiento, la capacidad de una empresa para crear valor ya no depende solo de su capacidad financiera y de producción, y se va constatando desde que la información y el conocimiento son una fuente primordial para la creación de riqueza y de puestos de trabajo. Algunas acciones en relación con este tipo de actuaciones plantean concertar la asistencia y las herramientas de apoyo a I+D+I con los centros especializados, así como crear una dirección de proyectos por parte de especialistas vinculados a la corres-

La innovación abierta plantea abrir las organizaciones a varios agentes para fomentar la interacción en un ecosistema innovador

La I+D+I es cada vez más una fuente primordial para la creación de riqueza y de puestos de trabajo

pondiente temática sobre la cual se innova desde la institución, y que puede hacer crecer la empresa o el conjunto del EAE.

Algunos de los servicios podrían ser:

- Fomento y apoyo en la definición de proyectos colaborativos de I+D, entre empresas y centros de conocimiento.
- Impulso de plataformas tecnológicas.
- Inversión local en equipamientos como líneas piloto y capacidades avanzadas de preindustrialización para ser utilizadas por las empresas del EAE.
- Consultoría y apoyo de expertos en el desarrollo y la validación inicial del producto.
- Consultoría técnica y de innovación para la definición de estrategia y nuevos modelos de negocio para las pymes.
- Definición de instrumentos de *market pull*¹ desde la empresa hacia el sector de conocimiento.
- Innovación y proyectos de sostenibilidad y eficiencia.
- Apoyo al posicionamiento y participación en proyectos con financiación europea (RIS3 y Horizon 2020).

Atracción de inversiones

La atracción de inversiones a los EAE vinculada al tipo de actividad productiva que se esté desarrollando tiene un impacto directo en la mejora de la competitividad tanto de las empresas que ya están ubicadas como de aquellas que se instalarán, y a medio plazo genera crecimiento económico en el territorio. Esto es posible gracias a las sinergias entre las empresas del mismo ámbito de especialización, la posibilidad de diseñar y desarrollar los proyectos de modo colaborativo entre diferentes empresas de la cadena de valor del producto/servicio y la reducción de costes de desplazamiento, entre otros factores.

Para fomentar la atracción de inversiones se podrían ofrecer los servicios siguientes, entre otros:

- Gestión de la accesibilidad y la movilidad en los EAE.
- Acuerdos con centros tecnológicos y de investigación del territorio (cercanos a los EAE) o de sectores y tecnologías clave para las empresas del EAE.
- Acuerdo y colaboración con Catalonia Trade and Investment (ACCIÓ).
- Creación de imagen y marca del EAE.
- Desarrollo de una política de incentivos: subsidios directos que tienden a bajar el coste de la puesta en marcha o la operación de la inversión.

Hay que acercar el mundo de la formación al de la empresa, promover el aprendizaje de idiomas y acercar las universidades al tejido productivo

Formación y talento

Para acceder a los perfiles profesionales que ayudan a potenciar la I+D+I, hay que llevar a cabo una buena política de recursos humanos, así como de formación constante en los sectores que las empresas requieran. Por un lado, hay que acercar el mundo de la formación al mundo de la empresa, entendiendo la Formación Profesional y las especializaciones universitarias como instrumentos profesionalizadores y de mejora del empleo, y planteando proyectos de colaboración entre la universidad/centros de FP y la empresa. Otra de las carencias actuales

1 Demanda del mercado.

que dificulta la apertura internacional de nuestras empresas es la carencia de conocimiento de la lengua inglesa. Hay que promover el aprendizaje del inglés, y a ser posible, de otras lenguas como el francés, el alemán o incluso las de países emergentes como China. En tercer lugar, hay que acercar las universidades al sector productivo, que, bajo un entorno favorable a la I+D+I, permitan desarrollar trayectorias profesionales atractivas, con proyección internacional, y con la incorporación de personal doctor a las empresas y a la Administración.

Algunos de los servicios en el ámbito de la formación y el talento tendrían que ser:

- Formación y desarrollo profesional de los trabajadores y directivos.
- Convenios de colaboración entre instituciones de conocimiento, centros de investigación y tecnológicos y empresas que permitan la captación y la retención de talento.
- Movilidad de personal/estudiantes entre empresa y centros de conocimiento.
- Adquisición/aprovechamiento de habilidades para la innovación y el emprendimiento.

Colaboración e iniciativa empresarial

La colaboración empresarial en determinadas áreas del negocio que no afecten al *core business* de las organizaciones, y que, por lo tanto, puedan atentar contra la propiedad intelectual de cada una de ellas, pueden generar importantes reducciones de costes por medio de una mejora de la competitividad.

Algunos de los servicios que sería interesante que se desarrollaran son:

- Colaboración logística y en la cadena de valor: cuellos de botella, reducción de costes, oportunidades de mejora.
- Internacionalización.
- Desarrollo de negocio y *marketing* conjunto.
- Apoyo a la generación e inversión en *spin-offs*, *start-ups* y *corporate entrepreneurship*.

'Smart environment' y ecología industrial

La adaptación del concepto de *smart cities* en el mundo de los polígonos de actividad económica como *smart environment* plantea la modernización y la mejora de algunos servicios de suministro, como son la movilidad, la energía o las comunicaciones, así como la innovación en cuanto a las colaboraciones entre empresas y los residuos que generan dentro de un mismo PAE. En el campo de la movilidad, por ejemplo, la utilización sensórica por gestión y monitoraje, permite adaptar las condiciones de vialidad y movilidad a las circunstancias actuales, y aplicar la tecnología para la optimización de rutas de recogida de residuos, y por lo tanto, reducir costes.

Por otro lado, el modelo de colaboración de ecología industrial plantea el reaprovechamiento de los residuos generados por las diferentes empresas en beneficio mutuo. Por ejemplo, el calor generado por una central eléctrica puede calentar unas dependencias municipales, y a la vez una bioplanta que fabrica alimentación para el sector primario. Al mismo tiempo, esta central eléctrica puede generar energía a través del gas que consume de una refinería de petróleo que, paralelamente, provee a una planta de ácido sulfúrico y a otra fábrica

de materiales para la construcción, como en el estudio de caso de Kalundborg.

Estos servicios se podrían clasificar en los ámbitos siguientes:

- Movilidad y accesibilidad al EAE
- Calidad y servicios medioambientales (agua, saneamiento, residuos, riego...)
- Calidad, servicios y equipamientos urbanos (alumbrado, señalización...)
- Gestión de la energía
- Gestión de las comunicaciones

Otros servicios avanzados

Por último, cabe mencionar otros tipos de servicios y acciones que pueden llevar a cabo los EAE, muchas veces también de modo conjunto, y que pretenden sumar esfuerzos y compartir gastos para la obtención de mejores servicios de forma más económica.

Por ejemplo, se podrían considerar los servicios siguientes:

- Dinamización de las TIC
- Comunicación y divulgación
- Recursos humanos
- Recursos virtuales vinculados a catálogos de productos
- Bolsas de trabajo
- Publicaciones web
- Sistemas de información geográfica

Es necesaria la colaboración público-privada para la gestión de los servicios en los EAE

5.2.

Gestión, operatividad y financiación de los servicios

La gestión y la operatividad de los servicios que se ofrecen en los espacios de actividad económica es una decisión estratégica que hay que tomar de modo acordado entre los ayuntamientos y las administraciones territoriales, por un lado, y los agentes relevantes del espacio de actividad económica, por el otro.

5.2.1.

Gestión

Como ya se ha expuesto anteriormente, se propone un modelo abierto de provisión de servicios en el que las unidades de promoción económica municipal o los centros de servicios de los EAE se centran en optimizar la oferta y las oportunidades para las empresas, no necesariamente ejecutando ellos mismos las actuaciones, sino asociándose con los mejores proveedores del sector público, privado y de conocimiento y trabajando cada empresa «cliente», ubicada en el EAE, de modo global.

Así, la diferencia en la naturaleza, la tipología y el ámbito de operación de los servicios que se tienen que desarrollar nos lleva a plantear los proveedores de servicios siguientes:

1. **Ayuntamiento - Área de Promoción Económica**

El Área de Promoción Económica del Ayuntamiento del territorio donde está ubicado el EAE tiene una visión conjunta del territorio que permite disponer de una visión global de los recursos y las capacidades de todo el territorio y, por lo tanto, utilizar recursos propios para la prestación de algunos de los servicios pero sobre todo para optimizar la oferta y hacer de enlace entre las empresas de los

espacios de actividad económica y las diferentes instituciones y mecanismos del sistema catalán de I+D+I.

2. Propiedad del espacio de actividad económica

El mismo propietario del espacio de actividad económica tiene experiencia consolidada en la gestión de servicios básicos en polígonos de actividad económica y conoce el tipo de actividad que se desarrolla en el polígono, de modo que puede prestar servicios enfocados a la gestión y al mantenimiento de la infraestructura, pero también aquellos relacionados con la marca y la comercialización del espacio.

3. Asociación de empresas del espacio de actividad económica

La asociación de empresas del espacio de actividad económica permite disponer de un equipo de profesionales multidisciplinario que mediante un convenio de prestación de servicios, puede desarrollar algunos de ellos, sobre todo aquellos vinculados al trabajo en red que representa la cooperación entre las empresas del polígono.

4. Centro de servicios o modelo de partenariado público-privado situado en el EAE

Además de plantear una reducción de costes mediante la utilización compartida de servicios vinculados a la comunicación, la formación, la información o a servicios jurídicos o de consultoría, la compartición de un espacio físico entre las empresas ayuda a desarrollar sinergias entre estas y las instituciones instaladas en el EAE, facilitando y/o mejorando la interacción y fomentando la colaboración entre ellas.

Para impulsar este tipo de centros, aunque actualmente algunos de los existentes son de titularidad pública únicamente, resulta especialmente conveniente el establecimiento de acuerdos de colaboración público-privada, que aglutinen la visión conjunta que los servicios de promoción económica pueden tener sobre un territorio global, con los intereses privados que las empresas pueden aportar. En este sentido, destacamos el papel de la Administración a la hora de liderar las iniciativas, dada la visión conjunta que un servicio de promoción económica puede tener sobre un territorio.

5. Instituciones de apoyo no vinculadas al polígono

Las universidades, los centros de investigación y, en general, los agentes de innovación, implantados o no físicamente en el espacio de actividad económica pueden participar en la prestación de servicios de más valor añadido vinculados al conocimiento y a la transferencia de tecnología como pueden ser los proyectos colaborativos de I+D.

6. Sector privado, de forma subvencionada

Las empresas y los agentes innovadores del sector privado pueden prestar servicios de fomento de la innovación, el diseño y el desarrollo de proyectos colaborativos de I+D+I con financiación o incentivos de programas públicos de ámbito catalán, español y europeo.

7. Sector privado, de forma independiente

Aquellas empresas que llevan a cabo actividades innovadoras en el sector del conocimiento tienen un papel clave en el abastecimiento de servicios muy especializados, en la transmisión de información y buenas prácticas y en la generación de colaboraciones con otras empresas e instituciones. Tal como se ha expuesto en el capítulo 4, gracias a la nueva conceptualización de la red TECNIO de ACCIÓ, los municipios y los PAE podrán identificar más fácilmente estas empresas del conocimiento.

A continuación, se adjunta una tabla donde se relacionan los servicios avanzados listados en el apartado 5.1, con los potenciales proveedores. Independientemente del proveedor que tengan, todos ellos se pueden desarrollar en las instalaciones de los centros de servicios, o en su defecto, desde el Área de Promoción Económica del municipio donde esté ubicado el EAE.

Taula 1. Relación entre servicios avanzados y proveedores.

	Servicio	Proveedor
Investigación, tecnología e innovación abierta	Fomento y apoyo a la definición de proyectos colaborativos de I+D, entre empresas y centros de conocimiento.	• Instituciones de apoyo no vinculadas al polígono • Sector privado
	Impulso de plataformas tecnológicas.	• Centro de servicios • Sector privado
	Inversión local en equipamientos como líneas piloto y capacidades avanzadas de preindustrialización para ser utilizadas por las empresas del EAE.	• Ayuntamiento • Propiedad polígono industrial
	Consultoría y apoyo de expertos en el desarrollo y validación inicial del producto.	• Institución de apoyo no vinculada al polígono • Sector privado
	Consultoría técnica y de innovación para la definición de estrategia y nuevos modelos de negocio para las pymes.	• Asociación de empresas • Instituciones de apoyo no vinculadas al polígono • Sector privado
	Definición de instrumentos de <i>market pull</i> desde la empresa hacia el sector de conocimiento.	• Asociación de empresas • Centro de servicios
	Innovación y proyectos de sostenibilidad y eficiencia.	• Centro de servicios • Instituciones de apoyo no vinculadas al polígono • Sector privado
	Apoyo al posicionamiento y participación en proyectos con financiación europea (RIS3 y Horizon 2020).	• Sector privado
Atracción de inversiones continuada	Gestión de la accesibilidad y movilidad en los EAE.	• Ayuntamiento • Propiedad del EAE
	Acuerdos con centros tecnológicos y de investigación del territorio (ceranos a los EAE) o de sectores y tecnologías clave para las empresas del EAE.	• Ayuntamiento • Asociación de empresarios • Centro de servicios
	Acuerdo y colaboración con Catalonia Trade and Investment (ACCIO).	• Ayuntamiento • Propiedad del EAE • Asociación de empresarios • Centro de servicios
	Creación de imagen y marca del EAE.	• Ayuntamiento • Propiedad del EAE • Centro de servicios
	Desarrollo de una política de incentivos: subsidios directos que tienden a bajar el coste de la puesta en marcha u operación de la inversión.	• Ayuntamiento
Formación y talento	Formación y desarrollo profesional de los trabajadores y directivos.	• Instituciones de apoyo no vinculadas al polígono • Asociación de empresarios • Sector privado
	Convenios de colaboración entre instituciones de conocimiento, centros de investigación y tecnológicos y empresas que permitan la captación y la retención de talento.	• Ayuntamiento • Propiedad del EAE • Asociación de empresarios • Centro de servicios
	Movilidad de personal/estudiantes entre empresas y centros de conocimiento.	• Ayuntamiento • Asociación de empresarios • Centro de servicios
	Adquisición/aprovechamiento de habilidades para la innovación y el emprendimiento.	• Instituciones de apoyo no vinculadas al polígono • Sector privado

Reflexiones para el diseño de iniciativas locales de impulso de I+D+I en los polígonos de actividad económica

	Servicio	Proveedor
Colaboración e iniciativa empresarial	Colaboración logística y en la cadena de valor. Cuellos de botella, reducción de costes, oportunidades de mejora.	<ul style="list-style-type: none"> • Asociación de empresarios • Centro de servicios • Sector privado
	Internacionalización.	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuntamiento • Asociación de empresarios • Centro de servicios • Instituciones de apoyo no vinculadas al polígono • Sector privado
	Desarrollo de negocio y <i>marketing</i> conjunto.	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuntamiento • Asociación de empresarios • Centro de servicios • Instituciones de apoyo no vinculadas al polígono • Sector privado
	Apoyo a la generación e inversión en <i>spin-offs</i> , <i>start-ups</i> y <i>corporate entrepreneurship</i> .	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuntamiento • Asociación de empresarios • Centro de servicios • Instituciones de apoyo no vinculadas al polígono • Sector privado
Smart environment y ecología industrial	Movilidad y accesibilidad al EAE.	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuntamiento • Propiedad del EAE • Sector privado
	Calidad y servicios medioambientales (agua, saneamiento, residuos, riego...).	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuntamiento • Propiedad del EAE • Sector privado
	Calidad, servicios y equipamientos urbanos (alumbrado, señalización...).	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuntamiento • Propiedad del EAE
	Gestión de la energía.	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuntamiento • Sector privado • Asociación de empresarios
	Gestión de las comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuntamiento • Sector privado • Asociación de empresarios
os servicios avanzados	Dinamización de las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de servicios • Instituciones de apoyo no vinculadas al polígono • Sector privado
	Comunicación y divulgación.	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedad del polígono • Asociación de empresarios • Centro de servicios
	Recursos humanos.	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuntamiento • Centro de servicios
	Recursos virtuales vinculados a catálogos de productos.	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuntamiento • Centro de servicios
	Bolsas de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuntamiento • Asociación de empresarios • Centro de servicios
	Publicaciones en línea.	<ul style="list-style-type: none"> • Asociación de empresarios • Centro de servicios
	Sistemas de información geográfica.	<ul style="list-style-type: none"> • Instituciones de apoyo no vinculadas al polígono • Sector privado

Fuente: Innopro Consulting.

5.2.2.**Operatividad de los servicios**

Considerando los servicios planteados, se propone definir la operatividad de los servicios de acuerdo con tres vertientes de trabajo:

1. **Servicios siempre abiertos y disponibles** en todo el mundo, en los que estarían incluidos los servicios básicos, algunos programas de Formación y talento y algunos de los servicios de Colaboración e iniciativa empresarial y de Investigación, tecnología e innovación abierta.
2. **Servicios después de una convocatoria o selección**, que se determinarían de acuerdo con un proceso de selección previo y en los que se incluirían los proyectos más especializados de Investigación, tecnología e innovación abierta, así como de Formación y talento.
3. **Servicios específicos para sectores de especialización**, donde se desarrollarían la mayor parte de los servicios de acuerdo con un/os sector/es de especialización determinados.

5.2.3.**Oportunidades de financiación**

Es evidente que la innovación empresarial es un fenómeno endógeno a la empresa, y debe estar alineado con los objetivos estratégicos y disfrutar del apoyo operacional y financiero necesario, con apuestas bien dimensionadas y estables en el tiempo. La financiación y los instrumentos públicos jamás podrán sustituir la lógica innovadora propia de las empresas, que se ve impulsada por el talento de los empresarios, técnicos y trabajadores, e incentivada por las dinámicas de mercado y competencia. Aun así, en algunos casos, la cofinanciación pública puede facilitar o bloquear ciertas inversiones, y fomentar colaboraciones complejas entre empresas y centros de conocimiento.

A continuación, se presenta una lista (que nunca será completa ni perfectamente actualizada) de las oportunidades de financiación:

A. Apoyo a la promoción económica:

- Presupuestos municipales
- Área Metropolitana de Barcelona
- Diputación de Barcelona
- SOC
- Mecenazgo
- Prestación de servicios (administración, salas de conferencias, gestión de acontecimientos, gestión de proyectos, formación, etc.)
- Emprendimiento social y voluntariado en iniciativas

B. FEDER y FSE:

- Instrumentos y programas de RIS3CAT
- Financiación para el objetivo 4 de la política de cohesión (Generalitat y Administración central)
- Proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos
- Financiación para el objetivo 6 de la política de cohesión (Generalitat y Administración central)

La cofinanciación pública puede facilitar la colaboración entre empresas y centros de conocimiento

- Favorecer el paso a una economía de bajas emisiones de carbono en todos los sectores
- 5% del fondo FEDER reservado a proyectos de desarrollo urbano sostenible

C. Otras fuentes de financiación (u otros vehículos de financiación europea):

- JESSICA - Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas
- ELENA - European Local Energy Assistance
- INTERREG
- FEADER
- LIFE+
- Banco Europeo de Inversiones
- Inversiones del ECOFIN

D. Selección de fuentes de financiación para la innovación y el crecimiento empresarial:

- ACCIÓ: Subvenciones para proyectos de I+D
 - Ayudas a proyectos en forma de núcleos de investigación industrial y desarrollo experimental locales, individuales o colaborativos
- ACCIÓ: Préstamos para proyectos de estrategia, innovación e internacionalización
- ACCIÓ: Subvenciones y apoyo a proyectos de crecimiento empresarial
- ACCIÓ: Subvenciones para la contratación de servicios profesionales
 - Ayudas del Programa de Cupones a la Innovación
- ICF: Préstamos para inversiones y crecimiento empresarial
- CDTI: Subvenciones para proyectos de I+D
- CDTI: Préstamos a tipos de interés bonificado
- Horizon 2020: SME Instrument
- Horizon 2020: Fast Track to Innovation
- Banco Europeo de Inversiones: Ayudas a las pequeñas y medianas empresas (PYME)
- Banco Europeo de Inversiones: Préstamos para inversiones en I+D de alto riesgo

6

'Benchmarking'

Para poner en contexto nuestras propuestas, y para dar pie a propuestas de actuación e iniciativas de conexión de I+D+I en el marco de la gestión de los polígonos de actividad económica (PAE), empezamos exponiendo, de modo muy resumido, diferentes casos de éxito internacionales, en los cuales la Región Metropolitana de Barcelona se puede basar para transformar la mencionada realidad en un futuro industrial mucho más ligado a la investigación y al desarrollo.

6.1.

TecnoCampus de Mataró

La unidad de empresa y emprendimiento del TecnoCampus de Mataró ofrece diferentes servicios.

Incubadora

Plataforma diseñada para acoger nuevos proyectos empresariales, que ofrece una moderna infraestructura *plug&play* y una carta de servicios de valor añadido (consultoría, capital, comunicación y *network*, y crecimiento) para ayudar a convertir los proyectos en empresas consolidadas y competitivas. Se dirige a emprendedores con proyectos empresariales innovadores y/o de base tecnológica que quieran fortalecer y acelerar su crecimiento durante los tres años de estancia en la Incubadora.

Oficina y espacios de alquiler

Alquiler de espacios de oficina en diferentes formatos y para diferentes tipos de empresa con servicios de alta tecnología.

Servicios de crecimiento empresarial

Conjunto de servicios formativos, de acompañamiento y mentoría en las áreas funcionales clave de la empresa (estrategia e internacionalización) para las empresas del parque y del territorio orientadas a fortalecer y acelerar su crecimiento.

- *TecnoCampus Business Landing*: programa de aterrizaje empresarial entre dos parques tecnológicos hermanados que permite el intercambio temporal de empresas incubadas/localizadas interesadas en realizar contactos comerciales y abrir mercados. Actualmente, TecnoCampus dispone de un acuerdo de *business landing* con el Technopole de Castras-Mazamet (Francia) y el Research Park de la Florida Atlantic University (EE. UU.).
- *Programa de internacionalización - Internacionalización Express*
Dirigido a pymes con nula o poca experiencia exportadora, ofrece un servicio personalizado de acompañamiento para empezar a exportar.
El programa consta de dos sesiones de trabajo personalizadas con la empresa, que incluyen:
 - i) Análisis de los puntos fuertes y débiles de la empresa para la exportación.
 - ii) Asesoramiento para la definición de la estrategia de acceso a los

El TecnoCampus de Mataró ofrece servicios de incubadora, crecimiento empresarial, financiación, desarrollo económico y transferencia tecnológica

nuevos mercados.

Se facilitan herramientas e información para conocer mejor los mercados exteriores, la competencia y los trámites documentales. Información sobre las diferentes instituciones de apoyo a la internacionalización, así como los programas de ayudas y subvenciones disponibles.

Servicios de financiación

- Asesoramiento experto: a través de una diagnosis personalizada, determinación del itinerario financiero.
- Intermediación financiera entre los principales proveedores de financiación para *start-ups* (ENISA, Programa BStartup del Banco Sabadell...).
- Unidad proactiva de búsqueda de financiación: búsqueda de las líneas de financiación vigentes del ámbito público y privado, de ámbito nacional e internacional.
- Convenios con consultoras especializadas en financiación estatal y europea para actividades de I+D+I.
- Jornadas de financiación empresarial: organización de acontecimientos y encuentros con agentes de financiación públicos y privados que ofrecen líneas de financiación diferenciales y orientadas a las necesidades de las pymes.
- Club de Inversión TecnoCampus: punto de encuentro de inversores en el que se presentan los mejores proyectos empresariales del ecosistema del TecnoCampus donde poder coinvertir.
- Programa Financiación Pre-seed: producto para la búsqueda de financiación privada para emprendedores que están en fase inicial y necesitan prototipar para validar su modelo de negocio y así salir al mercado con más probabilidades de éxito.

Desarrollo económico

Una de las líneas estratégicas del TecnoCampus es actuar en diferentes proyectos de dinamización de clústeres y proyectos de reindustrialización del territorio, con el objetivo de generar valor, formando, creando, conectando e impulsando iniciativas y empresas para crear riqueza y empleo.

Centro de transferencia tecnológica

La sección de proyectos de transferencia de conocimiento y tecnología lidera el ámbito de la I+D+I del parque y tiene como objetivo estratégico ofrecer apoyo a la implantación de sistemas innovadores y a la transferencia de tecnología a las empresas y centros de I+D+I del entorno a nivel local, nacional e internacional. Servicios:

- Gestión de proyectos innovadores relacionados con los sectores estratégicos de TCM.
- Análisis de mercados y ejecución de acciones destinadas a la captación de clientes.
- Definición de líneas estratégicas y apoyo en la toma de decisiones.
- Apoyo y/o enlace con instituciones internacionales en materia de I+D+I.
- Apoyo y/o enlace con instituciones nacionales.
- Definición de las líneas estratégicas de investigación universitaria y enlace con las líneas de proyectos TCM.

- Puesta en funcionamiento de los proyectos y servicios aplicados a la empresa, planificación y gestión de la búsqueda administrativa de proyectos de I+D+I.
- Realización de actividades de difusión de transferencia de tecnología basada en el sector de conectividad, medios de comunicación, salud, dependencias y conocimiento urbano.
- Estructura de apoyo permanente (oficina de innovación y tecnología) a empresas, centros tecnológicos y grupos de investigación local para facilitar la interrelación entre estos agentes.
- Interfaz entre la demanda y la oferta de soluciones tecnológicas.
- Información y asesoramiento de empresas y centros de investigación y desarrollo sobre posibilidades de financiación pública en la actividad de I+D+I.
- Promoción y difusión de nuevas soluciones tecnológicas para los sectores más importantes de la economía local.
- Fomento de la investigación cooperativa entre empresas y centros tecnológicos, a nivel autonómico, nacional y europeo.
- Apoyo a la obtención de licencias, patentes y certificados de calidad.

Más información en: <http://www.tecnocampus.cat>

6.2.

Fundación Eduard Soler (FES)

La Fundación Eduard Soler ofrece:

Formación

Formación de técnicos a través de la formación inicial, formación para la ocupación y formación a medida para las empresas, en la Escuela.

La Escuela de formación profesional de la FES está considerada un centro de referencia por la calidad de los estudios técnicos que imparte. Se trata de una enseñanza eminentemente práctica, estrechamente vinculada a las necesidades industriales y de producción. Está concebida como un taller donde los estudiantes tienen la oportunidad de participar activamente en procesos de producción reales. En ese sentido, es fundamental la presencia de empresas punteras del sector industrial y de los Servicios Tecnológicos de la misma Fundación.

El área de formación de la FES cuenta con un equipo docente con grandes conocimientos técnicos. Imparte la formación en unas instalaciones modernas, con la mejor tecnología, y que están pensadas para que los equipos utilizados en el aprendizaje sean prácticamente los mismos que los usados en la industria.

La formación que reciben los estudiantes y la realización de prácticas en centros de trabajo (FCT) durante el periodo formativo facilitan que encuentren trabajo; y a las empresas les garantizan la incorporación de los perfiles adecuados.

La bolsa de trabajo que funciona en la escuela se ocupa de coordinar las necesidades de los alumnos con los requerimientos del mundo empresarial, trabajando para conseguir la ocupación de todos los alumnos de segundo curso, sin que ello implique que abandonen la formación.

La Fundación Eduard Soler ofrece formación, servicios tecnológicos y apoyo al emprendimiento

La Escuela de Formación Profesional de la FES es un centro de referencia por la vinculación de sus estudios técnicos a las necesidades industriales

Servicios Tecnológicos

Los **Servicios Tecnológicos** de la Fundación Eduard Soler son una herramienta creada para apoyar a las empresas que quieren innovar. Cuentan con una amplia **oferta de servicios** que va desde la creación, el diseño, el desarrollo y la mejora de productos hasta servicios complementarios, pasando por la innovación de procesos, el apoyo técnico, el prototipado, la fundición, los cálculos, la informática avanzada, la fabricación y el montaje y la consultoría en innovación.

Son especialistas en **integrar tecnologías**; la mecatrónica es su ámbito de especialización y para llevar a cabo los proyectos tienen las capacidades productivas siguientes:

- Mecanización por arranque de viruta con turnos y fresas CNC de hasta cinco ejes
- Transformación de chapa
- Tratamientos
- Colada metálica
- Tratamientos térmicos
- Inyección de piezas para serie corta
- Diseño y construcción de moldes y matrices
- Impresión 3D

Han dado y dan servicios a sectores tan variados como: transporte, alimentación, electrónica, mecatrónica, robótica, farmacia, manufacturas, química, TIC, ámbito forestal, medio ambiente, construcción, energía, seguridad y defensa, salud y bienestar.

Emprendimiento

La Fundación desarrolla instrumentos avanzados al servicio del progreso económico y social de la comarca de El Ripollès, con:

- Un vivero de empresas de más de 2.000 m², donde están instaladas veinte empresas y se prioriza la atracción de talento de fuera de la comarca.
- Un vivero de talleres especializados para el sector mecatrónico, que apoya a nuevos emprendedores y a *start-ups* que se instalen en el vivero de empresas, poniendo también a su disposición los programas de apoyo de formación y los Servicios Tecnológicos de la Fundación.

La Fundación trabaja de modo coordinado con el Consorcio Ripollès Desarrollo y el Ayuntamiento de Ripoll para que las empresas tengan una trayectoria de crecimiento para los diferentes viveros. Estos viveros son complementarios tanto en cuanto al tamaño como en cuanto a los servicios que dan a los emprendedores y a las *start-ups*.

Más información en: <https://www.fes.cat/index.php>

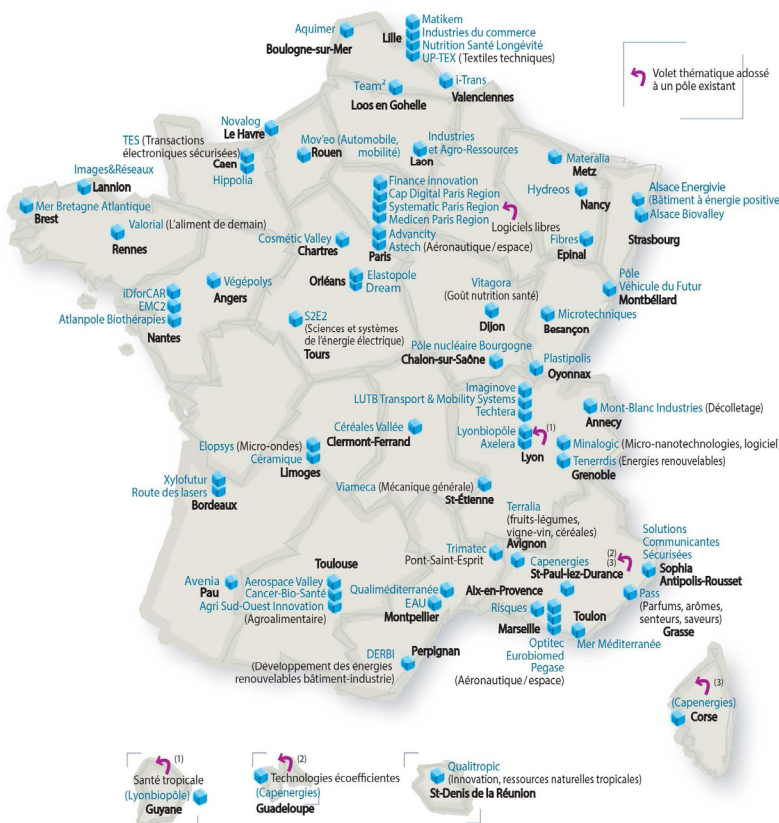
6.3.

Francia y los polos de competitividad

El concepto francés de *polos de competitividad* consiste en la agrupación en un mismo territorio de diferentes empresas, laboratorios de investigación y centros de formación para fomentar sinergias y colaboraciones en torno a una misma temática. De ese modo, se agrupan en Francia setenta y un polos de competitividad, con el objetivo común de buscar apoyo en sinergias y proyectos innovadores, realizados en colaboración, y así buscar una posición relevante de las empresas que los forman, tanto en los mercados nacionales como en los internacionales. De entre las repercusiones positivas que se derivan de este modelo y que tienen una influencia clara en la economía francesa, destacamos la tarea central de los polos a la hora de crear proyectos colaborativos de innovación, y el acompañamiento de las pequeñas y medianas empresas en servicios específicos. Así, los polos se convierten en fábricas de productos de futuro, transforman la I+D en producto, y a la vez velan por la financiación, el acceso a los mercados internacionales y la ayuda individualizada, y elaboran una previsión de las necesidades empresariales en temática de competencias y tecnología.

Los polos de competitividad son agrupaciones territoriales de empresas y de centros de investigación y formación que colaboran en una misma temática

Figura 10. Distribución de los polos de competitividad en Francia.



Fuente: <competitivite.gouv.fr>.

Más información en: competitivite.gouv.fr

El Bristol Temple Quarter es una *Enterprise Zone* que representa uno de los proyectos de regeneración urbana más importantes del Reino Unido

6.4.

Las '*Enterprise Zone*' y el Bristol Temple Quarter

El Bristol Temple Quarter representa uno de los proyectos de regeneración urbana más importantes del Reino Unido, en el marco de lo que se denomina una *Enterprise Zone*. Situada en los alrededores de la estación de Temple Meads y con un total de setenta hectáreas, se propone como objetivo la atracción de actividad productiva suficiente para crear, desde el año 2012, 4.000 puestos de trabajo en un plazo de cinco años, y 17.000 en un plazo de veinticinco, así como un total de 400 nuevas empresas. Tal como define el concepto de *Enterprise Zone*, las políticas se han dirigido a fomentar el crecimiento económico de la zona, mediante la promoción de espacios, la reducción de impuestos, como la exención del impuesto sobre sociedades durante cinco años, o la exención de todos los impuestos si se llevan a cabo grandes inversiones en instalaciones y maquinaria, y también la creación de las infraestructuras y las condiciones necesarias para la atracción de empresas. En este sentido, el gobierno local ha incentivado la *Enterprise Zone* de Bristol con inversión sobre la mejora en los accesos a pie y en vehículo privado, la ampliación de la red de autobuses de Bristol, o bien la instalación de banda ancha de conexión a la red de internet para toda la zona.

Este tipo de promoción no representa ninguna novedad, dado que durante la década de los ochenta se designaron hasta 38 *Enterprise Zones* en todo el Reino Unido, hecho que creó un total de 126.000 puestos de trabajo, con un coste por trabajador adicional de £17.000 y más de dos billones de capital privado invertido en propiedades. Las ventajas comparativas en cuanto a las preferencias de localización de un negocio, las estrategias de desarrollo de sectores económicos concretos, la morfología urbana de los espacios y los acuerdos de promoción y *marketing* por parte de una agencia u organismo involucrado en la gestión de la *Enterprise Zone*, se han considerado factores clave del éxito del comportamiento de estos espacios.

Figura 11. Imagen de archivo del espacio que ocupa el Bristol Temple Quarter.



Fuente: Bristol City Council.

Más información en: <http://www.bristoltemplequarter.com>

6.5.

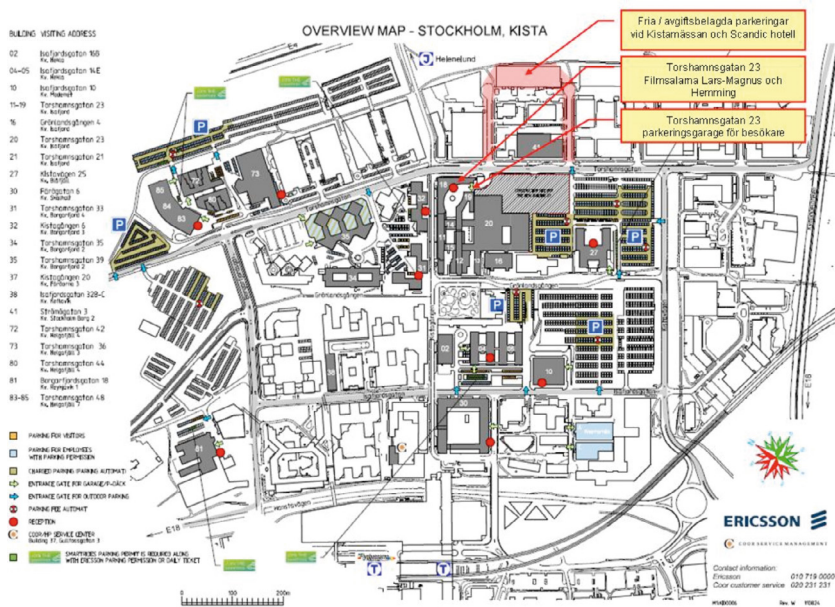
Kista, la ciudad de la ciencia y la tecnología

Localizada en las afueras de Estocolmo, en Suecia, Kista es un importante centro científico tecnológico de primer orden mundial, razón por la cual se la conoce como «Wireless Valley», «Mobile Valley» o la «Silicon Valley of the North». El área urbana concentra 67.000 puestos de trabajo, 23.000 de los cuales se dedican a las tecnologías de la información y la comunicación. A quince minutos del centro de Estocolmo, representa un clúster donde industria, formación y sector público actúan juntos desde el 1986, cuando tomaron la decisión estratégica de querer convertir Kista en un espacio líder mundial en investigación electrónica mediante cuatro ideas principales:

- Dinamismo empresarial
- Entorno vivo
- Educación y entorno científico
- Buenas infraestructuras

Kista es un clúster en el que colaboran industria, centros de formación y sector público

Figura 12. Plano de la ciudad de Kista.



Fuente: <ericsson.com>.

De entre las empresas que la forman, destacan Ericsson, Nokia, HP, Microsoft, Intel u Oráculo, aunque el desarrollo de la ciudad no se entendería sin el liderazgo y el apoyo de la primera, a pesar de que en los últimos años haya jugado un papel menos central que veinte años atrás.

Se creó en 1986 con la voluntad de ser líder mundial en investigación electrónica

Más información en: <http://kista.com>

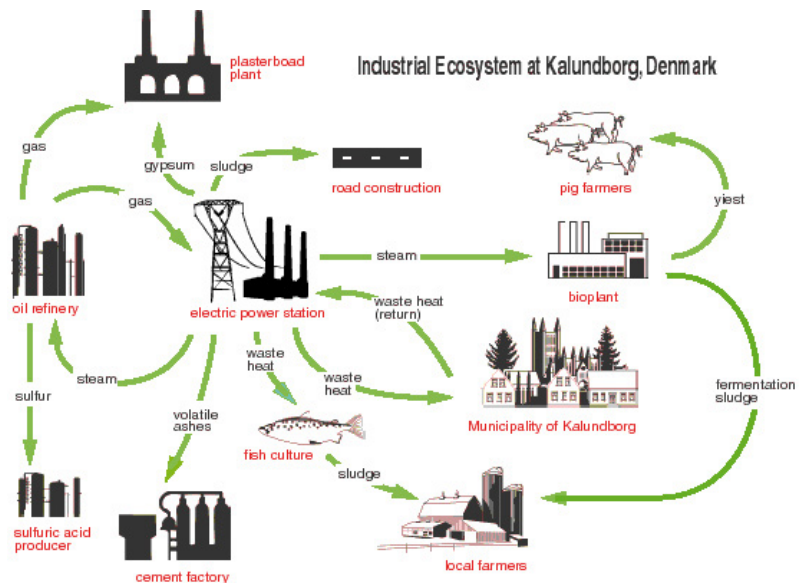
El modelo de simbiosis industrial del ecoparque de Kalundborg reduce costes, genera valor añadido y beneficia al medio ambiente

6.6.

Kalundborg y la ecología industrial

El desarrollo de la industria del llamado «ecoparque» de Kalundborg (Dinamarca), y su llamada «simbiosis industrial» dentro de un subconjunto de ecología industrial, pretende plantear un nuevo paradigma en el intercambio de servicios, recursos y subproductos entre las empresas que configuran un parque para reducir los costes, generar valor añadido y al mismo tiempo beneficiar al medio ambiente. La simbiosis entre empresas no fue planificada, dado que el parque nació en 1959 con la puesta en marcha de una central eléctrica, y no fue hasta 1972 cuando una planta de fabricación de materiales para la construcción empezó a proveerse del gas residual de una planta petrolífera, que al mismo tiempo pasó a proveer también la central eléctrica. A partir de ahí la simbiosis se fue ensanchando, hasta llegar a nueve empresas públicas y privadas que colaboran; desde piscifactorías hasta empresas de tratamiento de residuos. Los beneficios principales de este modelo están relacionados con la reducción global de materias primas, energía y agua, transporte, almacenamiento, y, en definitiva, las ventajas que conlleva la colaboración entre empresas dentro de un mismo espacio de actividad.

Figura 13. El ecosistema industrial de Kalundborg.



Fuente: <ecointeligencia.com>.

Más información en: <http://www.symbiosis.dk/en>

6.7.

Almussafes, parque empresarial y cadenas de proveedores

El parque industrial Juan Carlos I de Almussafes (Valencia) destaca por el hecho de estar integrado por unas 120 empresas, gran parte de las cuales pertenecen al sector del automóvil, y la mayoría son proveedoras de la multinacional norteamericana Ford. Con una superficie total actual de más de 1.400.000 m² y 4.500 trabajadores, el complejo fue promovido por el Ayuntamiento de la localidad de Almussafes, el Gobierno de la Generalitat Valenciana, y la propia Ford, y desde su inauguración en 1996 se ha convertido en todo un referente internacional en el sector de la fabricación de automóviles. De entre los servicios y planteamientos más innovadores, destacamos la conexión del PAE con la factoría oficial de Ford mediante las llamadas «electrovías», con las cuales se consigue enviar piezas secuenciadas a las líneas de montaje de modo automático.

El parque industrial de Almussafes es un referente internacional de integración de proveedores en el sector de la automoción

Figura 14. Vista aérea del Parque de Almussafes.



Fuente: Asociación de propietarios y usuarios del Parque Industrial Juan Carlos I.

Más información en: <http://www.appi-a.com>

El CIT UPC es una referencia de servicio avanzado de I+D+I para las empresas industriales**6.8.****El Centro de Innovación y Tecnología de la Universitat Politècnica de Catalunya**

La Fundación Centro de Innovación y Tecnología de la Universitat Politècnica de Catalunya, o CIT UPC, nace como una entidad privada y sin ánimo de lucro, situada en Barcelona, que tiene como objetivo poner a disposición de las empresas la capacidad de investigación universitaria, para potenciar la innovación mediante el conocimiento tecnológico diferencial generado por los centros de I+D de la universidad. Del total de veinte centros, cada uno de ellos está vinculado a una especialización tecnológica diferente, como por ejemplo el Centro de Desarrollo de Sensores, Instrumentación y Sistemas, el Centro de Investigación Aplicada en Hidrometeorología o el Laboratorio de Sistemas de Oleodráulicos y Neumáticos. Los resultados de la transferencia tecnológica de estos centros son muy positivos, y destacan proyectos como el diseño de nuevas estructuras de tejidos ortopédicos, sistemas de diagnóstico inteligente de averías en maquinaria industrial mediante ultrasonidos, o bien el desarrollo de un convertidor trifásico bidireccional para microredes. Consideramos muy positiva la experiencia del CIT UPC, como buena práctica de servicio avanzado de I+D+I para las empresas industriales, para ayudarlas a llevar a cabo los proyectos vinculados a la innovación mediante la transferencia de tecnología y conocimiento, no necesariamente desde dentro de los límites estrictamente físicos del mismo polígono.

Más información en: <http://cit.upc.edu/es>

7

Conclusiones

Ante los retos de competitividad y los cambios en el modelo productivo que se están produciendo en nuestro país y a nivel global, los polígonos de actividad económica se ven obligados a afrontar una nueva realidad que les hace tomar decisiones estratégicas, como priorizar entre inversiones y servicios implicando consensos estratégicos público-privados, colaborar más entre las empresas que los forman, o bien innovar tanto en los modelos de negocio y comunicación, como en el desarrollo de procesos técnicos de producción, logrando auténticos espacios de actividad económica del siglo XXI. Después de abordar las soluciones principales, llegamos a las conclusiones que formulamos a continuación.

Ante el mencionado riesgo de obsolescencia, consideramos esencial la transformación de los PAE en nuevos EAE con la consolidación de los servicios y las acciones básicas, como pueden ser los suministros, la elaboración de un censo, la promoción, o bien el mantenimiento, que aseguren que el espacio físico industrial funciona correctamente, y que permitan disponer de unas bases necesarias para poder innovar y desarrollarse tecnológicamente, y con la creación de nuevos servicios avanzados que permitan la mejora de la competitividad de las empresas y fomenten el crecimiento económico.

Para ello es imprescindible la conexión de estos EAE con las instituciones de conocimiento, los clústeres y los sistemas de innovación, y las principales infraestructuras científicas y tecnológicas del país, servicios que no necesariamente encontraremos dentro del propio espacio físico de los PAE. La importancia de poder innovar mediante el acceso al talento y a los especialistas genera una sinergia positiva entre agentes, aproximando las universidades al sistema productivo, hecho que brinda nuevas oportunidades, tanto a los que se están formando o se acaban de formar en un centro de formación profesional, universidad o centro de investigación, como a las organizaciones empresariales que necesitan innovar desde los PAE.

Por último, también queremos destacar la importancia de las directrices europeas y la especialización inteligente que propone la Generalitat de Catalunya junto con la Comisión Europea. Además de identificar las oportunidades económicas emergentes, la llamada estrategia RIS3CAT permite financiar proyectos innovadores mediante diferentes instrumentos y políticas públicas bajo las tres prioridades de la estrategia 2020: crecimiento sostenible, inteligente e inclusivo, orientando la política de cohesión a resultados, y no a gasto, y centrándola en la innovación y la eficiencia como principales piedras angulares.

Anexo 1

Infraestructura científica y tecnológica principal a destacar sobre el sistema catalán de innovación

1

CERCA

**CERCA se creó como
agencia para apoyar a los
centros de investigación
catalanes**

La institución CERCA o Agencia de Centros de Investigación de Cataluña, se autodefine como el medio y servicio técnico de la Generalitat de Catalunya para el seguimiento, el apoyo y la facilitación de la actividad de los centros de investigación del sistema CERCA. En ese sentido, esta agencia se creó para responder a las necesidades específicas y singulares que representa el desarrollo, el seguimiento y la financiación estructural de los centros de investigación catalanes.

Todos los centros del sistema CERCA están organizados siguiendo un modelo de gobernanza y de funcionamiento que permite asegurar la eficiencia, la flexibilidad de gestión, la captación y la promoción del talento, la planificación estratégica y la capacidad ejecutiva.

Según la propia institución, las principales características que definen el modelo de CERCA son las siguientes:

- Son organismos independientes con personalidad jurídica propia, participados por la Generalitat de Catalunya, que tienen por objeto principal la investigación científica de excelencia.
- Aplican un modelo de gestión privada con la máxima flexibilidad y la máxima autoexigencia, sobre la base de una programación plurianual de la actividad, plasmada en un plan estratégico y una supervisión *ex post* que respeta la autonomía de cada centro.
- Tienen una gobernanza eficaz, jerarquizada, basada en una dirección con amplios poderes que derivan del órgano de gobierno del centro ante el cual responden.
- Han sido diseñados para tener una plantilla de personal investigador dimensionada para tener impacto internacional; estructura en grupos de investigación dirigidos por científicos de prestigio internacional contrastado y con gran rotación de investigadores postdoctorales.
- Desarrollan una investigación de frontera orientada al impacto científico y económico y a la mejora del bienestar social e individual.
- Cuentan con financiación estructural significativa y estable a través de contratos programa con la Generalitat de Catalunya y aplican una política de captación de talento de acuerdo con una definición de la carrera científica de su personal investigador, las peculiaridades de cada campo y las estrategias de contratación escogidas por cada centro.
- Reciben, de forma indispensable, el asesoramiento y la evaluación periódica de un comité científico internacional de alto nivel. Este comité garantiza la aplicación de prácticas y los criterios de acuerdo con los estándares internacionales de excelencia en la investigación.

Los centros CERCA están financiados, parcialmente, por la Dirección General de Investigación, que destina un programa presupuestario a sus gastos estructurales, a pesar de que en algunos casos también participan en la financiación otros entes de la Generalitat. En la tabla 2 exponemos el listado con los centros CERCA y detallamos su nombre, bastante indicativo de la temática concreta de cada centro, muy variada, desde la investigación biomédica a la tecnología forestal, o la visión por computador. La gran mayoría están situados en los campus universitarios y en los parques científicos y tecnológicos y la mayor parte de sus trabajadores están directamente vinculados a la actividad investigadora.

Tabla 2. Listado de centros CERCA

Agrotecnio	Centro de Investigación en Agrotecnología
CED	Centro de Estudios Demográficos
CIMNE	Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería
CMR[B]	Centro de Medicina Regenerativa de Barcelona
CRAG	Centro de Investigación en Agrigenómica
CREAF	Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales
CREAL	Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental
CREI	Centro de Investigación en Economía Internacional
CRG	Centro de Regulación Genómica
CRM	Centro de Investigación Matemática
CTFC	Centro Tecnológico Forestal de Cataluña
CTTC	Centro Tecnológico de Telecomunicaciones de Cataluña
CVC	Centro de Visión por Computador
i2CAT	Internet e Innovación Digital en Cataluña
IBEC	Instituto de Bioingeniería de Cataluña
IC3	Instituto Catalán de Ciencias del Clima
ICAC	Instituto Catalán de Arqueología Clásica
ICCC	Instituto Catalán de Ciencias Cardiovasculares
ICFO	Instituto de Ciencias Fotónicas
ICIQ	Instituto Catalán de Investigación Química
ICN2	Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología
ICP	Instituto Catalán de Paleontología Miquel Crusafont
ICRA	Instituto Catalán de Investigación del Agua
ICRPC	Instituto Catalán de Investigación en Patrimonio Cultural
IDIBAPS	Instituto de Investigaciones Biomédicas Augusto Pi i Sunyer
IDIBELL	Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge
IDIBGI	Instituto de Investigación Biomédica de Girona Dr. Josep Trueta
IEEC	Instituto de Estudios Espaciales de Cataluña
IFAE	Instituto de Física de Altas Energías
IGTP	Instituto de Investigación en Ciencias de la Salud Germans Trias i Pujol
IISPV	Instituto de Investigación Sanitaria Pere Virgili
IJC	Instituto de Investigación Contra la Leucemia Josep Carreras
IMIM	Instituto Hospital del Mar de Investigaciones Médicas
IMPPC	Instituto de Medicina Predictiva y Personalizada del Cáncer
IPHES	Instituto Catalán de Paleoecología Humana y Evolución Social
IR-Sant Pau	Instituto de Investigación del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau
IRB Barcelona	Instituto de Investigación Biomédica
IRB Lleida	Instituto de Investigación Biomédica de Lleida
IREC	Instituto de Investigación en Energía de Cataluña
IrsiCaixa	Instituto de Investigación del Sida
IRTA	Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias
IS GLOBAL	Instituto de Salud Global de Barcelona
VHIO	Vall d'Hebron Instituto de Oncología
VHIR	Vall d'Hebron Instituto de Investigación

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de CERCA.

El objetivo de la agencia CERCA, pues, es favorecer las sinergias entre centros, en cuanto a la gestión, la transferencia tecnológica, la coordinación y la cooperación estratégica, con el fin de mejorar el impacto de la investigación y afrontar retos de internacionalización de todo el sistema de I+D+I del país.

El CSIC es la institución pública dedicada a la investigación más importante del estado y la tercera de Europa

2

CSIC

En cuanto a la Administración estatal, este papel lo juega el CSIC o Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que además representa la tercera institución pública dedicada a investigación más importante de Europa. Está adscrita al Ministerio de Economía y Competitividad, a través de la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, y tiene por objetivo desarrollar y promover investigaciones en beneficio del progreso científico y tecnológico a nivel estatal. Según sus estatutos, tiene por misión fomentar, coordinar, desarrollar y difundir la investigación científica y tecnológica de carácter multidisciplinario, con el fin de contribuir al avance del conocimiento y el desarrollo económico, social y cultural. En la tabla 3 se incluyen los centros del CSIC que hay en Cataluña, con menos centros que CERCA, pero también con una especialización muy variada, desde investigaciones marinas a microelectrónica o nanociencia.

Tabla 3. Listado de centros del CSIC.

Centro Mediterráneo de Investigaciones Marinas y Ambientales (CMIMA)
Centro de Estudios Avanzados de Blanes (CEAB)
Centro de Investigación Agrigenómica (CRAG)
Centro de Investigación Cardiovascular (CIC). CSIC-ICCC
Centro de Investigación y Desarrollo (CID)
Institución «Milà i Fontanals» (IMF)
Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología (ICN2)
Instituto Botánico de Barcelona (IBB)
Instituto de Análisis Económico (IAE)
Instituto de Biología Evolutiva (IBE)
Instituto de Biología Molecular de Barcelona (IBMB)
Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (ICMAB)
Instituto de Ciencias de la Tierra «Jaume Almera» (ICTJA)
Instituto de Ciencias del Espacio (ICE)
Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA)
Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial (IIIA)
Instituto de Investigaciones Biomédicas de Barcelona (IIBB)
Instituto de Microelectrónica de Barcelona. Centro Nacional de Microelectrónica (IMB-CNM)
Instituto de Química Avanzada de Cataluña (IQAC)
Instituto de Robótica e Informática Industrial (IRI)
Observatorio de Física Cósmica del Ebro (OE)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del CSIC.

Como se puede observar, en Cataluña destacan sobre todo los centros CSIC dedicados al ámbito de investigación de los recursos naturales, la ciencia y tecnología físicas y la biomedicina, entre otros, los cuales representan el 16% del total de centros del ámbito español.

3

TECNIO

Para aprovechar la rentabilidad de los agentes de innovación y tecnología en Cataluña, en 2009 nació la red TECNIO, la marca que identifica los centros tecnológicos y los grupos universitarios expertos en investigación industrial y en transferencia tecnológica en Cataluña. El principal objetivo de TECNIO es hacer accesible a las empresas la I+D diferencial, que consideramos un factor clave para mejorar las posiciones competitivas de las empresas que no se encuentran en el mercado, y así poder dar respuesta a las necesidades tecnológicas de las empresas para desarrollar nuevos productos y nuevos servicios, así como impulsar la proyección internacio-

nal, gracias a la participación en programas internacionales de apoyo a la I+D. La tabla 4 muestra los centros que forman parte de TECNIO y pone de manifiesto el gran número de centros tecnológicos expertos en investigación industrial que hay en nuestro país.

Tabla 4. Listado de centros TECNIO.

AMIC	Aplicaciones Medioambientales e Industriales de la Catálisis
BAPP	Grupo Bioanálisis, Farmacología y Proteómica
BETA	Centro Tecnológico por la Biodiversidad, Ecología y Tecnología Ambiental y Alimentaria
BIO-GLS	Centro Tecnológico para el Tratamiento Integral de las Emisiones Gaseosas, Efluentes Líquidos y Residuos Sólidos
CCP	Centro Catalán del Plástico
CD6	Centro de Desarrollo de Sensores, Instrumentación y Sistemas
CELLTEC-UB	CELLTEC - UB
CEMIC	Centro de Ingeniería de Micro-Nanosistemas para Instrumentación y Comunicaciones
CERETOX	Centro de Investigación en Toxicología
CERPTA	Centro Especial de Investigación Planta de Tecnología de los Alimentos
CETEMMSA	Cetemmsa Centro Tecnológico
CIDSAV	Centro de Innovación y Desarrollo en Sanidad Vegetal
CITCEA	Centro de Innovación Tecnológica en Convertidores Estáticos y Accionamientos
CPT	Centro de Proyección Térmica
CREB	Centro de Investigación en Ingeniería Biomédica
CTNS	Centro Tecnológico de Nutrición y Salud
CTQ	Centro Tecnológico de la Química
CTTC	Centro Tecnológico de Telecomunicaciones de Cataluña
CTTi-URV	Unidad de Valorización y Comercialización de la URV
CVC	Centro de Visión por Computador
DAMA-UPC	Data Management Group
DBA	Centro de Desarrollos Biotecnológicos y Agroalimentarios
EASY	Innovación en Informática y Electrónica Industrial y Sistemas Inteligentes
ECOPOL	ECOPOL TECH SL
EURECAT	Centro Tecnológico de Cataluña
FGB-UB	Unidad de Comercialización de la UB
GCEM	Grupo de Compatibilidad Electromagnética
GREa	Grea Innovación Concurrente
GTI	Grupo de Tecnologías Interactivas
GTS	Grupo Técnicas de Separación
IIIA	Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial
INNOTEX-CENTER	Centro de Innovación Textil
INTELLIGENT PHARMA	INTELLIGENT PHARMA SL

IQS TECH TRANSFER-URL	IQS Tech Transfer-URL
LABSON	Laboratorio de Sistemas Oleohidráulicos y Neumáticos
LAM	Laboratorio de Aplicaciones Multimedia
LA-SALLE-R&D	La Salle Research & Development-URL
LEITAT	Leitat Technological Center
LEQUIA	Laboratorio de Ingeniería Química y Ambiental
MCIA-UPC	Grupo de Accionamientos Eléctricos y Aplicaciones Industriales
MTG	Music Technology Group
NANOMOL	Oficina de Valorización y Patentes UAB / PRUAB
QCI-CSIC	Centro de Química Coloidal e Interficial
SARTI	Centro de Desarrollo Tecnológico de Sistemas de Adquisición Remota y Tratamiento de la Información
SDM	Servicio de Desarrollo del Medicamento
SEER	Sistemas Eléctricos de Energía Renovable
SGI-UPC	Servicio de Gestión de la Innovación UPC
SNIBA	Servicio de Nutrición y Bienestar Animal
STARLAB	STARLAB Barcelona SLU
SVGM	Servicio Veterinario de Genética Molecular
TIG	Tecnologías de Imagen y Gráficos
UdC-UdG	Unidad de Valorización de la UdG
UPF Business Shuttle	Unidad de Innovación - UPF Business Shuttle

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de TECNIO.

Con TECNIO se hace evolucionar el concepto de centro tecnológico, considerando solo dentro de la red aquellos centros especializados en la transferencia tecnológica en entornos locales, que prestan servicios tecnológicos y que apoyan a la difusión rápida de innovaciones en su entorno.

4

EURECAT

EURECAT ha integrado cinco de los seis centros tecnológicos más avanzados de Cataluña, que también forman parte de TECNIO, y tiene por objetivo convertirse en el gran proveedor de tecnología industrial de nuestro país. Según la Generalitat, este centro permitirá que Cataluña recupere una posición de liderazgo en cuanto a las dinámicas de innovación industrial, y se propone como objetivo que EURECAT se sitúe en 2016 como la referencia en innovación industrial en Cataluña, y potencie el modelo de transferencia tecnológica en el ámbito catalán. Con la integración de los cinco centros (ASCAMM, Barcelona Digital, CETEMMSA, Barcelona Media y CTM) se ganará en eficiencia, masa crítica, dimensión para crecer y garantizar a las pymes catalanas el acceso a altos niveles de innovación y transferencia tecnológica.

Grandes infraestructuras científicas y tecnológicas

A medida que la investigación científica y tecnológica se traduce en conocimiento, los países más avanzados tienen que disponer de grandes

EURECAT ha integrado cinco de los seis centros tecnológicos más avanzados de Cataluña para convertirse en el gran proveedor de tecnología industrial del país

infraestructuras para poder continuar siendo líderes. Pero para poder garantizar que se construyan y se desarrollen hace falta financiación, una buena planificación estratégica y una cooperación entre administraciones para la instrumentación tecnológica adecuada. En Cataluña, la totalidad de las que consideramos grandes infraestructuras científicas y tecnológicas se concentran en la Región Metropolitana de Barcelona, entre El Barcelonès y El Vallès, y a continuación mencionamos los casos que consideramos más importantes:

- **Sincrotrón Alba:** Acelerador de partículas situado en Cerdanyola del Vallès, el cual puede tener aplicaciones en el caso de la biología molecular, la terapia médica, las ciencias ambientales o las ciencias materiales.
- **Barcelona Supercomputing Center:** Representa el equipamiento estatal de supercomputación en el cual se encuentra Mare Nostrum, una de las supercomputadoras más importantes de Europa. La misión de este organismo es investigar, desarrollar y gestionar información tecnológica, facilitando el progreso científico. Sus campos de aplicación son la informática, las ciencias de la vida, las ciencias de la tierra y las aplicaciones informáticas en ciencia e ingeniería.
- **CNAG:** El Centro Nacional de Análisis Genómica es una organización sin ánimo de lucro que se creó como plataforma integrada en el Parque Científico de Barcelona con la misión de llevar a cabo proyectos de secuenciación de ADN y de análisis, en colaboración con investigadores de Cataluña, del estado español y de la comunidad internacional.
- **Laboratorio de Resonancia Magnética Nuclear de Barcelona:** Es una infraestructura que pertenece a los centros científicos y tecnológicos de la Universitat de Barcelona. Ubicado en el Parque Científico de Barcelona, tiene por objetivo impulsar los experimentos de resonancia magnética nuclear de campo muy alto para el estudio de la estructura y dinámica de moléculas complejas de interés biológico, y asesorar al sector empresarial sobre las aplicaciones de la resonancia magnética en diferentes campos.
- **ICTS Clean Room of the National Microelectronics Center:** Instalación dedicada a los microsistemas y nanosistemas, y a los circuitos integrados. Es un centro de acceso abierto para las instituciones y las empresas de I+D que necesitan sus capacidades tecnológicas para finalidades de investigación e innovación y desarrollo de prototipos.
- **Centro de Supercomputación de Cataluña:** Servicio creado por la Fundación Catalana para la Investigación y la Innovación con el objetivo de apoyar a las actividades de investigación y desarrollo efectuadas por instituciones y empresas que requieren cálculo de altas prestaciones.
- **Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIM-NE):** Centro gestionado por la UPC, con partenariado con la Generalitat, que tiene por objetivo el desarrollo de métodos numéricos y técnicas computacionales para el adelanto en tecnología, ingeniería y ciencias aplicadas.
- **Canal de Investigación y Experimentación Marítima:** Infraestructura de investigación en el campo de la ingeniería marítima gestionada por el Laboratorio de Ingeniería Marítima de la Univer-

sitat Politècnica de Catalunya. Gracias a sus características permite la realización de ensayos hidráulicos controlados en ingeniería de puertos, costas, oceanografía o acuicultura.

La Región Metropolitana, y por lo tanto, Cataluña, cuenta con grandes infraestructuras vinculadas a tecnología muy avanzada y específica, cuyo servicio tal vez no llega a todo el tejido productivo, pero sí que garantiza que el conocimiento generado se pueda transferir a las empresas más punteras, y que estas puedan innovar en sus procesos de producción.

Anexo 2

Instituciones y asociaciones para el fomento de la I+D+I

A continuación, se recogen las instituciones y asociaciones para el fomento de la I+D más relevantes:

- **ACER:** La Asociación Catalana de Entidades de Investigación es una asociación independiente de instituciones con la misión de contribuir a la definición de las prioridades políticas en investigación científica en Cataluña. El objetivo principal de ACER es consolidar Cataluña como referencia internacional en investigación tecnológica y científica.
- **CERCA:** Ya descrita anteriormente, es la institución de la Generalitat encargada de apoyar la red de centros CERCA.
- **ACTEC:** La Asociación Catalana de Tecnología tiene la voluntad de ser la plataforma catalana que reúna, desde su iniciativa, centros tecnológicos, de investigación y entidades privadas que se dediquen preferentemente a la generación y a la transferencia de tecnología a todo el tejido productivo.
- **ACUP:** La Asociación Catalana de Universidades Públicas tiene como finalidad sumar esfuerzos para promover iniciativas, programas y proyectos conjuntos entre las universidades catalanas para velar para la mejora del sistema universitario, con el objetivo de que sea un motor de desarrollo social, cultural y económico.
- **BIOCAT:** Es la entidad que coordina y promueve el sector de las biociencias en Cataluña. Su misión es dinamizar todos los agentes que actúan en este ámbito y sus iniciativas, para configurar un entorno con un sistema potente de investigación, una transferencia de conocimiento activa y un tejido empresarial emprendedor que sea motor económico.
- **BCD:** El Barcelona Centro de Diseño es un centro de promoción y dinamización del diseño en el ámbito empresarial e institucional creado en 1973, el primero del estado español. Desde entonces promueve el diseño como elemento estratégico y factor clave para la innovación y la competitividad, con la misión de promover estas líneas estratégicas en el ámbito empresarial e institucional y hacer de Cataluña un referente mundial, favoreciendo la internacionalización y la atracción de talento e inversión.
- **Mobile World Capital:** Es una iniciativa destinada a convertir Barcelona en un referente de la transformación *mobile*, y su objetivo es generar las condiciones óptimas para que empresas y agentes de ámbitos diferentes puedan llevar a cabo esta transformación, y que todo ello se traduzca en un impacto en el territorio.
- **KIC InnoEnergy:** Representa una iniciativa europea dedicada a promover la innovación, el emprendimiento y la educación en el ámbito de la sostenibilidad energética, que provee servicios de aceleración, programas de educación y apoyo a la innovación.
- **InnoLife:** Consorcio integrado por la UB y varias instituciones educativas de referencia, como el Imperial College, el Instituto Karolinska o la Universidad de Lovaina y que integra diferentes vertien-

tes del conocimiento (formación, investigación e innovación) para constituirse como comunidad europea del conocimiento y la innovación en salud y envejecimiento activo.

- **EIT Health:** Es un consorcio formado por decenas de *partners* asociados designado por el EIT (European Institute of Innovation and Technology) para contribuir al impulso de la competitividad de la industria europea de la salud, la calidad de vida y el sistema de salud.
- **Fundación Catalana para la Investigación y la Innovación:** Es una entidad privada con apoyo público, que es referente en el ámbito de la investigación, y que ejerce de interfaz entre el sector público y académico, y el sector privado, productivo y empresarial.

Tal como se argumenta en el capítulo 5, el asociacionismo es básico para sumar esfuerzos, poner en común experiencias y potenciar la colaboración entre empresas para lograr propósitos específicos. En los casos expuestos, la asociación no está en el mismo PAE o, por lo menos, no solamente en el espacio físico, sino que pretende dar cobertura a diferentes escalas y sobre un ámbito concreto de trabajo que puedan tener empresas de naturaleza o localización diversa en torno a una temática.

Anexo 3

Programa de clústeres de la Generalitat de Catalunya

Tabla 5. Listado de clústeres de la Generalitat de Catalunya.

<i>Clúster del agua</i> CWP – Catalan Water Partnership
<i>Clúster de la automoción</i> CIAC - Clúster de la Industria de Automoción de Cataluña
<i>Clúster de la belleza</i> Beauty Cluster Barcelona
<i>Clúster de bienes de equipo</i> CEQUIP
<i>Clúster de biotecnología</i> Catalonia BIO
<i>Clúster del sector cárnico porcino</i> INNOVACC – Asociación Catalana de Innovación del Sector Cárnico Porcino
<i>Clúster de curtidores</i> Igualada Leather Cluster Barcelona
<i>Clúster digital</i> Asociación Clúster Digital de Cataluña
<i>Clúster del diseño</i> BDIC– Barcelona Design Innovation Cluster
<i>Clúster de la domótica</i> DOMOTYS - Clúster de la domótica, inmótica y <i>smart cities</i>
<i>Clúster TIC Educación</i> EDUTECH Cluster
<i>Clúster de eficiencia energética</i> CEEC – Clúster de eficiencia energética de Cataluña
<i>Clúster de la industria del deporte</i> INDESCAT – Catalan Sport Cluster
<i>Clúster ferroviario</i> Railgrup
<i>Clúster de energía solar</i> SOLARTYS- Clúster de la energía solar
<i>Clúster Foodservice</i> Foodservice Cluster
<i>Clúster Gourmet</i> Catalonia Gourmet
<i>Clúster hábitat</i> HCB - Habitat Cluster Barcelona
<i>Clúster de iluminación</i> CICAT - Clúster de Iluminación de Cataluña
<i>Clúster de materiales avanzados</i> ClústerMAV - Clúster de Materiales Avanzados de Cataluña
<i>Clúster catalán de medios de producción agrícola</i> FEMAC - Asociación de fabricantes exportadores de maquinaria agrícola de Cataluña
<i>Clúster del mueble</i> CENFIM - Centro de Difusión Tecnológica de la Madera y el Mueble de Cataluña
<i>Clúster de nutrición y salud</i> AINS - Asociación Empresarial Innovadora Nutrición y Salud
<i>Clúster de óptica y fotónica</i> SECPHO – Light Technologies Cluster
<i>Clúster de packaging</i> PACKAGING Cluster

Clúster de productos infantiles

KID'S Clúster

Clúster de salud mental

Clúster de Salud Mental de Cataluña

Clúster de las tecnologías de la salud

Health Tech Cluster

Clúster de la moda

MODACC - Clúster Catalán de Moda

Clúster de vinos y cavas

INNOVI - Clúster Vitivinícola Catalán

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de ACCIÓ.

Bibliografía

- BARCELÓ, M.; GUILLOT, S. (2013). *Gestión de Proyectos Complejos*. Madrid: Pirámide.
- DIPUTACIÓ DE BARCELONA. (2009). *Promoció i dinamització de polígons d'activitat econòmica. Guia per als ens locals*. <http://www.diba.cat/documents/362008/362191/promoeco-descarregues-2010-stp-guia_paesensefotos-pdf.pdf>.
- DUCHIN, F.; HERTWICH, E. (2013). «Industrial Ecology» [en línea].
- GENERALITAT DE CATALUNYA. (2010). *La inversió en R+D de les 50 empreses més grans de Catalunya*. Barcelona: Servei de Publicacions d'ACCIÓ / Angle Editorial SL. <http://coneixement.accio.gencat.cat/c/document_library/get_file?uuid=fe9c40f9-f941-4b88-ab42-5a32775f8612&groupId=30582>.
- — (2014). «Estratègia de recerca i innovació per a l'especialització intel·ligent de Catalunya». <http://catalunya2020.gencat.cat/web/content/85_catalunya_2020/documents/arxius/12_ris3cat_2014.pdf>.
- INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA. (2011). «Base geoespacial dels polígons industrials». <<http://www.icc.cat/vissir3/>>.

Siglas y acrónimos

BID	Business Improvement District
EAE	Espacio de actividad económica
EVG	Entidades de gestión voluntaria de áreas empresariales
PAE	Polígono de actividad económica
I+D+I	Investigación, desarrollo, innovación
RIS3CAT	Estrategia de investigación e innovación para la especialización inteligente en Cataluña

Colección Papers del Pacte Industrial

Paper 1. **Reflexions a l'entorn de la mobilitat de mercaderies als polígons industrials de la Regió Metropolitana de Barcelona**

Paper 2. **Vers un nou model de desenvolupament territorial: el repte de reaprendre formes de treball** (también disponible en castellano)

Colección Quaderns del Pacte Industrial

Quadern 1. **Transport Públic i Treball**. Disponibilitat de transport públic col·lectiu als polígons industrials de la Regió Metropolitana de Barcelona

Quadern 2. **Mapa de la Formació Professional de la Regió Metropolitana de Barcelona**. Formació Professional i sistema productiu a la Regió Metropolitana de Barcelona

Quadern 3. **Indicadors, infraestructures i serveis d'Innovació**. Una primera anàlisi del potencial innovador de la Regió Metropolitana de Barcelona

Quadern 4. **Atlas Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona**. Anàlisi territorial. Estructura, dinàmica i inversió

Quadern 5. **Guia per a l'elaboració de Plans de Mobilitat als polígons industrials**

Quadern 6. **Anàlisi de les infraestructures de serveis dels polígons d'activitat econòmica de la Regió Metropolitana de Barcelona**

Quadern 7. **Iniciatives locals d'impuls a la innovació empresarial**. Guia per als Ajuntaments (también disponible en castellano)

Quadern 8. **Accessibilitat en transport públic col·lectiu als polígons d'activitat econòmica de la RMB**

Quadern 9. **Prospectiva de necessitats d'ocupació i formació a la RMB (2015 i 2020)**

Quadern 10. **El futur de la indústria de la construcció a la RMB**

Quadern 11. **El futur de la indústria de l'automòbil a la RMB**

Quadern 12. **La innovació tecnològica a la RMB: localització i tecnologia de les patents europees**

Quadern 13. **La xarxa de suport a la internacionalització econòmica de la RMB**

Quadern 14. **Guia d'iniciatives locals cap a la transició energètica als polígons industrials** (también disponible en castellano)

Otras publicaciones

La ciutat digital (también disponible en castellano)

Definició del gestor/a de la mobilitat en els polígons d'activitat econòmica. Una proposta del Pacte Industrial de la Regió Metropolitana de Barcelona

Todas las publicaciones están disponibles en la web
www.pacteindustrial.org.

