



ANÁLISIS DEL ECOSISTEMA INDUSTRIAL DE LA REGIÓN DE MURCIA

Diagnóstico y Recomendaciones para
el Fomento de la Innovación

Mayo 2019

Con la colaboración:



Índice

| | |
|--|-----------|
| Resumen ejecutivo..... | 1 |
| Antecedentes..... | 4 |
| Diagnóstico del Ecosistema Industrial y Tecnológico de la Región de Murcia | 5 |
| Fase 01: Análisis de los principales indicadores de innovación de la Región de Murcia | 6 |
| 1. Análisis económico | 7 |
| 2. Indicadores europeos regionales disponibles..... | 10 |
| 3. Organismos de apoyo a la innovación de la Administración Pública | 13 |
| 4. Organismos público-privados de apoyo a la innovación..... | 14 |
| 5. Organismos privados de apoyo a la innovación..... | 16 |
| 6. Fundación Isaac Peral | 18 |
| Fase 02: Entrevistas a los actores del ecosistema | 20 |
| 1. Ecosistema | 21 |
| 2. Proceso de innovación | 24 |
| 3. Entorno empresarial | 25 |
| 4. Administración Pública | 26 |
| 5. Infraestructuras | 27 |
| 6. Centros Tecnológicos | 28 |
| 7. Universidades | 30 |
| 8. Fundación Isaac Peral | 31 |
| Fase 03: Dinámica de grupo con habilitadores tecnológicos para la validación de las conclusiones extraídas..... | 41 |
| 1. Relación de las Grandes Corporaciones con los Ofertantes de Tecnología | 42 |
| 2. Necesidad de impulsar y transformar los centros tecnológicos | 43 |
| 3. Enfoque de la Universidad | 43 |
| 4. Las tecnologías que la Región de Murcia debería desarrollar | 44 |
| 5. <i>Mentorizar</i> a emprendedores por parte de la Fundación..... | 44 |
| 6. El papel a desarrollar por la Fundación Isaac Peral..... | 44 |
| Fase 04: Conclusiones y recomendaciones | 46 |
| 1. Ecosistema | 46 |

| | |
|--|-----------|
| 2. Centros Tecnológicos y Universidades..... | 47 |
| 3. Fundación Isaac Peral | 48 |
| Anexo I: Referencias | 53 |
| Anexo II: Autores del Informe | 54 |

Resumen ejecutivo

Los países y regiones de la UE están diseñando e implementando estrategias adaptadas a las características de sus entornos socio económicos y de sus tejidos empresariales e industriales para incrementar el peso del sector industrial en la economía.

La Región de Murcia no se ha mantenido ajena a estas iniciativas y, en este contexto, el pasado año 2018 se presentó la *Agenda para el Impulso Industrial y Tecnológico de la Región de Murcia 2021*, surgida con la misión de que este sector sea el impulsor de un cambio de paradigma en la economía regional.

La Agenda señala los siguientes objetivos estratégicos:

- Incremento de la actividad industrial en la Región.
- Mayor competitividad y mayor valor añadido.
- Mejor comunicación y mayor repercusión social.

Por lo que respecta a su estructura, la Agenda se organiza en cinco ejes, el primero de los cuales, **EJE 1**, hace referencia al **ecosistema industrial** de la Región:

- EJE 1. Ecosistema industrial.
- EJE 2. Factores de competitividad en la industria.
- EJE 3. Atracción de inversiones y financiación.
- EJE 4. Capital humano y talento.
- EJE 5. Gobernanza y comunicación.

El ecosistema industrial y tecnológico constituye uno de los motores que determinan el progreso económico y social de la Región de Murcia. Su estado constituye un indicador de la situación actual y del potencial de desarrollo de la Región, por lo que un análisis en profundidad del ecosistema resulta prioritario para definir estrategias de actuación al respecto.

Con este objetivo, se definió la propuesta presentada por FOM a la Fundación Isaac Peral, actor en la contribución al desarrollo industrial de la Región de Murcia, para identificar posibles ámbitos de actuación donde esta institución y sus patronos pudieran colaborar en el desarrollo del ecosistema industrial de la Región.

El "*Diagnóstico y Recomendaciones para el Fomento de la Innovación*" ha sido subvencionado por el Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO).

Con la colaboración:

Los propósitos de los trabajos ofertados eran los siguientes:

- Identificación del mapa de los principales actores del ecosistema industrial y tecnológico de la Región de Murcia.
- Determinación de los miembros del ecosistema no satisfechos y sus motivos.
- Definición de elementos de mejora del entorno.
- Elaboración de un Plan de Acción que permita alcanzar los objetivos de mejora.
- Búsqueda de sinergias entre los objetivos fundacionales de la Fundación Isaac Peral.

Para alcanzarlos, se diseñó un proyecto sustentado sobre cuatro actuaciones fundamentales:

- Análisis del ecosistema de la Región de Murcia en el sector industrial y tecnológico.
- Realización de entrevistas con los principales actores de la Región de Murcia en este ámbito: Proceso de diagnóstico.
- Extracción y análisis de la información para la elaboración de un Informe de la situación con propuestas de mejora para el ecosistema.
- Presentación de conclusiones del estudio realizado.

El punto de partida para el análisis del estado del citado ecosistema supone la identificación de los actores que lo conforman para, a continuación, determinar las relaciones establecidas entre ellos, las necesidades detectadas en el ámbito en el que desarrollan su actividad y las propuestas de actuación que sugieren para fortalecer y potenciar la comunidad de la que forman parte.

El presente informe recoge el estudio técnico de la situación actual del sector industrial y tecnológico de la Región de Murcia, cuyos miembros integran el correspondiente ecosistema regional.

En el *Diagnóstico y Recomendaciones para el Fomento de la Innovación*, se describen las actuaciones llevadas a cabo para realizar el diagnóstico de la situación actual del ecosistema industrial y tecnológico de la Región. Tales acciones se concretan en el análisis de los principales indicadores de innovación de la Región y la realización de entrevistas personales y una dinámica de grupo con representantes de empresas de referencia en el ámbito tecnológico murciano.

Con la colaboración:

Para el análisis de indicadores, se ha consultado documentación procedente de diferentes fuentes que ha permitido determinar la situación económica de la Región con relación a parámetros de referencia nacionales y europeos, así como identificar los organismos de apoyo a la innovación presentes en la zona, tanto de carácter público como privado, y definir su papel en el entorno industrial y tecnológico.

Con la base del conocimiento adquirido a través de la información consultada, se realizaron entrevistas personales a 26 actores del ecosistema industrial y tecnológico de Murcia, en las que se abordaron diferentes temas relacionados con la situación actual del sector industrial en la Región y se *tantearon* posibles opciones para potenciarlo.

La dinámica de grupo organizada posteriormente logró convocar a representantes de más de 15 empresas, que debatieron sobre los asuntos tratados en las entrevistas, ofreciendo su punto de vista y planteando posibles acciones a desarrollar.

Del análisis de las aportaciones recibidas, se han extraído una serie de recomendaciones y propuestas para fomentar la innovación en la Región, que pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Por lo que respecta al ecosistema, las recomendaciones se concretan en la potenciación y refuerzo de los canales de comunicación entre todos los actores implicados en el proceso de innovación, el fomento de la formación y la promoción de nuevas infraestructuras tecnológicas.
- En cuanto a los centros tecnológicos, se debe trabajar para su impulso y reordenación con objeto de responder a las necesidades reales de todas las empresas de la Región.
- Respecto a las universidades, se debe seguir trabajando en la adaptación de la formación de los egresados a los nuevos perfiles profesionales demandados, además de aproximarse a la realidad industrial de la Región, colaborando al desarrollo de proyectos innovadores.
- La Fundación Isaac Peral debe continuar con su actividad de la promoción y apoyo a la innovación en el sector industrial y tecnológico de la Región.

Antecedentes

La Fundación Isaac Peral es una alianza de empresas industriales y tecnológicas de la Región de Murcia, con participación de la Comunidad Autónoma a través del Instituto de Fomento, que tiene como objetivo contribuir al desarrollo de este territorio. Para ello, debe identificar a los principales actores del ecosistema industrial y tecnológico de la Región, con el fin de definir las medidas a adoptar para potenciar dicho desarrollo.

La Fundación trabaja desde sus inicios para posicionarse como el interlocutor de referencia en el campo de la innovación y el emprendimiento, y como punto de encuentro de todas las entidades que, en mayor o menor medida, están relacionadas con el referido sector: empresas y Administración Pública regional, así como universidades y centros tecnológicos. Por ello, debe visualizar todos los componentes del ecosistema industrial y tecnológico de la Región de Murcia.

Un ecosistema, en términos biológicos, es un conjunto formado por seres vivos y elementos no vivos del ambiente que mantienen una relación vital. Este mismo concepto se puede trasladar a la interacción entre empresas. Por ello, es importante conocer cómo interactúan en el ecosistema industrial de la Región los diferentes actores implicados: centros tecnológicos, universidades, empresas tecnológicas, empresas industriales y entidades públicas y privadas.

También los espacios donde intercambian conocimientos y capacidades tienen un papel fundamental. ¿Existen actualmente? ¿Hay que desarrollarlos? ¿Hay que establecerlos?

Así mismo, las infraestructuras del ecosistema son un componente esencial, ya que permiten tanto el desarrollo de empresas como el despliegue de tecnologías para potenciar el entorno.

Con el fin de identificar a los principales actores del ecosistema industrial y tecnológico de la Región de Murcia, entre los meses de marzo y mayo de 2019, se realizaron una serie de entrevistas personales a cargos altos e intermedios de empresas privadas, entidades públicas, Administración, centros tecnológicos y universidades. Los entrevistados pudieron ofrecer su punto de vista sobre la situación actual del ecosistema, al tiempo que plantearon posibles medidas que deberían adoptarse para su impulso y consolidación.

Diagnóstico del Ecosistema Industrial y Tecnológico de la Región de Murcia

El análisis del ecosistema industrial y tecnológico de la Región de Murcia se ha ejecutado en varias fases. En la primera de ellas, se ha llevado a cabo un análisis externo de la situación de la Región, consultándose, para ello, datos provenientes de varias fuentes: información del Centro Estadístico de la Región de Murcia, informes realizados por otras entidades y bases de datos nacionales.

En una segunda fase, se han realizado consultas y/o entrevistas a 26 actores relevantes del ecosistema industrial de la Región para sondear su conocimiento del medio, con el fin de identificar posibles medidas a aplicar por la Fundación Isaac Peral para alcanzar los objetivos perseguidos.

Las entrevistas se mantuvieron tanto de forma presencial como telefónica, con una duración aproximada de 45 – 60 minutos, donde los temas tratados fueron:

- Nuevos actores necesarios en el ecosistema industrial
- Fortalezas ofrecidas por el ecosistema
- Infraestructuras industriales
- Oferta regional de empleo
- Implantación Industria 4.0 en la Región
- Oferta regional de tecnologías habilitadoras para la industria
- Marco actual relacional Empresa - Administración / Entidad pública
- Marco actual relacional Empresa - Universidades / Centros Formativos
- Distribución de la actividad industrial en la Región
- Cadena de valor sectorial en la Región
- Asociacionismo

La tercera fase del diagnóstico consistió en una dinámica de grupo, a la que se invitó a más de quince representantes de empresas tecnológicas referentes en la Región de Murcia, para validar las hipótesis obtenidas en las primeras fases.

En la cuarta y última fase, se han resumido las conclusiones y extraído las principales recomendaciones a poner en práctica para potenciar la innovación tecnológica e industrial en la Región.

Fase 01: Análisis de los principales indicadores de innovación de la Región de Murcia

La Región de Murcia tiene una población total de 1.478.509 habitantes (CREM 2018). La Comunidad Autónoma es la 9ª de España en superficie y la 10ª en población, por delante de Aragón o Asturias, aunque en su condición de provincia es la 7ª más poblada de las 50 que tiene el país.

La Región es una de las mayores productoras de frutas, verduras y flores de Europa, contando con viñedos importantes en los municipios de Jumilla, Bullas y Yecla, que producen vinos con Denominación de Origen. En el extremo norte, se encuentra un importante núcleo industrial centrado en la fabricación de muebles y tapizados y con notable presencia de empresas auxiliares. La Región cuenta, así mismo, con un importante sector turístico, concentrado en una costa con numerosos espacios vírgenes y que posee la laguna salada del Mar Menor. Su industria destaca por el sector petroquímico y energético (centrado en Cartagena) y la industria alimentaria.

Como resultado de la colaboración entre empresas para afrontar los retos de la sociedad, se están desarrollando numerosas compañías auxiliares a las de sectores estratégicos de la Región. Sin embargo, la existencia de numerosas empresas de pequeño tamaño y la fragmentación del mercado suponen una limitación para el emprendimiento y la innovación por la falta de recursos que se destinan a estos fines.

La Región cuenta con actividades muy especializadas en sectores competitivos a nivel internacional y con un atractivo para el desarrollo empresarial por su buen nivel de vida y costes laborales, aunque actualmente la marca España no está en su mejor momento, lastrando la imagen de los productos exportados. Por otra parte, las regiones vecinas compiten por el talento presente en la Región y presentan duplicidades en estructuras de I+D+i.

Según se recoge en el informe del Observatorio Regional 4T18 del BBVA, la actividad está perdiendo impulso en la zona de Levante. Las comunidades autónomas de Madrid, País Vasco, Navarra y Región de Murcia han tenido el mayor crecimiento del PIB en el año 2018, mientras que Asturias, Illes Balears y la Región de Murcia serán las comunidades menos dinámicas en el año 2019.

La Región dispone de buenas infraestructuras de generación y distribución energética, especialmente gasistas, y el consumo de energía del sector industrial murciano ha crecido significativamente en los últimos dos años con relación a su Valor Agregado Bruto (VAB). Las condiciones climáticas y

Con la colaboración:

meteorológicas de la Región son idóneas para las energías renovables, especialmente para la generación fotovoltaica, que tiene un elevado potencial de crecimiento a corto y medio plazo.

1. Análisis económico

La economía de la Región de Murcia tuvo un PIB regional de 30.410.415.000 € en 2017. Destaca el peso de la industria relacionada con la actividad manufacturera, petroquímica y energética, que representa un 18% del PIB, junto a la compraventa y gestión de productos, que supone un 21% del PIB.

| Producto Interior Bruto a precios de mercado y sus componentes (precios corrientes) | Peso del PIB | Facturación total por grupo |
|---|--------------|-----------------------------|
| Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca | 5 % | 1.586.038.000,00 € |
| Industrias extractivas; industria manufacturera; suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado; suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación | 18 % | 5.601.752.000,00 € |
| Construcción | 6 % | 1.773.979.000,00 € |
| Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas; transporte y almacenamiento; hostelería | 21 % | 6.420.656.000,00 € |
| Información y comunicaciones | 2 % | 510.453.000,00 € |
| Actividades financieras y de seguros | 3 % | 893.188.000,00 € |
| Actividades inmobiliarias | 9 % | 2.791.118.000,00 € |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades administrativas y servicios auxiliares | 5 % | 1.476.294.000,00 € |
| Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria; educación; actividades sanitarias y de servicios sociales | 18 % | 5.571.961.000,00 € |
| Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento; reparación de artículos de uso doméstico y otros servicios | 3 % | 946.786.000,00 € |
| Impuestos netos sobre los productos | 9 % | 2.838.190.000,00 € |
| Valor añadido bruto total (VAB) | | 27.572.225.000,00 € |
| Producto interior bruto total (PIB) | | 30.410.415.000,00 € |

Tabla 1. Producto Interior Bruto a precios de mercado y sus componentes (precios corrientes).

El peso del sector industrial murciano ha crecido sensiblemente en 2015 y 2017, situándose cerca del 20 % en términos de VAB industrial respecto al VAB total y superando ampliamente la media nacional. El paro en la industria regional se ha situado en 2017 a niveles estructurales, en tasas por debajo del 8 %, aunque con un número menor de empleados que en el periodo 2006-08.

El sector agroalimentario regional constituye un sistema productivo sólido, con todas las etapas de la cadena de valor en un reducido espacio geográfico, con una destacada producción científico-tecnológica y con una red amplia y compleja de entidades y organizaciones vinculadas. Este sistema ocupa una posición relevante en la estrategia regional de especialización inteligente.

El tejido industrial regional, al igual que el nacional, se caracteriza por su fragmentación, estando formado principalmente por micropymes con menos de 10 empleados (84 % del total de empresas). A nivel sectorial, en cambio, presenta una estructura relativamente concentrada, destacando por su volumen los sectores de refino y química y agroalimentario, si bien con características muy distintas entre sí.

La Región cuenta con más de 115.000 empresas con la sede principal ubicada en ella. El análisis de las 7.500 empresas más relevantes de la Región ofrece los resultados que figuran en la tabla 2, aunque hay que señalar que no se dispone de datos de facturación de todas ellas.

Las empresas dedicadas a compraventa y gestión de productos duplican en número a las empresas manufactureras, petroquímicas y energéticas (ver tabla 2), a las que tan solo superan en un 3 % del PIB regional (ver tabla 1).

Los costes laborales se mantienen muy estables en la Región de Murcia, por debajo de la media nacional, y son netamente inferiores a los de otras comunidades autónomas con tradición industrial.

Las exportaciones de la Región de Murcia han crecido con tasas muy elevadas durante el periodo 2011-17, tanto en términos absolutos como con relación al PIB. El sector industrial es el que ha más influido en esta tendencia de crecimiento, ya que el valor de las exportaciones industriales regionales se ha duplicado en el periodo 2010-17. La tabla 3 refleja los datos correspondientes a los tres últimos ejercicios (2016, 2017 y 2018).

Las exportaciones, cuyo destino se centra fundamentalmente en los países de la Unión Europea, están también claramente concentradas en los sectores del refino y química y alimentario, que son, a su vez, netamente exportadores.

| Empresas presentes en la región (Clasificación según CNAE) | Peso del número de empresa | Número de empresas por grupo |
|---|----------------------------|------------------------------|
| Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca | 8 % | 624 |
| Industrias extractivas; industria manufacturera; suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado; suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación | 20 % | 1473 |
| Construcción | 11 % | 826 |
| Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas; transporte y almacenamiento; hostelería | 48 % | 3597 |
| Información y comunicaciones | 1 % | 108 |
| Actividades financieras y de seguros | 1 % | 65 |
| Actividades inmobiliarias | 1 % | 90 |
| Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades administrativas y servicios auxiliares | 6 % | 444 |
| Administración pública y defensa; seguridad social obligatoria; educación; actividades sanitarias y de servicios sociales | 2 % | 151 |
| Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento; reparación de artículos de uso doméstico y otros servicios | 2 % | 122 |
| TOTAL | | 7500 |

Tabla 2. Las 7.500 empresas más relevantes presentes en la Región clasificadas según CNAE.

| Región de Murcia | 2016 | 2017 | 2018 |
|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Importaciones | 8.032.851.746€ | 9.640.025.397€ | 10.822.216.668€ |
| Exportaciones | 9.026.235.668€ | 10.538.247.210€ | 10.747.347.360€ |
| Saldo comercial | 993.383.921€ | 898.221.813€ | -74.869.308€ |
| Tasa de cobertura | 112,4% | 109,3% | 99,3% |

Tabla 3. Importaciones y exportaciones de la Región de Murcia (2016 – 2018).

La inversión regional en I+D+i ha sido tradicionalmente reducida, por debajo del 1% del PIB e inferior a la media nacional. En el periodo 2014-16 se ha producido un cambio de tendencia, con un incremento significativo de la inversión regional en este concepto respecto al PIB, mientras que en España se ha reducido en cada ejercicio. Durante el referido periodo, también se mantiene

Con la colaboración:

una tendencia creciente en la inversión empresarial regional en I+D+i, liderada de forma clara por el tejido industrial.

| Porcentaje de gastos respecto al VAB según rama de actividad | Gasto interno en I+D / VAB |
|--|----------------------------|
| Total | 1,02 % |
| Agricultura, ganadería y pesca | 0,80 % |
| Industria | 1,19 % |
| Construcción | 0,05 % |
| Comercio; reparación de vehículos; transporte y almacenamiento; hostelería | 0,22 % |
| Información y comunicaciones | 1,46 % |
| Administración pública y defensa; educación; actividades sanitarias y servicios sociales | 2,75 % |
| Otros servicios | 0,42 % |

Tabla 4. Porcentaje de gasto en I+D en la Región.

2. Indicadores europeos regionales disponibles

En el *Regional Innovation Scoreboard (RIS)* de la Comisión Europea, se recogen los Indicadores Regionales de Innovación (RII) de las 220 regiones de 22 países de la UE. Los datos de la Región de Murcia reflejan que se trata de una región “innovadora moderada”, con un rendimiento de la innovación que ha aumentado con el tiempo.

La tabla 5 muestra las puntuaciones normalizadas por indicador y los resultados relativos en comparación con el país de pertenencia y la UE correspondientes a 2017. En la tabla también se refleja la variación de la RII en 2017 con respecto a 2011.

| Indicators | Data | Norm alised score | Relative to | |
|--|-------|-------------------|-------------|------|
| | | | ES | EU |
| Tertiary education | 33.5 | 0.461 | 78 | 84 |
| Lifelong learning | 9.9 | 0.447 | 100 | 95 |
| International scientific co-publications | 589.2 | 0.312 | 81 | 75 |
| Most-cited scientific publications | 7.6 | 0.515 | 82 | 94 |
| R&D expenditures public sector | 0.50 | 0.449 | 92 | 82 |
| R&D expenditures business sector | 0.37 | 0.223 | 72 | 49 |
| Non-R&D innovation expenditures | ± | 0.115 | ± | ± |
| Product/process innovations | ± | 0.227 | ± | ± |
| Marketing/ org. innovations | ± | 0.245 | ± | ± |
| SMEs innovating in-house | ± | 0.221 | ± | ± |
| Innovative SMEs collaborating | ± | 0.154 | ± | ± |
| Public-private co-publications | 36.9 | 0.171 | 76 | 57 |
| EPO patent applications | 0.70 | 0.149 | 72 | 38 |
| Trademark applications | 10.55 | 0.525 | 118 | 134 |
| Design applications | 1.24 | 0.548 | 125 | 105 |
| Employment MHT manuf./KIS services | 9.4 | 0.337 | 73 | 63 |
| Exports of MHT manufacturing | 32.0 | 0.366 | 66 | 58 |
| Sales new-to-market/firm innovations | ± | 0.390 | ± | ± |
| Average score | -- | 0.325 | -- | -- |
| Country EIS-RIS correction factor | -- | 0.924 | -- | -- |
| Regional Innovation Index 2017 | -- | 0.300 | -- | -- |
| RII 2017 (same year) | -- | -- | 86.2 | 66.2 |
| RII 2017 (cf. to EU 2011) | -- | -- | -- | 67.9 |
| Regional Innovation Index 2011 | -- | 0.288 | -- | -- |
| RII 2011 (same year) | -- | -- | 81.2 | 65.0 |
| RII - change between 2011 and 2017 | -- | 2.9 | -- | -- |

Tabla 5. Indicadores regionales de innovación (EU)

El diagrama de araña de la figura 1 muestra las fortalezas relativas en comparación con España (línea naranja) y la UE (línea azul). Cabe destacar, como fortaleza, las aplicaciones de marca registrada y, como debilidad, los gastos de innovación no relacionados con I + D.

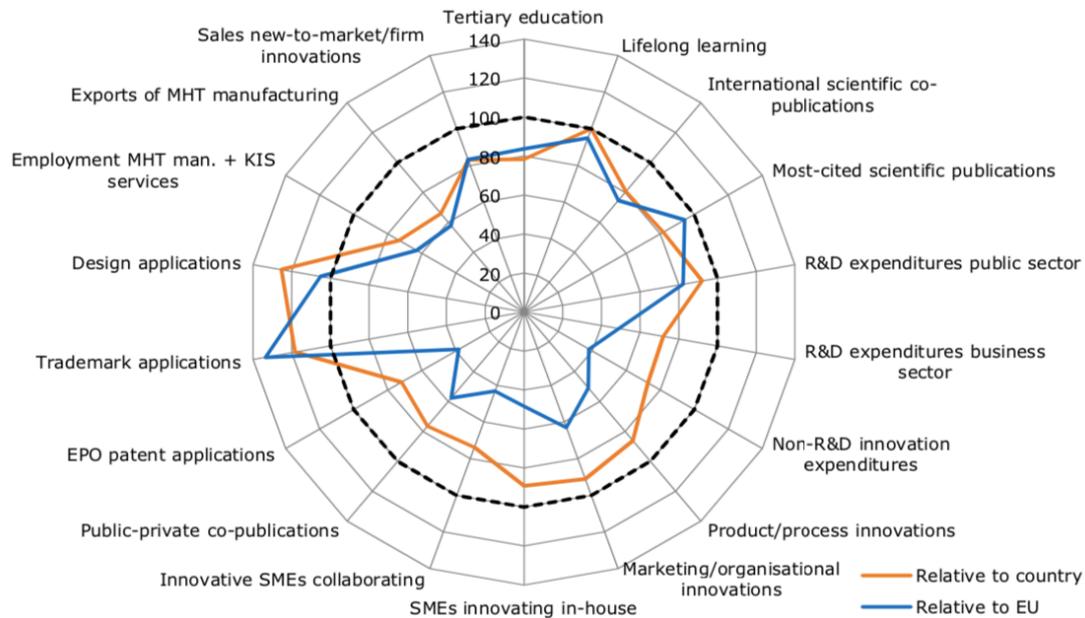


Figura 1. Comparación indicadores de innovación de la Región de Murcia con España y la UE

La tabla 6 muestra datos que resaltan posibles diferencias estructurales de la Región de Murcia con respecto a las medias de España y la Unión Europea.

| | ES62 | ES | EU28 |
|--|-------|-------|--------|
| Share of employment in: | | | |
| Agriculture & Mining (A-B) | 13.1 | 4.4 | 5.1 |
| Manufacturing (C) | 11.8 | 12.5 | 15.5 |
| Utilities & Construction (D-F) | 7.1 | 7.6 | 8.5 |
| Services (G-N) | 62.0 | 67.9 | 63.2 |
| Public administration (O-U) | 6.1 | 7.6 | 7.1 |
| Average employed persons per enterprise (firm size), 2013-2014 | 3.5 | 3.9 | 5.4 |
| GDP per capita (PPS), 2014 | 20100 | 24700 | 27600 |
| GDP per capita growth (PPS), 2010- 2014 | -0.12 | 0.31 | 2.00 |
| Population density, 2015 | 130 | 93 | 117 |
| Urbanisation, 2015 | 63.5 | 74.4 | 74.1 |
| Population size, 2016 (000s) | 1470 | 46450 | 510280 |

Tabla 6. Indicadores regionales estructurales (EU)

Con la colaboración:

En la referida tabla, los datos correspondientes a la Región de Murcia aparecen referenciados con el código ES62, que es, según la *Nomenclatura de las Unidades Territoriales Estadísticas* (NUTS), el asignado a esta región en la serie de demarcaciones territoriales utilizadas por la Unión Europea con fines estadísticos. Como puede apreciarse, el perfil urbano en la Región de Murcia es inferior a los correspondientes promedios nacional y europeo, la proporción de empleo en la agricultura los supera, el PIB per cápita es inferior a ambos y el crecimiento per cápita del PIB es ligeramente negativo.

3. Organismos de apoyo a la innovación de la Administración Pública

Desde la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, se han impulsado varias estrategias para, bajo un mismo marco de actuación, agrupar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación. El [Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Región de Murcia 2011-2014](#) fue actualizado cuando se presentó el "[RIS3 MUR](#)" en 2014. Según la información obtenida durante las entrevistas, se ha encargado a la Fundación Séneca elaborar un nuevo Plan a este respecto.

La [Agenda para el Impulso Industrial y Tecnológico de la Región de Murcia 2021](#) se presentó en mayo de 2018 para promover el cambio de paradigma en la economía industrial, recogiendo las líneas de actuación en 5 ejes con objetivos específicos.

Las instituciones en la Región de Murcia se organizan de la siguiente forma:

- La Administración Pública Regional integra varias **Consejerías** que, a través de Direcciones Generales y otros organismos, están implicadas en la planificación y ejecución de las políticas de I+D+i de la Comunidad Autónoma.
- La **Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente**, a través de la Dirección General de Universidades e Investigación, centraliza las competencias en materia de fomento, coordinación y seguimiento de la política científica, de investigación e innovación. También asume las competencias en materia de universidades y de educación superior.
- El **Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO)** -Agencia de Desarrollo Regional de la Comunidad Autónoma de Murcia, a la que corresponde impulsar el crecimiento económico y la productividad de su

tejido empresarial- desarrolla competencias y vela por potenciar la I+D+i empresarial. Este organismo está adscrito a la Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente.

- La **Fundación Séneca** -Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia- es una entidad creada con el fin de contribuir al fomento y ejecución de la investigación científica y tecnológica de excelencia en todos los ámbitos del conocimiento, de la transferencia y aplicación de los resultados de la actividad investigadora y del aprecio social por la ciencia y la tecnología. Adscrita al Protectorado de la Consejería de Presidencia, desarrolla su función en dependencia funcional de la Consejería de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente.
- La **Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca** asume, a través de las Direcciones Generales, diversas funciones relativas a la investigación y desarrollo tecnológico en los sectores hídricos, agrarios, forestales y alimentarios, y la investigación en materia de pesca, marisqueo, acuicultura marina, alguicultura y cualquier otra forma de cultivo industrial.
- La **Consejería de Hacienda**, a través de la Dirección General de Patrimonio, Informática y Telecomunicaciones, tiene atribuidas, entre otras, las competencias en materia de desarrollo tecnológico y Sociedad de la Información.

4. Organismos público-privados de apoyo a la innovación

La oferta científica en la Región de Murcia la constituyen las tres universidades existentes, que cubren la mayoría de las disciplinas científicas, complementadas por la existencia de centros públicos de investigación (OPI).

La **Universidad de Murcia** (UM) constituye, por historia, alumnos, recursos humanos docentes e investigadores, oferta de enseñanzas, campus, servicios y producción científica, el principal centro de formación de talento y de capacidad de investigación de la Región de Murcia. De carácter generalista, sus enseñanzas inciden en las Ciencias Experimentales y Biosanitarias y en las Ciencias Sociales y Humanidades. Cuenta con campus en Murcia capital y en zonas periféricas, así como en Lorca y San Javier, con cuatro centros adscritos y varios Institutos Universitarios de investigación, y con importantes servicios de apoyo a la investigación y a la transferencia de tecnología, incluido un centro en el Parque Tecnológico de Fuente Álamo.

Con la colaboración:

La **Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT)** es una Universidad de referencia nacional de carácter tecnológico e innovador en el ámbito de las ingenierías, en especial en las áreas de la Ingeniería Industrial, Agronómica, Civil, de Telecomunicaciones y Naval y de la Arquitectura, ofertando también enseñanzas en el área de la Economía y de la Empresa. La UPCT dispone de dos campus en la ciudad de Cartagena y cuenta con un centro adscrito, además de con importantes estructuras de apoyo a la innovación y a la investigación aplicada y con un centro de apoyo a la transferencia de tecnología y plantas piloto en el Parque Tecnológico de Fuente Álamo.

Desde el año 2011, las dos universidades públicas de la región se integran en un Proyecto de agregación estratégica como **Campus de Excelencia Internacional**, a nivel Regional, "Mare Nostrum", especializado en la oferta, organización y gestión docente e investigadora en el ámbito de las ciencias de la vida. EL CEI "Mare Nostrum" conforma un singular espacio suprauniversitario, llamado a convertirse en un modelo de excelencia internacional para la región del Mediterráneo, que cuenta con el apoyo de las organizaciones empresariales y comerciales de la región, lo que supone el apoyo de la otra parte de la triple hélice¹.

La **Universidad Católica San Antonio (UCAM)** ofrece un importante catálogo de títulos oficiales de Grado y Postgrado, prestando una especial atención a los títulos propios y a las Escuelas de Especialización Profesional, a fin de mejorar la cualificación de los titulados universitarios, adaptándolos a las nuevas tecnologías y a las transformaciones de la sociedad de la información y de las comunicaciones. Mantiene una estrecha colaboración con diferentes colegios y asociaciones profesionales de ámbito local y nacional y con el mundo de la empresa, siendo considerada también como la *Universidad del Deporte*, por su oferta de títulos y por el patrocinio de deportistas de élite y de los clubs deportivos profesionales y no profesionales.

El **Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario (IMIDA)** es un organismo público de investigación. Su función principal es impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico en los sectores agrario, forestal y alimentario, el pesquero, el marisqueo, la acuicultura marina, la alguicultura y cualquier otra forma de cultivo industrial, teniendo como objetivo el desarrollo del Programa Regional de Investigaciones Agrarias y Alimentarias de la Consejería de Agricultura y Agua.

¹ El tejido empresarial, imprescindible para poner en valor y producción la transferencia de conocimientos desde las universidades y los centros que los producen.

El **Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura** (CEBAS-CSIC) persigue contribuir, a través de la investigación, a generar los conocimientos necesarios que permitan desarrollar estrategias para conseguir la sostenibilidad de los frágiles recursos existentes en zonas semiáridas, gestionándolos correctamente y haciendo posible en ese entorno el desarrollo de una agricultura de calidad y la obtención de alimentos vegetales saludables y seguros. Se trata de un centro multidisciplinar que lleva a cabo investigaciones en tres áreas científico-técnicas relacionadas (Ciencias Agrarias, Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Recursos Naturales).

El **Instituto Español de Oceanografía-Centro Oceanográfico de Murcia** (IEO-COM) dirige sus investigaciones como apoyo a su función asesora, permitiendo responder específicamente a las demandas de la Administración Pública sobre el mar, su uso racional y su protección. La investigación se organiza dentro de los siguientes grupos: Grupo de Biodiversidad Marina, Grupo de Ecología de Angiospermas Marinas, Grupo de Estudio de la Contaminación Marina, Grupo de Fisiología y Nutrición de Moluscos y Grupo de Pesquerías.

El **Instituto Geológico y Minero de España** (IGME) cuenta con una oficina en la Región de Murcia, dedicada a estudios sobre el territorio y los procesos que lo configuran y modifican, al aprovechamiento sostenido de sus recursos y a la conservación del patrimonio geológico e hídrico.

La **Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua** (F-IEA) fue creada por el Consejo de Europa en 2001 y establecida en la Región de Murcia como una fundación de nacionalidad española. Sus objetivos son la creación de una Red Internacional de Cooperación en materia de agua entre los países miembros del Consejo de Europa y los del área del Magreb en la cuenca mediterránea, el desarrollo de proyectos de investigación sobre tecnología y gestión del agua y programas específicos, y la difusión de los resultados de investigación y las conclusiones de los estudios sobre programas específicos.

5. Organismos privados de apoyo a la innovación

El sistema de apoyo a la innovación está compuesto principalmente por centros tecnológicos y los parques Científico y Tecnológico, así como los clústeres identificados, entre otros.

Los **centros tecnológicos** son organismos privados, sin ánimo de lucro, encargados de fomentar la cultura del conocimiento tecnológico, la innovación y el desarrollo empresarial mediante la I+D+i en el tejido productivo regional. Como infraestructuras de soporte para la innovación de las empresas, sus

Con la colaboración:

principales características son su contribución a la mejora de la competitividad mediante la generación, el desarrollo y la transferencia de la tecnología, así como su gobernanza, principal y mayoritariamente conformada por empresas, que gestionan y orientan la estrategia del Centro de forma permanente. Su actividad está abierta a cualquier empresa o entidad que contrate sus servicios.

En la actualidad existen nueve centros tecnológicos en la región:

- Centro Tecnológico del Calzado y del Plástico (CETEC)
- Centro Tecnológico de la Construcción (CTCON)
- Centro Tecnológico de la Energía y el Medioambiente (CETENMA)
- Centro Tecnológico del Mármol y la Piedra Natural (CTMARMOL)
- Centro Tecnológico del Metal (CTMETAL)
- Centro Tecnológico del Mueble y la Madera (CETEM)
- Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTC)
- Centro Tecnológico Naval y del Mar (CTNM)
- Centro Tecnológico de las TIC (CENTIC)

El **Parque Científico de Murcia** es un proyecto orientado al futuro, que ofrece un entorno donde las empresas se puedan desarrollar en espacios de innovación y zonas colaborativas.

El **Parque Tecnológico de Fuente Álamo** es un proyecto orientado a la colaboración entre empresas. Un entorno para trabajar la unión de ciencia-tecnología-empresa, asegurando la vinculación entre universidades, centros tecnológicos y el sistema productivo regional, permitiendo la extensión de su actividad más allá de su espacio físico.

Las **Agrupaciones Empresariales Innovadoras (AEI) e Iniciativas Clústeres** son entidades sin ánimo de lucro encargadas de dinamizar la cooperación empresarial y estimular el desarrollo de la actividad empresarial en torno a un negocio o negocios definidos, con el objeto de generar competitividad para todas las empresas y agentes del clúster en el que operan.

En la actualidad existen tres AEI en la región:

- AEI Agroalimentación (AGROFOOD)
- AEI Mueble y Hábitat (AMUEBLA)
- AEI Maquinaria, Equipamiento y Tecnología Agroalimentaria (META)

El **Centro Europeo de Empresas e Innovación de Cartagena (CEEIC)** es una asociación sin ánimo de lucro. El CEEIC se creó en el marco de una estrategia de dinamización del entramado empresarial, donde se establecen nuevos

Con la colaboración:

instrumentos y herramientas para reactivar y modernizar el tejido socioeconómico regional. Su objeto social consiste en la búsqueda, reacción, desarrollo y consolidación de iniciativas empresariales que presentan la innovación y diversificación como signo diferenciador de su actividad.

El **Centro Europeo de Empresas e Innovación de Murcia** (CEEIM) es una fundación privada sin ánimo de lucro. Nace con la misión de promover el espíritu emprendedor en la sociedad, apoyar iniciativas empresariales nacientes de carácter innovador, y favorecer la consolidación y modernización de empresas mediante la innovación. El objetivo final está orientado a impulsar la riqueza empresarial dentro de la Región de Murcia.

La **Confederación Regional de Organizaciones Empresariales de Murcia** (CROEM) es la organización empresarial más representativa de la Comunidad Autónoma, con implantación en todos los sectores productivos y entre cuyos fines se encuentra cooperar con la Administración Pública, organizaciones e instituciones públicas o privadas y de toda representación de cualquier grupo o ente social del país, así como participar y colaborar en las tareas comunitarias de la vida profesional, económica y social en representación del empresariado murciano.

6. Fundación Isaac Peral

La [Fundación Isaac Peral](#) se constituyó en 2017 y cuenta en la actualidad con un total de 25 asociados: 24 empresas privadas y el Instituto de Fomento de la Región de Murcia. Las empresas socias pertenecen a sectores diversos como el agroalimentario, logístico, farmacéutico, servicios, petroquímico o manufacturero. Por lo que respecta al PIB regional, representan el 18 % del total, si bien no se dispone datos oficiales de todas ellas y hay empresas que no tienen la sede fiscal en la Región. En conjunto, la facturación de las empresas con sede fiscal en la Región de Murcia supera los 5.000 millones de euros.

Las entidades socias de la Fundación son las siguientes:

- AMC Juices, S.L.
- Auxiliar Conservera, S.A.
- Bionet Servicios Técnicos e Ingeniería, S.L.
- Capgemini España, S.L.
- Diego Zamora, S.A.
- El Dulce Growers, S.L.
- Enagás Transporte, S.A.U.

Con la colaboración:

- Estrella de Levante, Fábrica de Cerveza, S.A.U.
- Fama Sofás, S.L.U.
- Grupo Corporativo Fuerte, S.L.
- Grupo Huertas Automoción, S.A.
- Grupo Postres Reina, S.L.
- Hermandad Farmacéutica del Mediterráneo, S.C.L.
- Hidroconta, S.A.
- Himoinsa, S.L.
- Inda Sistemas, S.A.
- Instituto de Fomento de la Región de Murcia.
- MTorres, Diseños Industriales, S.A.U.
- Navantia, S.A.
- Nuevos Sistemas Tecnológicos, S.L.
- Primafrío, S.L.
- Repsol Petróleo, S.A.
- Sabic Innovative Plastics España, S.C.P.A
- Suez Spain, S.L.
- Symborg Corporate, S.L

La Fundación ha organizado un *Open Innovation* y diversas reuniones de comités de expertos para desarrollar su actividad, tratando temas como la contratación entre grandes y pequeñas empresas, la gestión de talento, la digitalización de la industria o la formación. También desde la Fundación se ha trabajado en el posicionamiento y definición de la Marca *Industrial de la Región de Murcia* con jornadas divulgativas, talleres y propuestas. Todos los documentos e informes publicados por la Fundación Isaac Peral están disponibles en su [página web](#).

Fase 02: Entrevistas a los actores del ecosistema

En esta fase, se mantuvieron entrevistas, entre los meses de marzo y mayo de 2019, con los principales actores del ecosistema industrial y tecnológico de la Región de Murcia. Las observaciones y conclusiones extraídas se han clasificado según los temas tratados, evitándose hacer juicios de valor sobre los comentarios emitidos que se han plasmado en el presente documento. En la tabla 5 se incluye la relación de los entrevistados, junto a la entidad a la que pertenecen y el cargo que ocupan.

| Nombre del entrevistado | Cargo | Empresa / Organismo |
|-------------------------|--|--|
| Luis Miguel Andrés | Secretario | Fundación Isaac Peral |
| Daniel Ballesta | Consejero Delegado | Auxiliar Conservera |
| Javier Celdrán | Consejero de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente | CARM |
| Juan Celdrán | Presidente | TIMUR |
| Ignacio Conesa | Controller | Zamora Company |
| Alfonso Corbalán | Director General | Hidroconta |
| Bruno Dureux | Presidente | Circulo de Economía de la Región de Murcia |
| Luis Dussac | Director | Centro Tecnológico Nacional de la Conserva |
| Ricardo Egea | CEO | Bionet |
| José Andrés Elgarresta | Jefe de Comunicación Dársena de Cartagena | Navantia |
| Joaquín Gómez | Director | Instituto de Fomento |
| María Antonia Gómez | Directora de la Fabrica de Motores | Navantia |
| Inés Gurbindo | Directora de Planta | MTorres |
| Alfonso Hernández | Presidente | FREMM |
| Félix López | Director | Fama |
| Javier López | Director General | Grupo HEFAME |
| Juan Antonio López | Director Técnico | Estrella Levante |
| Pablo Lorente | Director Financiero | Grupo Fuertes |
| José Luis Martínez | Director Institucional | MTorres |

Tabla 7. Relación de personas entrevistadas.

| Nombre del entrevistado | Cargo | Empresa / Organismo |
|-------------------------|---|--------------------------------------|
| Fernando Muñoz | Director Comercial | Autoridad Portuaria de Cartagena |
| Alejandro Pérez | Vicerrector de Innovación | Universidad Politécnica de Cartagena |
| José Francisco Puche | Director | CETEM |
| Héctor Puyosa | Departamento Técnico | Sabic |
| José Ramón Sánchez | CBDO | El Dulce |
| Manuel Torres | Presidente | Fundación Isaac Peral |
| Adrián Valverde | Responsable I+D+i | Primafrío |
| Patricio Valverde | Consejero de Fomento e Infraestructuras | CARM |
| Francisco Vidal | Consejero Delegado | Grupo Huertas Motor |

Tabla 7 (Cont.). Relación de personas entrevistadas.

1. Ecosistema

Visualización general

Al largo de las reuniones mantenidas, muchos de los entrevistados han coincidido al afirmar que no detectan un ecosistema industrial en la Región, aunque algunos indican haber compartido alguna experiencia con otras empresas en el INFO o en puntos de encuentro alternativos. Asimismo, han recalcado la dificultad que tienen algunas industrias presentes en la Región, con su sede principal fuera de esta, para integrarse en el ecosistema murciano.

Los principales sectores de actividad industrial identificados son el petroquímico, ubicado en la zona del valle de Escombreras junto a Cartagena, el del mueble, localizado en el área de Yecla, y el agroalimentario, más distribuido por la Región. En ambos sectores, cada empresa trata de alcanzar sus objetivos individualmente.

El ecosistema de innovación de Murcia se ha basado principalmente en la subcontratación y el uso de las herramientas disponibles del entorno. Los entrevistados han indicado que este método de trabajo no lo visualiza el resto de actores implicados. Por lo general, piensan que innovar consiste “en hacer cosas raras”, no comprenden que también es posible la innovación en sectores tradicionales como el del mueble. Esto supone una limitación, ya que cuando se desarrolla tecnología es necesario cuidar a las personas implicadas, circunstancia que muchos actores no entienden.

La Región, a pesar de las dificultades, ha sabido atraer inversiones como la del Valle de Escombreras. Cuenta con un sistema que tiene fortalezas y debilidades y tiene un claro carácter de emprendimiento. El empresariado, por lo general, no tiene miedo a salir de la Región para emprender, pero, por otro lado, en el ecosistema innovador y de apoyo al emprendimiento hay muchos elementos que no están bien conectados. La red de centros tecnológicos, el INFO, las universidades, los centros de investigación, las empresas habilitadoras, etc., presentan puntos de mejora en los canales de comunicación.

Importancia del agua y la energía en la región

El ámbito de la gestión del agua, como área de trabajo en la Región, es relevante para muchas empresas aunque no les influya directamente en su sector. Muchos entrevistados han llegado a la conclusión de que debe ser la punta de lanza de la Fundación Isaac Peral.

La correcta gestión y el ahorro de agua es fundamental para la economía de la Región de Murcia y se deben trabajar todos los aspectos implicados: captación, gestión y uso.

En el sector del agua existen varias disciplinas de actuación: Industrial, Agrónoma o Informática. Ninguna universidad de la Región imparte todos los conocimientos necesarios unificados (*Hardware* (UPCT) + *Software* (UM)), generando ineficiencias en los proyectos.

Respecto a la energía, los entrevistados han puesto de manifiesto la necesidad de impulsar nuevas vías de generación y gestión para satisfacer la demanda de la Región.

Actores no mapeados del ecosistema

En la Región se distingue entre empresas industriales y empresas tecnológicas. Un punto clave es la aproximación de la tecnología a las empresas. Por lo general, las grandes empresas se han industrializado y automatizado correctamente aplicando las tecnologías que proporcionan las grandes marcas, como Siemens o ABB, entre otros, que se han integrado correctamente a través de proveedores muy especializados.

Estos distribuidores e integradores externos son ajenos al resto del ecosistema y, en la actualidad, no participan de las distintas iniciativas sobre Industria 4.0, como el *Catálogo de Habilitadores* del INFO. Sin embargo, son los mayores expertos, con un gran conocimiento, pero no están asociados y se encuentran fuera del circuito. Este tipo de empresas trabaja directamente con los clientes

Con la colaboración:

grandes y con todos los permisos y clasificaciones necesarias, pero carecen de una estrategia de marketing en torno a la Industria 4.0. Realizar un mapeo intensivo de las empresas distribuidoras e integradoras de tecnología podría suponer una oportunidad de adaptación para compañías que desconozcan estas técnicas.

Actores destacados del ecosistema

En el transcurso de las entrevistas, se ha destacado el papel de numerosas empresas e instituciones implicadas en la innovación y el desarrollo de proyectos, tanto por su visión de futuro como por su deseo de mejorar el entorno de la Región de Murcia.

Empresas destacadas:

- Angel Plus, S.L.
- Automática Electrohine, S.L.
- Comasur 2000, S.L.L.
- Electromecánica Automatismos Jomar, S.L.
- Grupo Sim
- Hidrair Automatismos Industriales, S.L.
- Idea Ingeniería
- Ilboc - Iberian Lube Base Oils Company, S.A. (Antes Skso)
- Inoxpaser, S.L.
- Mecánicas Bolea, S.A.
- Mtorres
- Nzi Technical Protection, S.L.
- Probot Innovation, S.L.
- Sidex Suministros, S.L.
- Sistema Azud, S.A.
- Visualtis, S.L

Centros tecnológicos destacados:

- Centro Tecnológico del Mueble y la Madera (CETEM)
- Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTC)

El trabajo realizado por los Centros Europeos de Empresas e Innovación de Cartagena y Murcia también ha sido destacado en las entrevistas. Diversas empresas están realizando proyectos con las *startups* ubicadas en ambos centros.

2. Proceso de innovación

Durante las entrevistas, el modelo de innovación principalmente destacado ha sido el que se representa en el siguiente esquema:

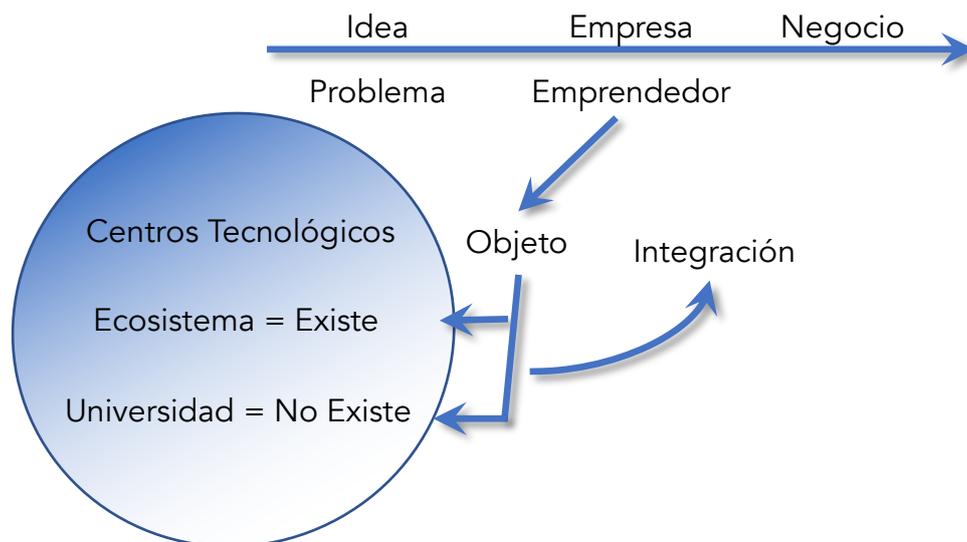


Figura 2. Esquema del proceso de innovación.

Las empresas o empresarios tratan de solucionar un problema o desarrollar una idea para generar un negocio. Para ello, primero deben diseñar un objeto o producto con unas tecnologías o soluciones base y, a continuación, integrarlo en su proceso productivo e impulsar su negocio. Las tecnologías o soluciones base se pueden encontrar si existen en el ecosistema, pero, si no existen, se debe trabajar con la Universidad para desarrollarlas. Los centros tecnológicos, por lo general, se pueden incorporar a lo largo de todo el proceso.

La innovación, por tanto, puede provenir del conocimiento de otros sectores, por lo que los empresarios, primero, tratan de buscar en lo existente, en las tecnologías que están en la calle, para solucionar su problema. Un ejemplo claro de este tipo de innovación proveniente de otro sector se encuentra en el ámbito médico: cuando avanza la precisión de la fabricación mecánica, se pueden realizar operaciones quirúrgicas de forma más certera, mejorando los servicios prestados.

3. Entorno empresarial

Colaboración entre empresarios

Los entrevistados han indicado que en la Región, en el pasado, había proveedores que se involucraban, colaborando con los empresarios para desarrollar proyectos y soluciones innovadoras. Este tipo de figuras ha desaparecido, ya que muchas empresas han perdido esta vocación.

Algunas empresas han sido heredadas por generaciones sucesivas, pero la voluntad de desarrollo y los conocimientos no se han transmitido a los nuevos propietarios.

Organización de la información

Cuando los empresarios desarrollan un proyecto o un nuevo producto, no acuden siempre a las instituciones públicas para conseguir ayudas económicas; en muchas ocasiones, buscan personas que les puedan ofrecer soluciones o información. Es importante que, por parte de las instituciones públicas, estén mapeados todos los posibles habilitadores y facilitadores de todos los sectores presentes en la Región.

También se aprecia falta de proximidad y puntos de encuentro entre las empresas, independientemente de los sectores y las zonas donde trabajan. Por ejemplo, no existe una relación directa entre las empresas del Valle de Escombreras y las ubicadas en la zona de Yecla.

Otro ejemplo serían algunas empresas del sector agroalimentario que, teniendo capacidad de innovación, parecen estar un poco atrasadas respecto al conocimiento tecnológico de soluciones actuales. En ocasiones, empresas grandes de este sector visitan empresas pequeñas de otros sectores, como el mueble y la madera, y se sorprenden de la tecnología que emplean.

Tamaño de las empresas

El ecosistema presenta una limitación derivada del desequilibrio motivado por el hecho de estar formado por 14.000 empresas de las que 50-60 son grandes y el resto, PYMES. Este problema se ha resaltado en numerosas entrevistas, con el argumento de que las empresas pequeñas, por lo general, no pueden destinar recursos a la innovación y a las áreas técnicas como I+D, análisis, calidad, marketing, etc., resultándoles imposible realizar proyectos innovadores o transformadores.

Subcontratación entre empresas

Desde el punto de vista de las grandes corporaciones, las empresas suministradoras deben tener un cierto “*músculo financiero*” cuando se les requieren servicios especiales. Cuando no existe esta limitación, las grandes empresas pueden trabajar con suministradoras de cualquier tamaño. El problema surge con las certificaciones, que suponen complicaciones y un encarecimiento de la oferta de las pequeñas suministradoras.

Actualmente no está armonizada/regulada la documentación que puede solicitar cada gran empresa (Repsol, Sabic, Navantia, etc.), por lo que la suministradora tiene que preparar una documentación específica para cada entidad solicitante. A este respecto, también se debe tener presente que las grandes empresas no deciden en cada sede qué documentación solicitan; los requerimientos a este respecto suelen establecerse para el conjunto de delegaciones.

Actualmente, desde la Fundación se está trabajando en la creación de una plataforma para facilitar la relación entre las grandes empresas y las PYMES. Muchos entrevistados y asistentes a la dinámica de grupo se han felicitado por esta iniciativa.

4. Administración Pública

Papel del INFO en el ecosistema

Los entrevistados destacan que el Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO) está haciendo un trabajo sobresaliente. El actual director, que trabajó en un centro tecnológico, conoce la industria, por lo que el perfil de este organismo es más técnico que político. El INFO está centrado en buscar aplicaciones / soluciones, sin focalizarse solo en el discurso y manteniendo un enfoque práctico. Los entrevistados recalcan que, al fomentar la creación de la Fundación Isaac Peral, ha hecho un trabajo adecuado para el desarrollo de la Región de Murcia.

Subrayan que el INFO está dispuesto a trabajar y a aportar toda la información necesaria para avanzar, sin poner trabas, aunque recalcan que tiene un presupuesto muy bajo. Si fuese más elevado, los resultados serían, probablemente, mejores.

Procesos administrativos

Algunos entrevistados comentan que los procesos de la Administración pueden ser lentos y complicados de cumplimentar y entender. La Administración debe trabajar para eliminar estas trabas burocráticas y permitir el desarrollo sano de las actividades económicas, con un procedimiento más electrónico y claro.

Un ejemplo de Administración electrónica eficiente podría ser Estonia, que, además, por tamaño se asemeja a la Región de Murcia. Desde la escisión del Bloque Soviético ha sido capaz de unificar y gestionar todos los servicios con una mayor eficacia con tecnologías TIC.

Financiación de proyectos futuros

Respecto a la Financiación de los proyectos e iniciativas, algunos entrevistados destacan que se debe tener en cuenta que la actual financiación por fondos FEDER (20 % - 80 %) va a ser insostenible. Se debe estudiar cómo se va a seguir apoyando la innovación por parte de la Administración regional cuando en 2020 se cambie el modelo a 50 % - 50 %.

5. Infraestructuras

El problema de las infraestructuras se ha comentado en diversas entrevistas. Algunos entrevistados sugieren que en la Región hace falta una mayor inversión en infraestructuras, tanto civiles como tecnológicas. Algunas de las necesidades mencionadas son las que se indican a continuación:

- Mejora del abastecimiento eléctrico.
- Desarrollo de un mayor puerto de contenedores (Cartagena o Puerto de El Gorguel).
- Mejora de las comunicaciones con la zona de Yecla, con el resto de la Región y con provincias limítrofes.
- Creación de infraestructuras tecnológicas con grandes equipos de instrumentación y generación de análisis.

La oportunidad de tener un gran puerto de contenedores en la Región supondría una ventaja competitiva para muchas empresas. Esto les permitiría competir con las del Norte de África y Norte de Europa y convertirse en grandes empresas tractoras de la Región.

Un ejemplo de cómo la inversión en infraestructuras atrae riqueza es la zona de Yecla. Los empresarios indican que la llegada del AVE a Villena, que está a 20

minutos, supuso un gran avance, ya que muchos de sus clientes y proveedores nacionales o internacionales pueden llegar desde Madrid en dos horas.

Parque Tecnológico de Fuente Álamo

La figura del Parque Tecnológico de Fuente Álamo como espacio donde aunar empresas y sinergias se destaca en las entrevistas. Allí, las empresas de alta tecnología pueden compartir los desarrollos en diversas áreas con una componente de innovación. Se busca que los socios aporten innovación en un entorno tranquilo, de fácil acceso y sin ruidos. Las empresas presentes comparten la visión de futuro y buscan ser más fuertes.

Como resultado de la creación del Parque Tecnológico se han establecido dos universidades, UM y UPCT, circunstancia que atrae a jóvenes y permite la captación de talento. También ha propiciado la colaboración entre empresas, que comparten sus respectivas capacidades, logrando aportaciones de todos.

Principalmente, se busca desarrollar *partners* tecnológicos y dinamizar el ecosistema de innovación. En el Parque Tecnológico de Fuente Álamo existen proveedores pequeños con los que se puede mantener una relación muy fluida, trabajando por proyectos y con intensidades muy diferentes.

Actualmente, en la Región de Murcia falta habilitar suelo industrial de calidad, sobre todo para grandes inversiones. A todas las empresas que buscan realizar una inversión mediana o grande solo se les pueden ofrecer tres localizaciones: Fuente Álamo, Zona de Lorca o Zona de Cartagena, mientras que, en el resto de zonas, es difícil encontrar parcelas adecuadas. Este problema también se debe a que casi todos los planes de desarrollo de los municipios están parados.

6. Centros Tecnológicos

Especialización de los centros tecnológicos

Los entrevistados señalan que en la Región de Murcia existen 9 centros tecnológicos. Además, estos centros, en ciertos proyectos, se están solapando al desarrollar soluciones. Los entrevistados proponen abrir un proceso que suponga su reordenación. Los centros tecnológicos deberían ser más horizontales, no focalizados en un sector (Madera, Calzado y Plástico, etc.), y especializarse en un ámbito tecnológico.

Por otra parte, desde los centros tecnológicos se comenta que el 98 % de las empresas no buscan productos nuevos sino mejorar sus procesos o copiar a la

competencia. También desean aprovechar mejor las materias primas y no desechar los productos por baja calidad “visual”.

Cuando una empresa desarrolla un proyecto, es más fácil que integre las tecnologías verticalmente. Actualmente, los centros tecnológicos ofrecen las tecnologías de este modo, en función del sector. Sin embargo, si pudieran ofrecerlas horizontalmente, podrían abarcar múltiples sectores simultáneamente, ya que la tecnología base puede ser la misma en muchos de ellos.

Además, al ofrecer las tecnologías verticalmente, existen problemas de comunicación, ya que los empresarios no suelen ir a los centros tecnológicos a enseñar su desarrollo a la competencia.

Ejemplos de centros tecnológicos especializados recomendados por los entrevistados:

- Centro Tecnológico de Automatización.
- Centro Tecnológico de Fabricación Aditiva.
- Centro Tecnológico de Análisis de Datos.
- Centro Tecnológico de Materiales Avanzados.

Oferta actual de los centros tecnológicos

Los entrevistados indican que la actual oferta de algunos centros tecnológicos es muy limitada: ofrecen servicios de ingeniería básica, laboratorios económicos o bancos de pruebas. Al no ser capaces de colaborar con el resto, se dedican a hacer pruebas de equipos y maquinaria. Incluso, algunas empresas comentan que, al ofrecer este tipo de servicios, no consiguen encontrar proyectos para desarrollar en estos centros, de modo que no terminan de ver su utilidad.

Recursos de los centros tecnológicos

En los centros tecnológicos de la Región de Murcia faltan recursos, están muy limitados. Por ello, muchas empresas regionales trabajan con centros tecnológicos de fuera de la Región, que tienen más capacidad, haciendo hincapié en lo buenos que son los del País Vasco (Tecnalia), Navarra (Cener) y Comunidad Valenciana (AIDIMME y AIMPLAS).

Algunas empresas prefieren encontrar soluciones fuera de la Región porque no pueden afrontar no encontrarlas dentro. Cuando necesitan conocimiento, lo buscan en el exterior mediante la contratación y/o la colaboración con

universidades, centros tecnológicos, *freelance*, etc., para luego atraerlos hacia su empresa.

7. Universidades

Coordinación con las universidades

Muchos entrevistados han indicado que *“todo lo que venga de la Universidad está condenado al fracaso debido a la falta de coordinación”*. Comentan que en muchos proyectos emprendidos con ellos no han cumplido los plazos fijados y que las universidades no están centradas en la transferencia de conocimiento, aunque expresan que existe un gran potencial en ellas.

Por lo general, la imagen que muchos entrevistados tienen de ellas es de *“monstruos lentos y con mucha inercia de arranque”*. También indican que algunos de los investigadores se dedican a la búsqueda de subvenciones, pero que el dinero obtenido no se invierte adecuadamente.

Desde la Universidad se trasmite que están haciendo esfuerzos para solucionar este problema y destacan la falta de planificación y coordinación entre las partes. Actualmente están desarrollando una plataforma en la UPCT, que se llama EMFOCA, para poner en contacto a estudiantes y empresas. En ella, el tutor académico y el tutor de la empresa pueden proponer problemas, retos o innovaciones.

Oferta formativa de las universidades

Los temarios aprobados por la ANECA están desactualizados con respecto a las necesidades de las empresas, lo que limita el rango de actuación de la Universidad. Esta ha de trabajar con las empresas para detectar las deficiencias que existen en los recién titulados y poder ofrecer títulos propios adecuados u otras soluciones.

En los últimos años, la Universidad no ha podido mantener algunos Másteres de diversas áreas, como Informática y Programación o Polímeros, porque no había suficiente demanda ni recursos económicos para ello, pese a ser muy interesantes para las empresas.

Red de Cátedras

La *Red de Cátedras de la Universidad* es un programa en el que muchas empresas están colaborando, desarrollando proyectos propios con alumnos de

últimos cursos de grado, máster o doctorado. Estos programas han sido muy bien reconocidos por los entrevistados.

Actualmente las Cátedras activas son las siguientes:

- UPCT: 45 Cátedras
- UM: 17 Cátedras
- UCAM: 30 Cátedras

Alcance de la Universidad

Los empresarios de la zona de Yecla reclaman una mayor atención, por parte de las universidades regionales, a las actividades industriales desarrolladas en la zona.

Las universidades en la Fundación

Entre los entrevistados hay diferencia de opiniones sobre si las universidades deben participar directamente en la Fundación.

Algunos indican que podría suponer un conflicto de intereses entre los miembros, condicionando las decisiones que la Fundación tendrá que tomar. Las universidades deben ser órganos de consulta dentro de la Fundación, con el mismo modelo relacional que las *startups*, centros tecnológicos y empresas pequeñas, sin ser entidades de pleno derecho (con voz, pero sin voto).

Otros miembros expresan que se debe incluir a las universidades en la Fundación para sugerirles una mejor actuación en el ecosistema. Indican que, al ser solamente 3 universidades en la Región, no tendrían poder de decisión en la Fundación, compuesta por 25 miembros.

8. Fundación Isaac Peral

Situación actual de la Fundación Isaac Peral

Actualmente, los entrevistados no tienen claro cuál es el papel a desarrollar por la Fundación Isaac Peral, aunque son conscientes de que está empezando.

Indican que se debe trabajar en proyectos ilusionantes y convencer para hacerlo en la Región, dándole a la Fundación el carácter impulsor de esta iniciativa. Este enfoque se debe trabajar con una sola voz, sin diluir la energía, con una estrategia valiente y comprometida que adopten todos los miembros de la Fundación.

Con la colaboración:

El principal motivo de la creación de la Fundación Isaac Peral fue la existencia en la Región de grandes empresas, como Repsol, Sabic y Navantia, que estaban bien enraizadas en el territorio, pero a las que costaba abrirse al entorno. Los entrevistados señalan que, desde el INFO, se está haciendo bien al intentar que cooperen empresas del entorno cercano, imitando el ejemplo de FORD en el Parque Industrial Rey Juan Carlos I de Almussafes, que ha generado en torno a ella un parque de empresas proveedoras e integradoras de tecnologías, aumentando el peso del PIB regional.

El INFO entendía que las grandes empresas regionales debían ser tractoras y estar mucho más abiertas, no solo a los proveedores internos sino también a la Universidad, centros tecnológicos y otras industrias. Por ello, la Administración regional debía ser una palanca para generar esa apertura y, aprovechando la transformación digital del 2016 y el Plan de Industria 4.0, plantearon la posibilidad de colaboración entre grandes y pequeñas empresas. La Fundación les permitiría sentarse en la misma mesa y dialogar.

Los miembros de la Fundación expresan que deben tener claro a qué empresas van a ayudar: empresas grandes de alimentación, *startups* de Big Data, empresas que desarrollan tecnología, etc., porque son conscientes de que no podrán asistir, en un primer momento, a todas las tipologías existentes.

También las acciones emprendidas por la Fundación, como mantener cada reunión del Patronato en una sede distinta o la organización del *Open Innovation*, han tenido un resultado positivo entre sus miembros. Algunos han utilizado estas actividades para generar un *networking* entre ellos o para aprender de los retos propuestos por las otras empresas.

Resultados esperados de la Fundación

Los entrevistados coinciden en que la Fundación tiene que tener una estrategia valiente y que no podrá arrancar con acciones que beneficien a todos los miembros. Se debe trabajar para ayudar a la Región, separando la defensa de los intereses individuales, casi de forma altruista y sacando provecho a los proyectos que incidan en la industria o en la sociedad. Los proyectos que emprenda la Fundación deben ser interesantes e innovadores. Quizás en una primera fase no repercutan directamente en todas las empresas, pero en un futuro, sí.

Las líneas generales planteadas por los entrevistados para la Fundación Isaac Peral son las siguientes:

1. Organizar el tejido industrial y tecnológico.
2. Divulgar herramientas y soluciones.
3. Promover el intercambio de información y conocimiento entre las empresas.
4. Potenciar la Marca de la Región.

La Fundación Isaac Peral debería tener la función de dinamizador de la innovación donde las agencias detecten problemas comunes de las empresas, buscando posibles soluciones.

La Fundación debe generar el entorno para que las empresas emprendan los proyectos vocacionalmente, promoviendo la colaboración y cooperación en el desarrollo del ecosistema.

La Fundación, si es promotora, organiza actividades y capitaliza el esfuerzo de las empresas, indirectamente potenciará la imagen de las personas implicadas.

Por último, los entrevistados comentan que la Fundación también debe organizar los sectores para evitar duplicidades en el ecosistema, por ejemplo, especializando los centros tecnológicos.

Esquema de la Fundación

En las entrevistas, los participantes plantearon el siguiente esquema piramidal de funcionamiento para la Fundación Isaac Peral:



Figura 3. Posible esquema de funcionamiento de la Fundación.

La pirámide propuesta responde a la siguiente estructura:

- **Proyectos**

En un primer nivel, la Fundación se podría encargar de 3-4 proyectos, como máximo, cada año. Estos podrían ser de varios tipos: Tecnológicos, Formación de Máximo Nivel en una Tecnología, Gran Proyecto en la Región, Gestión de Lean Management, etc. Las empresas propondrían proyectos y retos, que podrían ser de corto, medio o largo plazo, y se identificarían y ejecutarían los prioritarios.

- **Servicios Avanzados**

En segundo lugar, promovería y divulgaría servicios avanzados de calidad, de forma que las empresas que requieran de ellos los tengan disponibles y organizados, además de sufragarlos.

- **Formación**

Respecto a la Formación, los entrevistados destacan el deficiente nivel formativo de las personas que componen el ecosistema. La Fundación se debería encargar de suplir esta necesidad con varias fórmulas: en ciertos casos, ofrecería charlas o *Master Class* técnicas de una materia relevante, gestionando toda la actividad asociada (contratación del ponente, gestión del espacio, etc.), mientras que en otros, organizaría ciclos formativos, *Masters* o cursos específicos que no gestionaría, promoviendo la asistencia a ellos de las empresas de la Región para formarse.

- **Jornadas, Información, Premios y Mentoring**

La Fundación, dentro de sus actividades más habituales, debe promover y organizar jornadas formativas para que unos enseñen y otros aprendan. Experiencias donde las empresas compartan éxitos o fracasos y en las que, a la vez, la Fundación comunique y coordine las tendencias tanto tecnológicas como industriales en la Región.

Dentro de este apartado, se incluiría el reconocimiento mediante premios a los proyectos, personas o entidades que destaquen en su labor de generar innovación en la Región. El *Mentoring* también es una tarea fundamental de la Fundación para transmitir el conocimiento sectorial y,

así, promover el desarrollo de empresas emergentes que potenciarán tanto el tejido industrial como la imagen de la Región.

Tecnologías a potenciar por la Fundación

Respecto a las tecnologías que debe potenciar la Fundación, los entrevistados han señalado que deben priorizarse aquellas que atiendan las demandas de las empresas de la Región, enfocándose en soluciones transversales que afecten a todas ellas. No obstante, en su promoción no se debe saturar el mercado de conceptos y sí utilizar herramientas o indicadores para medir el avance de implementación.

Respecto a las tecnologías específicas que la Región debe desarrollar, numerosos entrevistados han destacado tres:

- **Robótica y Automatización**

La automatización de procesos es un ámbito de desarrollo de la Región que debe seguir creciendo. En esta transformación, las empresas emergentes e innovadoras, como las recogidas en el *Catálogo de Habilitadores 4.0*, tendrán una oportunidad muy importante. Se podrán hacer despliegues más económicos, dando más importancia a los servicios (*Software*) que a los equipos (*Hardware*).

La necesidad de integración de datos, sensores y autómatas en los grandes sistemas de gestión empresarial para su análisis, *Big Data*, demandará de esta transformación. Aunque los entrevistados indican que las grandes empresas y fabricantes *"van a alcanzar esta ola próximamente"*, existe una oportunidad de desarrollo muy importante para el resto de los actores.

La Robótica, en los sectores agroalimentario, naval e industrial, tiene un potencial de desarrollo en la Región de Murcia muy elevado. Deben instalarse sensores y pequeños robots para mejorar la eficiencia de las empresas y, sin embargo, la oferta de servicios de la Región en esta disciplina es escasa. Faltan empresas que se dediquen a esto, ya que, por lo general, todas las grandes compran los componentes fuera de la región.

- **Big Data / Business Intelligence**

La captación masiva de datos permitirá el análisis y estudio avanzado del comportamiento de los sistemas, siendo una prioridad para muchos de

los entrevistados. Aplicar *Big Data* supondrá en muchas empresas una travesía a lo largo de la cual tendrán que actualizar gran cantidad de componentes en sus procesos, generando numerosas oportunidades de negocio. Este análisis de datos no tiene un componente sectorial de actividad, por lo que se podrá aplicar en todos los sectores de la Región de Murcia.

Además, muchos servicios y productos se han de modificar y adaptar a las necesidades que tengan las empresas para ser más competitivas. Por ejemplo, el análisis de la información obtenida en plantas industriales a través de los autómatas -que, en muchos casos, resulta redundante- permitiría operarlas de una forma más eficiente.

En la actualidad, las empresas TIC de la Región representan el 3 % del PIB y se estima que en los próximos 10 años esta cifra llegue al 7 %. Esto significará un gran desarrollo de las empresas que empleen estas tecnologías.

▪ Ciberseguridad

Muchas empresas destacan que se debe potenciar la Ciberseguridad, ya que, actualmente y gracias a las nuevas tecnologías y el uso generalizado de internet, todas las organizaciones, independientemente de su tamaño, son vulnerables a los ataques ciberfísicos.

Desarrollar un proyecto o una formación entre todos los miembros de la Fundación, donde se destinen recursos y/o financiación, podría suponer un paso adelante en la protección de los datos de la Región.

Otras tecnologías y/o ámbitos de actuación destacados son los que se reflejan a continuación:

- Comunicaciones de bajo consumo
- Mantenimiento predictivo
- Gemelo digital
- Smart Cities
- Digitalización logística
- Drones
- Seguridad y conservación de alimentos
- BIM

Mentoring

El Mentoring es fundamental dentro de la Fundación. Los emprendedores podrían tener a alguna persona que les guiase, explicándoles cómo funciona el mercado y acompañándolos, al menos, en el inicio de su proyecto.

Los proyectos presentados en el INFO deberían, no solo recibir una subvención económica, sino también contar con la tutela y guía de mentores que ayuden a identificar posibles problemas. Entre estos, cabe citar problemas económicos, de competencia, generados por llegar tarde al mercado o porque el producto no está suficientemente desarrollado, etc.

Los entrevistados indican que la Fundación debería tutelar a quien lo necesite, sin esperar a que el emprendedor lo solicite. La Administración tiene que filtrar la oferta, ya que ahí se encuentran los proyectos de futuro que puede *mentorar* la Fundación.

A este respecto, proponen seleccionar 10 proyectos tractores que puedan tener impacto en la Región de Murcia, para ser promocionados y *mentorizados* por la Fundación. Plantean que, en las conversaciones que se mantengan, no solo se implique a los directores de las empresas, sino también a puestos intermedios que les trasmitan otra visión del día a día.

Los proyectos seleccionados deberían tener una base sólida y estar centrados en campos tradicionales con potencial de desarrollo. Los expertos evaluadores deberán asegurar que los proyectos son realistas y posibles de realizar.

Al apoyar a los emprendedores con Mentoring, las empresas tendrán una mayor repercusión y valor, y estarán ligadas a la Fundación, permitiendo que otros sigan su mismo camino. Se deben realizar acciones de coordinación entre las *startups* y las empresas de la Fundación con el conocimiento sectorial que corresponda.

Los mentores asesorarán a los emprendedores en el diseño de un plan de negocio correcto y sobre el modo de gestión de una empresa. Asimismo, les transmitirán todo el conocimiento sectorial para que conozcan los aspectos regulatorios necesarios para desarrollar su proyecto o producto innovador.

Los mentores tienen que tener un perfil analítico y técnico para poder entender en profundidad los proyectos, por lo un Mentoring realmente efectivo requiere mucho tiempo.

Formación y Gestión de Talento

Los entrevistados destacan que la Fundación tiene que tener un papel relevante en la formación, trabajando en varios aspectos, pero sin gestionar cursos directamente. El aspecto clave para potenciar el ecosistema industrial es que las empresas mejoren internamente. Por este motivo, se deben realizar formaciones específicas asociadas a la innovación y al desarrollo tecnológico.

Por ejemplo, comentan que el *Software* es fundamental en el desarrollo tecnológico de las empresas y que la Región tiene numerosos programadores, mejores o peores. Pero, si buscan un jefe de programación, no existen personas formadas en esa materia. Esta necesidad la puede tener cualquier empresa que esté trabajando con tecnología y la Fundación debería detectar qué necesidades de formación existen e impulsar acciones para su promoción.

Existen formaciones específicas y transversales para todos los sectores que son válidas para una empresa grande, mediana o pequeña. Ejemplos de cursos sugeridos son los siguientes:

- Jefe de Proyecto de Software
- Servicio postventa internacional
- Programación.NET

Además, la Fundación también podría trabajar en la formación de mandos intermedios en campos genéricos y transversales de la innovación y del desarrollo tecnológico. Analizaría las necesidades de cada empresa y propondría cursos para que todas las de la Región puedan asistir.

Asimismo, la Fundación Isaac Peral, dentro de su actividad, podría destinar una partida anual para traer a los mejores expertos en alguna materia para que impartan una conferencia a las 25 empresas de la Fundación.

“El empresario murciano es muy inquieto, muy dinámico, pero desconocedor de las herramientas existentes y de lo que hay en el mercado”, comenta algún entrevistado. Por ello, se debería formar a los empresarios en el desarrollo de proyectos y en el correcto funcionamiento de áreas técnicas o comerciales tanto nacionales como internacionales. La Fundación tiene que asesorar a los empresarios para que se formen en estos aspectos en las Escuelas de Negocios.

Otra circunstancia relevante acontece en la transmisión de empresas entre generaciones: *“cuando la propiedad se hereda, el conocimiento no siempre se transmite”*. Para dirigir una empresa se deben adquirir conocimientos, técnicas y herramientas, y esto, en algunos casos, no sucede.

La gestión del talento ha ido evolucionando en los últimos años conforme a su creciente importancia. Los entrevistados coinciden en que se debe seguir trabajando en este ámbito. El talento es fundamental para el éxito de cualquier empresa y, por ello, se debe atraer y gestionar, además de retener.

En las entrevistas, se plantea que la Fundación pueda ser un organismo que genere proyectos o actividades que tengan como fin estimular a los universitarios para se orienten hacia carreras STEM o profesiones técnicas, así como impulsar la FP dual entre las grandes empresas.

Por último, la Fundación debería colaborar con las empresas en la detección de necesidades, a medio o corto plazo, de perfiles específicos, promoviendo que se generen en la Región o facilitando la atracción de talento exterior.

Herramientas de la Fundación

La Fundación Isaac Peral debe tener una persona dedicada a desarrollar su estrategia. Necesita un órgano inspirado y dirigido desde la empresa para la innovación activa, que gestione qué servicios se van a ofrecer para desarrollar el ecosistema.

Los entrevistados coinciden en que se necesita una *sistemática* para organizar las reuniones de la Fundación. Cada año hay una asamblea general, a la que asisten los presidentes y/o directores generales de las empresas asociadas, además de dos sesiones técnicas, a la que acuden los perfiles técnicos. Pero no están definido cuáles son los siguientes pasos: ¿Quién, cómo, cuándo y dónde se convocarán las reuniones?

La Fundación necesita un lugar físico para propiciar un modelo semejante al de la Corporación Tecnológica Andaluza, donde se reúnan solicitantes, solucionadores y financiadores de todas las tecnologías habilitadoras.

Los entrevistados sugieren que la Fundación debe ser independiente de la Administración, pero apoyarse en el INFO, que podría facilitar herramientas para facilitar la financiación.

La Fundación puede analizar las necesidades y ayudar a cubrirlas a través de estructuras ya existentes, como la *Federación Regional de Empresarios del Metal de Murcia* (FREMM), los institutos tecnológicos, las universidades, etc.

Premios

Desde la Fundación Isaac Peral se podrían organizar unos premios para reconocer a las empresas y/o proyectos más innovadores o a los Centros de

Con la colaboración:

Investigación más punteros. A las empresas presentes en la Fundación no se les permitiría optar a estos premios, que podrían ser de ámbito nacional, aunque primando los proyectos regionales.

Otras actividades de la Fundación

La Fundación Isaac Peral debe tener constancia de la actividad industrial e innovadora en la Región. Actualmente, no existen indicadores fidedignos de los avances y las tecnologías disponibles en la Región, por lo que la creación de un Observatorio Industrial de la Fundación podría ser muy interesante.

Se pueden identificar personas claves que estén en universidades, centros tecnológicos, empresas o en la Administración para conformar un comité de expertos que asesore a todos los miembros de la Fundación.

Por último, indican que, desde el punto de vista político, la Fundación debe actuar como un *lobby*, marcando las pautas y prescripciones que debe seguir la Administración: por ejemplo, indicando a sus principales dirigentes que destinen más parte de su tiempo a la promoción de las exportaciones, ya que suponen un tercio del PIB regional.

Según indican los entrevistados, para alcanzar el objetivo de independencia política de las instituciones regionales, la Fundación debe ser autónoma desde el punto de vista financiero, por lo que, en los próximos ejercicios, la contribución de la Comunidad Autónoma a su presupuesto debería disminuir paulatinamente.

Fase 03: Dinámica de grupo con habilitadores tecnológicos para la validación de las conclusiones extraídas

En tercera fase del diagnóstico, **fase de validación**, se organizó una dinámica de grupo a la que se convocó a representantes de empresas del ámbito tecnológico de la Región, para permitirles ofrecer su punto de vista sobre la situación actual del ecosistema y plantear soluciones o acciones a desarrollar.

La dinámica se celebró el martes 30 de abril de 2019, en el Parque Científico de Murcia, situado en el Complejo de Espinardo, reuniendo a un total de 19 participantes que debatieron sobre los temas planteados y las ideas más destacadas en las entrevistas personales realizadas previamente.

Los asistentes a la dinámica figuran en la relación siguiente:

- **Alberto Morales.** Datuary, S.L.
- **Amparo Roca.** Al Talentum, S.L.
- **Antonio Romero.** Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO)
- **Ascensio C. Ibáñez.** Grupo Sim
- **Asier Álvarez.** Fluid 3D
- **Bernardo Díaz.** Grupo Idea
- **Carlos Miras.** Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO)
- **David Ortega.** Probot Innovation, S.L.
- **Fernando Khabbaz.** Byprox Development, S.L.
- **Jordi Sánchez.** Inemur
- **Jorge Chías.** FOM
- **Jose Ángel Noguera.** Proasistech
- **Luis Miguel Andrés.** Fundación Isaac Peral
- **Pablo Oliete.** FOM
- **Pedro Moreno.** Idea Ingeniería
- **Rafael Moreno.** Taller Auto-Rema, S.L.
- **Ricardo Ortín.** Grupo Tecnológico Mantis, S.L.
- **Sebastián Santa Villalba.** Grupo Sim
- **Tonny Velin.** Answaretech, S.L.

En una primera ronda de intervenciones, más del 70 % de los asistentes indicaron que en la Región de Murcia se desconoce la oferta tecnológica disponible.

Con la colaboración:

Existe un cierto desconocimiento de la oferta de habilitadores, aunque se sabe de casos particulares en ciertos sectores. Se debe trabajar para normalizar los contactos y reuniones entre las empresas y dar a conocer la oferta disponible. Por la falta de oportunidades que propician este tipo de situaciones, las grandes empresas desconocen muchas soluciones presentes en el mercado.

La dinámica de grupo se desarrolló según el esquema de fases indicado a continuación:

- Presentación del tema a tratar
- Reflexión por grupos (4')
- Exposición de los puntos de vista de cada grupo (2' por grupo)
- Debate (5')

1. Relación de las Grandes Corporaciones con los Ofertantes de Tecnología

El primer tema tratado fue la relación que mantienen, o deberían mantener, las empresas de la Región y la influencia que tiene su dimensión a la hora de interactuar.

Se insistió en que debe romperse la inercia que mantienen las grandes empresas de no trabajar con proveedores pequeños. Para ello, se puede estudiar la colaboración con proveedores de tecnologías 3.0 para que se conviertan en canales de las tecnologías 4.0.

Por otra parte, el desconocimiento del ecosistema por parte de quienes lo componen es una limitación para establecer relaciones. Se deben habilitar canales entre todas las partes, proponiendo retos y ofreciendo soluciones. Estos canales también pueden proporcionar soluciones compactas en las que intervengan distintas empresas de ámbitos diversos, pero de manera que el cliente visualice una relación conjunta y unitaria para todo el proyecto.

Algunos asistentes refirieron no verse representados por las asociaciones empresariales para acometer este tipo de ofertas unitarias, ya que muchos asociados se consideran competencia y están cerrados para colaborar entre sí.

Asimismo, destacaron que las grandes empresas no tienen el problema de las PYMES, al disponer de financiación para acometer proyectos más interesantes y con mejor remuneración a largo plazo. Por el contrario, las pequeñas empresas ven limitada su actividad por ofrecer proyectos a corto plazo que responden a ofertas más baratas.

Con la colaboración:

2. Necesidad de impulsar y transformar los centros tecnológicos

El segundo tema tratado fue el estado actual de los centros tecnológicos de la Región de Murcia, abordando su enfoque empresarial frente a las empresas presentes y la calidad de los servicios ofrecidos en la actualidad.

Se recalcó que los centros tecnológicos deben centrarse en desarrollar proyectos tecnológicos punteros y no, como ahora, en el desarrollo de proyectos que sean competencia directa de las empresas tecnológicas.

El principal problema detectado en los centros es su limitado tamaño y la necesidad de financiación. Trabajan para pagar nóminas y buscan proyectos con resultados a corto plazo.

Además, los centros tecnológicos no comparten esfuerzos. Tendrían que comunicarse entre ellos para, por ejemplo, tratar de comprar maquinaria de forma conjunta y evitar duplicidades en las adquisiciones de materiales y recursos.

Las empresas asociadas a los centros tecnológicos señalaron las limitaciones que encuentran a la hora de transmitir su interés o sus necesidades para que un centro las satisfaga. Además, en ciertos casos no ven el valor que pueden aportarles los centros frente a lo que deben invertir.

3. Enfoque de la Universidad

El tercer tema tratado fue el papel de la Universidad en el ecosistema, analizando el tipo y metodología de resolución de la oferta tecnológica ofrecida. También se debatió sobre la calidad y la profundidad de los conocimientos enseñados a los universitarios actuales.

Por parte de las empresas tecnológicas, se ha detectado que la Universidad está haciendo esfuerzos para aproximarse a las empresas en lo que respecta a suplir las necesidades de especialistas. No obstante, manifiestan que queda *“un camino que recorrer”* para que las empresas no tengan que volver a formar internamente a los recién egresados.

Por otro lado, indican que se deben profesionalizar las universidades, ya que cualquier perfil no puede realizar determinados proyectos: para sacar adelante ciertos proyectos tecnológicos, se debe tener gran *expertis* y formación.

Tampoco las empresas de base tecnológica pueden ser competencia directa de las universidades: se debe recapacitar y ver cómo establecer las diferentes relaciones.

Con la colaboración:

4. Las tecnologías que la Región de Murcia debería desarrollar

El cuarto tema tratado fue el de las tecnologías que más potencial tienen en la Región para desarrollar todo el ecosistema. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la fase de las entrevistas personales, se planteó la posibilidad de potenciar la automatización, la robótica, el análisis masivo de datos y la Ciberseguridad, tecnologías multisectoriales y fácilmente escalables.

Los participantes señalaron que no se debe especializar el ecosistema regional en una tecnología en particular, sino que se tienen que potenciar todas las tecnologías 4.0, para diferenciar la Región. Las tecnologías se deben elegir para ofrecer resultados a corto plazo y aprovechar los sectores desarrollados en la Región: petroquímico, energético y agroalimentario.

Para potenciar las tecnologías transversales, se deberían realizar cursos especializados de pocos días y formaciones más extensas orientados a los interlocutores de las grandes empresas, para que entiendan y sean conscientes de las soluciones tecnológicas actuales.

Respecto a la automatización y la robótica, deben potenciarse especialmente, sobre todo, los desarrolladores de soluciones robóticas y, en menor medida, los integradores de soluciones.

5. Mentorizar a emprendedores por parte de la Fundación

El quinto tema abordado giró en torno a la posibilidad de guiar y *mentorizar* a personas o proyectos innovadores por parte de miembros de la Fundación Isaac Peral. A este respecto, y con el respaldo de numerosos entrevistados, se comentó la predisposición de los miembros de la Fundación para acometer esta acción. Todos los asistentes mostraron su acuerdo con esta iniciativa y manifestaron el potencial que podría tener esta acción.

6. El papel a desarrollar por la Fundación Isaac Peral

El sexto y último tema tratado se refirió a las acciones que debe ejecutar la Fundación y los resultados que esperan de ella.

Las reflexiones de los participantes llevaron a la conclusión de que la Fundación se debe encargar de dar visibilidad a la oferta tecnológica y a las empresas habilitadoras.

Por ello, estimaron como muy interesante la creación de una plataforma de *Open Innovation*, al igual que potenciar y divulgar el [Catálogo de Habilitadores](#) del Instituto de Fomento de la Región de Murcia.

Asimismo, manifestaron la conveniencia de fomentar mecanismos que permitan a las grandes empresas conocer la oferta de tecnología en la Región y de seguir trabajando en los protocolos de contratación entre la gran empresa y las PYMES.

Fase 04: Conclusiones y recomendaciones

De la información obtenida a través de las entrevistas personales y la dinámica de grupo, pueden extraerse una serie de conclusiones que constituyen la base de las recomendaciones y actuaciones que se proponen para impulsar el ecosistema innovador. Son las que se enumeran a continuación.

1. Ecosistema

Las recomendaciones y propuestas a poner en marcha en el ecosistema en general para impulsar el desarrollo de la innovación son las siguientes:

- Mapear la actividad de desarrollo tecnológico de la Región, identificando las tecnologías que se emplean por sectores y que se podrían utilizar en otros. Se evitarían, así, duplicidades en el ecosistema.
- Crear un canal directo de comunicación entre todos los actores implicados en el proceso de innovación, para permitir la colaboración entre ellos y el uso eficiente de los recursos.
- Realzar la imagen de las personas implicadas en los desarrollos tecnológicos para que todos los empresarios sean conscientes de los avances y el talento existentes en la Región.
- Promover la formación entre los empresarios para que puedan acceder a todas las herramientas y procesos de innovación que ofrece la Región.
- Trabajar para que las empresas, sin depender de su tamaño, destinen recursos a la innovación, trasmitiéndoles que, por cada euro invertido en este ámbito, podrán recibir mucho más.
- Seguir trabajando en la armonización de la documentación solicitada por cada empresa, para que las compañías de la Región puedan trabajar con cualquiera y no tengan que dedicar recursos a la modificación de aquella.
- Ampliar el presupuesto del Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO).
- Creación de una Agencia Regional de Innovación.
- Promover la creación de otros Parques Tecnológicos en la Región, habilitando más suelo industrial e imitando el modelo del Parque

Tecnológico de Fuente Álamo, donde las empresas tractoras están impulsando a las otras empresas presentes en él.

- Crear un Índice con todos los habilitadores y proveedores tecnológicos de la Región, independientemente de su tamaño.
- Estudiar posibles modelos de financiación en el futuro para anticiparse a la adaptación de los fondos FEDER 20 % - 80 % que, en 2020, modificarán su distribución, con un reparto 50 % - 50 %.
- Promover el desarrollo de la administración electrónica y actualizar y modernizar los procesos burocráticos.
- Fomentar la inversión en nuevas infraestructuras para ofrecer ventajas competitivas a las empresas presentes en la Región y atraer inversiones a la misma.

2. Centros Tecnológicos y Universidades

Las propuestas y recomendaciones que se deben ejecutar para impulsar a los centros tecnológicos de la Región son las que figuran a continuación:

- Los centros tecnológicos se deben reorganizar para ofrecer proyectos especializados por tecnologías, no por sectores. De esta forma, será posible atraer a más clientes de todos los sectores, ya que en los centros tecnológicos no encontrarían a su potencial competencia reunida. Las tecnologías se pueden aplicar en todos los sectores, sin ser exclusivas de un sector en concreto.
- Se debe trabajar para que los centros tecnológicos ofrezcan proyectos y productos innovadores (algunos, actualmente, ofrecen servicios de laboratorio). Para ello, se puede imitar el esquema de trabajo del País Vasco, donde la Administración y las empresas ofrecen un apoyo directo a sus centros tecnológicos.
- Se debe trabajar con la Universidad para que esta sea consciente de las necesidades de las empresas, se adapte a sus ritmos de trabajo, y busque proyectos y personal de investigación adecuados para la resolución de los problemas detectados. Además, debe promoverse la Red de Cátedras entre todas las empresas para que puedan visualizar sus ventajas.

Con la colaboración:

- Debe informarse a la Universidad de las necesidades formativas a corto y medio plazo de la empresa y consensuar futuros modelos de titulaciones propias o másteres especializados.

3. Fundación Isaac Peral

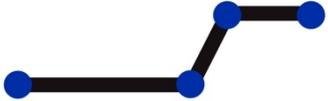
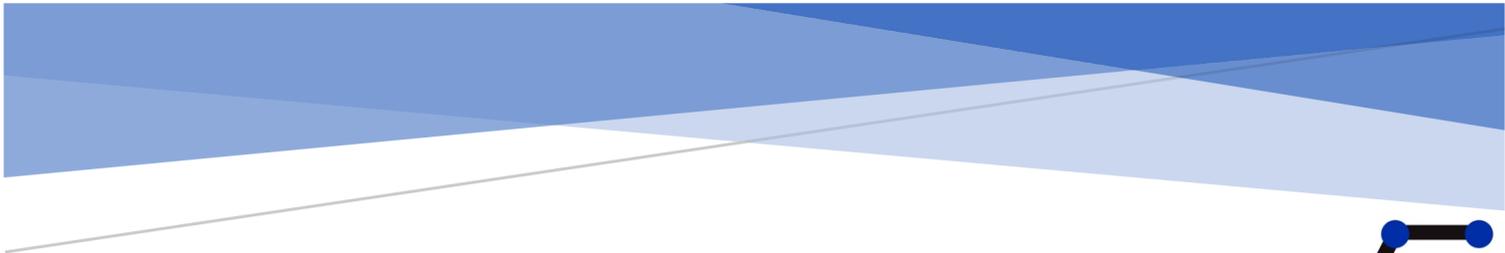
A lo largo de las entrevistas, han aflorado recomendaciones y conclusiones a tener en consideración por parte de la Fundación Isaac Peral. Muchas de estas recomendaciones y acciones han sido planteadas por los miembros de la Fundación, que han transmitido sus expectativas.

- Consensuar ente los miembros de la Fundación qué tipo de empresas y de qué sectores se deben apoyar en una primera fase, teniendo en cuenta que más adelante se debe dar soporte al resto de integrantes del ecosistema.
- Continuar trabajando en el modelo *Open Innovation* para propiciar la resolución de retos y la visualización de soluciones entre las empresas.
- Promover la función de dinamizador de la innovación que debe asumir la Fundación Isaac Peral donde las agencias u otros organismos detecten problemas comunes (técnicos, de tamaño o de formación) para que busque las soluciones pertinentes.
- Informar periódicamente del avance tecnológico para promover la colaboración entre empresas de distintos sectores.
- Regular o indicar la actividad a realizar de los centros tecnológicos, para que se especialicen por tecnologías y no por sectores, potenciando su desarrollo con el fin de que puedan ofrecer proyectos más innovadores.
- Hacer un seguimiento y difusión del uso de tecnologías en las empresas, tanto de la Fundación como de las próximas a esta.
- Promover el desarrollo de empresas que trabajen en el ámbito de la Robótica y la Automatización, Big Data y Análisis de Datos, y la Ciberseguridad. Estas tecnologías se pueden aplicar en muchos de los sectores de la Región. Las empresas que trabajen con estas tecnologías deben ser promovidas y cuidadas por la Fundación.
- *Mentorizar* 10 proyectos viables e innovadores, ofreciendo reuniones periódicas a los entrevistados para analizar su trabajo y recomendar

Con la colaboración:

acciones a realizar, y obligando a los emprendedores a trabajar correctamente, para que los proyectos *mentorizados* se vinculen a la Fundación y les puedan ser de utilidad a sus empresas asociadas.

- Promover cursos específicos en función de la demanda de conocimientos de las empresas. La promoción de los cursos se debe hacer para que acudan todas las empresas interesadas de la Región. Los cursos promovidos deben ser compatibles con la jornada laboral.
- Promover la formación de mandos intermedios en disciplinas transversales, para exponer y difundir las herramientas disponibles del ecosistema, siguiendo el esquema indicado en el punto anterior. La formación de mandos intermedios en conceptos generalistas puede impulsar la modernización de las empresas de la Región.
- Organizar ponencias y *Master Class* en temas innovadores. Las charlas deben estar orientadas para empresarios y perfiles técnicos de las organizaciones. La Fundación debe destinar una partida anual para contratar a los expertos para las ponencias y gestionar los espacios en las que estas tengan lugar.
- Definir una estructura mínima de gobernanza para la Fundación, sin duplicar servicios de entidades existentes y siempre colaborando con ellas.
- Crear un *Observatorio de Tecnologías y Actividades Industriales* de la Región, que ofrezca datos relevantes sobre la implantación de tecnologías y las actividades auxiliares necesarias en la Región, que reflejen, anualmente, la situación de la industria en la Región. El Observatorio también debe aportar información sobre el estado y las necesidades de las infraestructuras de la Región de Murcia, propiciando la creación de un *lobby* de grandes empresas que reivindicquen, de forma independiente y objetiva, soluciones para las necesidades de la región.
- Crear los *Premios Isaac Peral a la Innovación*, para reconocer a los proyectos, personas o instituciones más destacados de la Región de Murcia, sin opciones de presentación de candidaturas por parte de las empresas socias de la Fundación.



Fundación
ISAAC PERAL

INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA
INDUSTRIAL.

Región de Murcia

Anexos

Anexo I: Referencias

1. *Ecosistemas, plataformas y emprendimiento digital*. Gonzalo León. Desayuno con innovadores. Red.es, Febrero 2018
2. BBVA Research. *Observatorio Regional España4T18*. 2018.
3. Base de datos *Centro Regional de Estadística de Murcia (CREM)*.
4. www.eleconomista.es. *Ranking de empresas de la Región de Murcia*. 2017.
5. Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs (European Commission). *Regional Innovation Scoreboard*. 2017.
6. *Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación la Región de Murcia 2011 – 2014*.
7. *Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente de la Región de Murcia (RIS3Mur) 2014-2020*.
8. *Agenda para el Impulso Industrial y Tecnológico de la Región de Murcia 2018-2021*.
9. *Informe del Comité de Contracción Industrial de la Fundación Isaac Peral*. Mayo 2018.
10. *Informe del Comité de Expertos de la Fundación Isaac Peral*. 2018.

Anexo II: Autores del Informe

Pablo Oliete Vivas



Consultor Senior. Socio Fundador de FOM. Apasionado del desarrollo y promoción de la Industria 4.0 en España. Coordinador del estudio *Las tecnologías IoT dentro de la Industria Conectada 4.0*, publicado por la *Escuela de Organización Industrial (EOI)* y dirigido por *PwC*. Promotor y expresidente de la *Comisión de Industria 4.0* de AMETIC. Director Académico de cuatro másteres en tecnologías emergentes para la Industria 4.0 en España. Asesor del *Grupo de Trabajo de Habilitadores Tecnológicos* de la Secretaría General de Industria y de la PYME (2018). Asesor *Estrategia Murcia Industria 4.0* de la Región de Murcia (2018).

Jorge Chías Madrid



Consultor Junior. Ingeniero mecánico. Formado en el *Máster Executive en Industria 4.0*, Escuela de Organización Industrial (Madrid). Apasionado del funcionamiento de las máquinas y de todas las piezas que las componen, los procesos productivos y los nuevos modelos de negocio. Entusiasmado por la digitalización del entorno y la posibilidad de mejora.

Laura Sanz López



Consultor Senior. Coordinadora de Programas de Formación de FOM, tanto de larga duración como *In Company*. Gestión de las actividades vinculadas a FOM Alumni. Licenciada en Ciencias Químicas. *Máster Executive en Industria 4.0* por la EOI. Experta en Gestión de Residuos. Amplia experiencia en el ámbito del Medio Ambiente (aguas subterráneas, educación ambiental, energías renovables y calidad y protección del medio ambiente).