



RADIOGRAFÍA DE LA INNOVACIÓN Y EL EMPRENDIMIENTO EN LA COMUNIDAD DE MADRID



► Este es un proyecto de:



► Realizado en colaboración con:

BLOQUE I



Equipo de Proyectos de Impact HUB Madrid

BLOQUE II



Lidia Cerezo García
Juan Manuel Muñoz Guijosa

► Cofinanciado por:



Comunidad de Madrid



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Una manera de hacer Europa

► Socios actuales de MIDE:





CARTA DE **ÁLVARO BERNAD**, CEO DE MIDE

Hace apenas diez años pocas organizaciones en España hablaban de innovación abierta y, aún menos, aprovechaban la oportunidad que supone trabajar con terceros. En los últimos años Madrid está avanzando con pasos de gigante hacia un modelo mucho más abierto y colaborativo. Si seguimos construyendo sobre lo bueno que tenemos, no hay duda de que conseguiremos ser un claro referente internacional en el ámbito de la innovación y el emprendimiento.

Hemos seguido utilizando la misma metodología del MIT sobre la que basamos toda nuestra actividad: no se trata de competir contra otros ecosistemas de éxito, sino de construir sobre nuestras fortalezas.

Y eso precisamente es en parte la esencia de la 2ª Radiografía del Emprendimiento y la Innovación en Madrid que hoy presentamos. Un trabajo que ha querido recoger, de manera holística, la visión de todos aquellos que conforman el ecosistema: desde las startups a las corporaciones, pasando por los inversores y facilitadores, las universidades, centros de investigación y escuelas de negocio y, por supuesto, la administración, que juega también un papel clave en estos momentos.

Nuestro compromiso, que es también el de todos los socios que de manera totalmente desinteresada hacen posible MIDE, es apostar por Madrid, por su capacidad innovadora y de emprendimiento, como forma de atraer y de retener talento, generar empleo y, en definitiva, de generar riqueza de una manera sostenible.

Durante este año hemos realizado un importante número de actividades de análisis y de conexión, siempre orientadas a identificar retos y oportunidades para el ecosistema. Seguiremos con ellas y, como resultado de esta Radiografía, avanzaremos para trabajar sobre las oportunidades y recomendaciones planteadas. Contamos con todos vosotros para ello.

Mi más sincero agradecimiento y reconocimiento al fantástico trabajo de todo el equipo de este Observatorio, especialmente Lidia Cerezo y Juan Manuel Muñoz Guijosa de la Universidad Politécnica de Madrid y al equipo de proyectos de Impact HUB Madrid, así como a todos y cada uno de los socios, colaboradores y amigos de MIDE que han participado en los diferentes paneles y entrevistas.

Una especial mención al apoyo recibido por parte la Viceconsejería de Ciencia, Universidades e Innovación de la Comunidad de Madrid. El que hayan puesto en marcha un programa como el de las Entidades de Enlace, ya representa de manera significativa su compromiso por innovar de manera abierta y colaborativa.

Confío en que esta Radiografía os sea de utilidad.



**CARTA DE ANA CREMADES,
DIRECTORA GENERAL DE
INVESTIGACIÓN E
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

Queremos agradecer desde la Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía a Madrid Innovation Driven Ecosystem (MIDE) su invitación para realizar este prólogo breve a la nueva edición de la “Radiografía de la Innovación y el Emprendimiento en Madrid”. La Radiografía actualiza las capacidades de innovación y de emprendimiento de la Comunidad de Madrid y es por tanto una valiosa aportación colaborativa de los propios agentes, liderados por MIDE, al diagnóstico del ecosistema madrileño de I+D+i, que nos servirá, sin duda, como informe de referencia para el desarrollo de las políticas de innovación y emprendimiento que impulsamos desde la Dirección General de Investigación e Innovación Tecnológica. En la actualidad, estamos elaborando la nueva Estrategia de Especialización Inteligente S3 2021-2027 y el Plan Regional de Investigación Científica e innovación tecnológica 2022-2025, ambos instrumentos que ayudarán a potenciar la innovación tecnológica, la transferencia de tecnología desde la academia al mercado y la generación de emprendimiento de base tecnológica y Deep Science, para los que esta Radiografía es un apoyo que mapea los agentes más relevantes, aporta las tendencias de futuro y un análisis exhaustivo de nuestro ecosistema.

En este sentido, MIDE, que es una de las Entidades de Enlace de la Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid, ha realizado una gran labor de análisis elaborando esta Radiografía cofinanciada por el Fondo FEDER del Programa Operativo Regional 2014-2020. Quiero agradecer, por tanto, a MIDE, su trabajo de calidad, facilitador de nuestro sistema de innovación regional, dinamizador de los principales actores del ecosistema regional de innovación, y que tiene un efecto multiplicador de la estrategia dinamizadora del tejido innovador llevada a cabo por la Comunidad de Madrid. Espero que este informe pueda ser aprovechado por todos los agentes (Universidades e Institutos de Investigación, Grandes Corporaciones y PYMES, Start-ups, Inversores, Entidades de Enlace, Parques Tecnológicos y Científicos, Incubadoras y Aceleradoras, Sector Público) en el diseño de sus estrategias de innovación para llevar desde el conocimiento de valor añadido ideas de negocio para el desarrollo de nuevas empresas y sectores económicos que aporten mayor bienestar a la sociedad madrileña.

ÍNDICE

- ▶ INTRODUCCIÓN 7
- ▶ RESUMEN EJECUTIVO 11
- ▶ **BLOQUE I. ESTUDIO DE LAS CAPACIDADES DE EMPRENDIMIENTO DE LA COMUNIDAD DE MADRID. LA VISIÓN DE LOS ACTORES DEL ECOSISTEMA 14**
 - I. INTRODUCCIÓN 16
 - I.1 Metodología empleada 18
 - II ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 21
 - II.1 Retos y oportunidades 2021 22
 - II.2 Tres retos accionables 35
- ▶ **BLOQUE II. ESTUDIO DE LAS CAPACIDADES DE INNOVACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID 37**
 - I. INTRODUCCIÓN 38
 - I.1 Metodología empleada 39
 - I.2 ¿Qué es la innovación? 41
 - II. INFRAESTRUCTURAS PARA LA INNOVACIÓN 44
 - II.1 A destacar 58
 - II.2 Oportunidades y retos 59
 - III. INICIATIVAS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS Y ENTORNO REGULATORIO 60
 - III.1 Marco Europeo 62
 - III.2 Marco Estatal 65
 - III.3 Marco Regional 70
 - III.4 Legislación 72
 - III.5 Medidas para favorecer la colaboración 79
 - III.6 A destacar 81
 - III.7 Oportunidades y retos 82

IV. CULTURA Y COMUNIDAD 84

- IV.1 Percepción social 85
- IV.2 Talento regional 88
- IV.3 Cómo fomentar la cultura innovadora 92
- IV.4 A destacar 97
- IV.5 Oportunidades y retos 98

V. DEMANDA DE I+D+I 99

- V.1 Retornos por colaboración público-privada 104
- V.2 Instrumentos para canalizar la demanda de innovación 109
- V.3 A destacar 115
- V.4 Oportunidades y retos 116

VI. FINANCIACIÓN PARA LA I+D+I 117

- VI.1 Financiación captada para la I+TC 119
- VI.2 Instrumentos y fuentes de financiación 123
- VI.3 A destacar 131
- VI.4 Oportunidades y retos 132

VII. GENERADORES DE I+D+I 133

- VII.1 Egresados 135
- VII.2 Personal Docente e Investigador 140
- VII.3 Inversión en I+D 145
- VII.4 Posicionamiento de las universidades madrileñas 148
- VII.5 A destacar 151
- VII.6 Oportunidades y retos 152

▶ BLOQUE III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 153

▶ ANEXO: BIOGRAFÍAS DE LOS PARTICIPANTES 157



INTRODUCCIÓN

La Radiografía de la innovación y el emprendimiento en la Comunidad de Madrid es una iniciativa de MIDE que pretende ser una herramienta para identificar oportunidades y retos en el ecosistema de la innovación de la región, con visión global. La publicación está enmarcada dentro de la actividad del observatorio del ecosistema de innovación y emprendimiento que MIDE desarrolla como entidad de enlace para dinamizar y canalizar todo el proceso del mismo.

En la primera edición, el foco estuvo puesto en el análisis cuantitativo de las capacidades de innovación de la región. Este análisis se complementó con una visión de los principales actores del ecosistema sobre las capacidades de emprendimiento. La combinación de ambas capacidades es lo que define un ecosistema de impacto.

Esta segunda edición de la Radiografía da continuidad al estudio presentado, poniendo un especial foco en el plan de acción. Analizamos en detalle las capacidades de innovación y actualizamos todos los datos de la anterior edición. Lo complementamos con la visión de los actores sobre las capacidades de emprendimiento y vamos un paso más allá: empezamos a identificar no sólo oportunidades y retos, sino que lo llevamos al punto de buscar la manera de involucrar a los agentes en la captura de esas oportunidades. Es parte del compromiso de MIDE: hacer una escucha activa de lo que está ocurriendo y de lo que demandan los participantes en el ecosistema, para luego ser movilizador en la generación de soluciones.

Siguiendo la metodología REAP (Regional Entrepreneurship Acceleration Program) del MIT (Massachusetts Institute of Technology), MIDE representa a todos los agentes que definen el ecosistema de emprendimiento e innovación de la región: startups, corporaciones, inversores y facilitadores, ámbito académico y administración. Su misión es convertirse en un conector con todas las entidades y ser activo en la búsqueda de sinergias entre ellas.

Como resultado de este programa REAP se realizó un estudio en profundidad sobre el ecosistema de emprendimiento e innovación en la Comunidad de Madrid (CM) para identificar cuáles eran sus principales fortalezas y debilidades y, así, diseñar un plan de acción acorde a las conclusiones obtenidas. El trabajo realizado por MIDE en 2017 se materializó en un documento de conclusiones y oportunidades del que se extrajeron una serie de fortalezas. Unos años más tarde observamos que, aunque se están dando pasos de gigante en el desarrollo del ecosistema, las fortalezas sobre las que construir siguen siendo las mismas, y que aún tenemos claras

oportunidades donde enfocarnos, fundamentalmente en la **CONEXIÓN** entre los agentes que conforman el ecosistema:

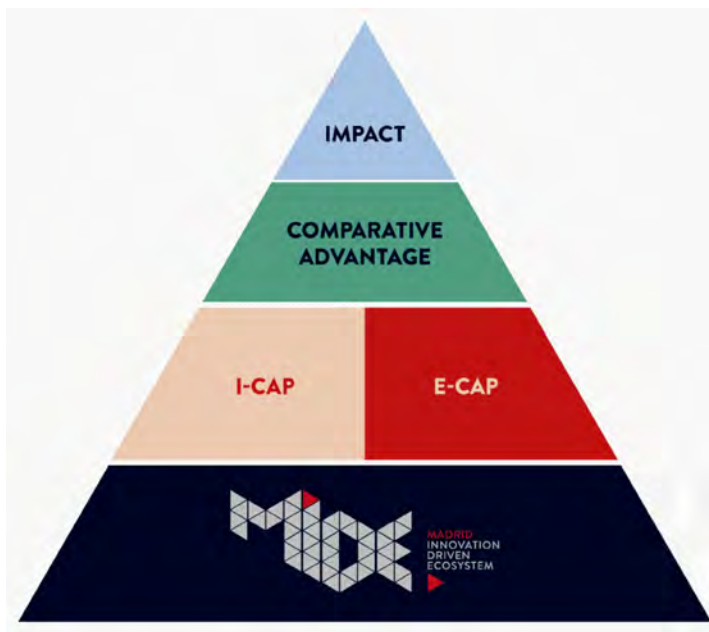
- ▶ **La localización estratégica** de la región y su relevante infraestructura que la convierten en punto interesante de enlace con los mercados europeos, de Oriente Medio y de Latinoamérica, aprovechando la conexión cultural e idiomática. Madrid es un centro geográfico para el desarrollo de negocios globales, permitiendo interactuar en la misma jornada con prácticamente todas las zonas horarias.
- ▶ **El talento.** En este punto de puso como ejemplo la buena reputación de los ingenieros españoles, dentro del Top5 a escala mundial y se hizo referencia al hecho de que Madrid alberga 3 de las top10 escuelas de negocio mundiales.
- ▶ **Sede de grandes empresas.** Un 65% de las empresas españolas del Ibex 35 tienen su sede en Madrid, un valor que debe aprovecharse.
- ▶ **La calidad de vida.** Madrid está considerada dentro las 3 primeras ciudades del mundo preferidas entre los expatriados para vivir. Se unen factores como por ejemplo que la Región de Madrid tiene la mayor esperanza de vida al nacer de España (fuente INE), alcanza el nivel más alto de la Unión Europea (fuente Eurostat) y de las mayores en el mundo.

Como vimos en la primera edición de la radiografía, el ecosistema de innovación y emprendimiento es un ente vivo, por lo que estos elementos definidos en 2017 están en continuo cambio, así como los factores que están directamente involucrados en la innovación y emprendimiento de una región. Éste es, por tanto, el origen de la realización del nuevo estudio, cuyo propósito es actualizar y completar la información, identificando, en este caso, no sólo cuáles son las piezas fundamentales involucradas en el sistema de innovación de la región de Madrid, sino también la identificación de retos accionables que permitan hacer de Madrid el referente en emprendimiento e innovación que merece ser.

La CM tiene un extenso y entramado ecosistema de innovación y emprendimiento, en muchas ocasiones avanzando de manera aislada, lo que hace inabarcable recoger todos los factores y actores en un único informe. El observatorio del ecosistema de innovación y emprendimiento de MIDE tiene, por tanto, la misión de completar y actualizar de manera permanente la información.

En la actualidad se están presentando datos de manera muy sólida a través de entidades de prestigio como la Fundación para el conocimiento Madri+d¹. En esta radiografía haremos referencia a algunos de esos datos así como a otras fuentes relevantes como la Fundación de la Innovación Bankinter², que proporciona un completo análisis del panorama del emprendimiento desde diversos ángulos. No está en nuestro ánimo duplicar el excelente trabajo que realizan, por lo que animamos a aquellos que quieran profundizar sobre el emprendimiento y la innovación a que acudan a dichas fuentes.

Como indicábamos antes, el modelo de MIDE sigue la metodología del MIT REAP, según la cual el impacto de una región viene determinado por sus Ventajas comparativas (no competitivas), que son el resultado de la combinación de las capacidades de innovación (i-Cap) y las capacidades de emprendimiento (e-Cap).



Fuente: MIT REAP

i-Cap es la capacidad de una región para generar y desarrollar ideas que son nuevas para el mundo, desde su concepción al mercado. Se compone de 6 elementos clave:

- ▶ **Personas:** Equipos de innovación e Investigación, así como sus redes.
- ▶ **Financiación:** Fondos dedicados a la Investigación, tanto pública como privada.
- ▶ **Infraestructuras:** de carácter físico, como la disponibilidad de Internet de alta velocidad.
- ▶ **Entorno regulatorio:** regulación de la competencia, de la propiedad intelectual, de la transferencia de tecnología y de colaboración.
- ▶ **Cultura y Comunidad:** aceptación del riesgo y el fracaso, reconocimiento y recompensa a la innovación.
- ▶ **Demanda:** Naturaleza de las empresas en la región y demanda de productos y servicios innovadores. Compra pública de Innovación.

e-Cap es la capacidad de una región de empezar y construir nuevos negocios, desde su concepción hasta su madurez. También se compone de seis elementos clave:

- ▶ **Personas:** Conjunto de emprendedores así como la formación de calidad en emprendimiento.
- ▶ **Financiación:** Acceso a capital para el emprendimiento (préstamos, participación, rondas de financiación,...)
- ▶ **Infraestructuras:** espacio de coworking y hubs de innovación, así como disponibilidad de servicios como Internet, formación o transporte.
- ▶ **Entorno regulatorio:** regulación de la creación de nuevas empresas, trámites administrativos y coste.
- ▶ **Cultura y Comunidad:** Cultura emprendedora, donde se reconoce y celebra el éxito. Encuentros de emprendedores y cultura de compartir.
- ▶ **Demanda:** de nuevos productos y servicios y modelos de negocio por parte de la Administración, las empresas y los particulares.

¹ Startup Radar Madri+d.

² Observatorio Startups Fundación Bankinter

Siguiendo esta aproximación, este informe está dividido en dos bloques: el **Bloque I** donde se presenta la visión cualitativa de los agentes del ecosistema, enfocada a definir la capacidad emprendedora del ecosistema, entendida como la capacidad de crear y desarrollar nuevos negocios en Madrid, desde la concepción, el lanzamiento al mercado y la conquista de clientes hasta la madurez del emprendimiento. Tras un profundo parón en la actividad provocado por la pandemia producida por la COVID-19, es momento de volver de una manera decidida aprovechando las oportunidades que se nos presentan. En ese bloque hemos identificado hasta cinco áreas de acción y trabajado en profundidad en identificar oportunidades y retos junto con los agentes del ecosistema.

Se ha trabajado en paneles de expertos y entrevistas en profundidad para recoger la visión desde todos los ángulos. Hemos querido asegurar que se recoge la de las startups, las PYMES y también de las grandes empresas; la de las universidades y las escuelas de negocio; de las administraciones locales y autonómicas, así como de inversores y facilitadores que actúan en el ecosistema. Para la elaboración de este Bloque hemos contado con la inestimable colaboración de nuestro socio Impact Hubo Madrid.

El Bloque II está centrado en **fuentes de datos formales**.

La estructura de este bloque se ha mantenido igual al informe previo, con la idea de dar continuidad al trabajo iniciado por MIDE y la Universidad Politécnica de Madrid. Se divide, por tanto el análisis de los diferentes indicadores seleccionados en 6 apartados o acciones para la innovación: generadores, financiación, infraestructuras, entorno regulatorio, cultura innovadora y demanda. Sin embargo, aunque se presente de manera lineal, no se trata de compartimentos estancos, sino que, como se verá a lo largo del estudio, todos están ligados y conectados gracias a los diferentes actores del ecosistema. El fomento del ecosistema de innovación de una región pasa, por tanto, por mejorar la calidad de las conexiones y enlaces entre los diferentes actores y acciones. Para llevar a cabo la profunda labor de investigación de este bloque, ha sido fundamental contar con la colaboración de nuestro socio representante del ámbito académico, la Universidad Politécnica de Madrid.

En los dos primeros bloques hemos analizado las capacidades de innovación y de emprendimiento de Madrid. Dado que hemos querido enfocar a la acción esta segunda edición de la Radiografía MIDE, hemos incorporado un Bloque III denominado "Conclusiones y recomendaciones", elaborado de manera conjunta a partir de la información compartida y debatida en los diferentes paneles y entrevistas realizadas. Este tercer bloque pretende ser la base para definir el plan de acción de todos los agentes que conforman el ecosistema.



RESUMEN EJECUTIVO

En esta segunda edición de la Radiografía del Ecosistema de Innovación y Emprendimiento en Madrid hemos querido mantener la metodología del programa REAP (Regional Entrepreneurship Acceleration Program) del MIT (Massachusetts Institute of Technology) del que surge MIDE, para poder entender la evolución en este último periodo. Esta metodología define dos capacidades clave:

- ▶ la capacidad de innovación (i-cap), que es la capacidad de una región para generar y desarrollar ideas que son nuevas para el mundo, desde su concepción al mercado.
- ▶ la capacidad de emprendimiento (e-cap), que es la capacidad de una región de empezar y construir nuevos negocios, desde su concepción hasta su madurez.

La combinación de ambas capacidades es lo que define las ventajas comparativas de una región, que a su vez definirá el impacto del ecosistema en el entorno global.

En la elaboración de este informe han participado 70 personas, representantes de los diferentes ámbitos de la innovación y el emprendimiento. Queríamos estar seguros de que recoge la visión, de primera mano, de los diferentes agentes que componen el ecosistema. Es interesante destacar que en ambos bloques se han identificado oportunidades y retos que son muy próximos. Es natural, ya que ambas capacidades no existen de manera aislada: en muchas ocasiones existe fuerte relación entre ambas lo que a su vez enriquece el impacto del ecosistema.

2021 es un año de cambio y oportunidades. Representa una transición entre el profundo parón global vivido, con una etapa de crecimiento económico que redefinirá los modelos de relación del futuro. Por eso es tan importante re-entender los retos a los que nos enfrentamos y empezar a construir sobre las oportunidades que identifiquemos.

Madrid ocupa los primeros lugares en los rankings europeos como ciudad más atractiva para startups tecnológicas y emprendedores y también por número de startups e inversión en las mismas. Está además entre los primeros puestos del mundo como lugar para teletrabajar. Los elementos más destacados que facilitan alcanzar estas destacadas posiciones son:

- ▶ La localización estratégica y su relevante infraestructura, que la convierten en punto de enlace con Europa, Oriente Próximo y Latinoamérica, aprovechando con ésta la conexión cultural e idiomática.
- ▶ El talento, con una excelente formación y con 3 de las mejores escuelas de negocio del mundo.
- ▶ Sede de grandes corporaciones con capacidad y responsabilidad para impulsar la transformación.
- ▶ La calidad de vida.

Aún así, el ecosistema es joven, habiéndose desarrollado de manera muy intensa en los últimos diez años. Por tanto, aún le queda un camino muy interesante por recorrer. La visión optimista de la situación, a pesar del duro golpe que ha supuesto la COVID-19, permitirá como veremos más adelante contruir sobre las fortalezas de la región, que son muchas. Desde el punto de vista de las capacidades de emprendimiento, hemos identificado 5 áreas de acción, que surgen del análisis de 36 retos resaltados:

- I. **La digitalización y la sostenibilidad** como palanca de reactivación económica e innovación.
- II. La participación de las **pymes y startups en los proyectos de cooperación** público-privada.
- III. La **colaboración** en el ecosistema.
- IV. La **infraestructura física y digital** del ecosistema.
- V. La **cultura** emprendedora.

Desde el punto de vista de las capacidades de innovación, hemos podido observar que Madrid tiene una gran concentración de actores, además de una amplísima red de infraestructuras disponibles entre universidades, institutos de investigación, parques científicos, plataformas tecnológicas, IMDEAs, laboratorios, clústeres de innovación y Digital innovation Hubs (DIH), así como escuelas de negocio y numerosos viveros de empresas, aceleradoras y hubs de emprendimiento. Esta gran dimensión genera la necesidad de establecer mecanismos de coordinación o gestión para asegurar el mejor aprovechamiento de las mismas.

Las políticas de la Administración tienen un impacto claro en la innovación y el emprendimiento. Tras más de un año de pandemia, la financiación ha pasado a ocupar un papel clave en la recuperación y crecimiento de los países. La puesta en marcha del mayor paquete de estímulo jamás

financiado en Europa, los fondos Nex Generation, supone una enorme oportunidad que hay que saber gestionar y aprovechar. Es fundamental que se definan correctamente los instrumentos de financiación en las diferentes administraciones, cuáles son sus fines y cómo se va a medir el impacto y la coherencia con esos fines perseguidos.

La cultura es uno de los aspectos que se repite tanto en el análisis de i-cap como de e-cap. Es preocupante ver la caída en la percepción de España como país innovador tras la pandemia, que ha pasado a estar entre los países menos avanzados de la UE. Tampoco es muy positiva la visión sobre el emprendimiento y la investigación. Queda claramente reflejada la indicación de que la administración tiene que invertir más en innovación, aunque en cierto modo acompañada (de lejos) por las grandes empresas.

Madrid está en las primeras posiciones en el índice COTEC del Talento, presentando un entorno de mercado y de negocio favorable: es la región donde los trabajadores tienen más interacciones en redes profesionales, altos niveles de productividad y una potente red de infraestructuras. En definitiva, altos valores de atracción de talento, pero debe mejorar en la capacidad de retenerlo, fomentando igualdad de oportunidades para mujeres y mejorando el entorno regulatorio.

En los últimos años Madrid ha crecido de manera global en la captación de fondos para actividades de investigación. Aún así, se identifican oportunidades de mejora tanto en el tratamiento fiscal que se da a la investigación como en la visibilización, accesibilidad y canalización de los instrumentos de financiación disponibles. Se trata de que no sólo las grandes empresas puedan participar en estas líneas, sino que también las pequeñas y medianas empresas puedan hacerlo. Para ello es clave la simplificación de los procesos y las justificaciones.

Asimismo, la inversión privada en startups y proyectos innovadores de emprendimiento tiene un importante papel movilizador, que podría aumentar su potencial con apoyo de medidas fiscales, especialmente para empresas de impacto y vinculadas a la Agenda 2030. Esperemos que nuevo anteproyecto conocido como Ley de Startups dinamice y apoye esta inversión.

Por último, hemos analizado los generadores de I+D+i, fundamentalmente enfocados en universidades, primero a través de egresados y doctores y posteriormente a través del personal docente e investigador. Madrid está en una posición de ventaja respecto al personal de cualificación superior y las capacidades de innovación, que se ha de mantener y reforzar. Esto se refleja en una

mayor inversión en I+D, en políticas con sesgo de género y en la relajación burocrática de la gestión de proyectos.

La perspectiva de género, que en esta edición ya hemos incorporado en algunas secciones, nos indica claramente que aún hay un camino largo por recorrer: sólo el 13% de las mujeres investigadoras lideran proyectos competitivos.

No queremos que esta radiografía sea simplemente un recopilatorio de datos de diferentes fuentes. Hemos querido trabajar los datos para obtener información y trabajar sobre ella con los distintos agentes del ecosistema para obtener conclusiones relevantes. Incluso hemos querido ir un paso más allá: en el bloque de "Conclusiones y Recomendaciones" hemos llegado a plantear una serie de recomendaciones que pretenden ser una hoja de ruta para que Madrid consiga ser el hub de referencia que, por sus capacidades, le corresponde.

**This is not about creating.
This is about connecting.**

BLOQUE I
**ESTUDIO DE LAS
CAPACIDADES DE
EMPRENDIMIENTO DE LA
COMUNIDAD DE MADRID.
LA VISIÓN DE LOS
ACTORES DEL
ECOSISTEMA**





I. INTRODUCCIÓN

La importancia del emprendimiento para identificar y resolver los retos de nuestros tiempos es cada vez más evidente e incuestionable, y ha aumentado mucho en estos últimos años. De los retos locales a los grandes retos globales, mucho se conoce sobre los desafíos a los que se enfrenta el planeta, las personas y los negocios, sobre lo que está en riesgo y sobre el camino que habría que recorrer para solucionarlo. Hace falta encontrar los cómo: ¿cómo hacer realidad lo que todos sabemos que hay que hacer? ¿Cómo tomar acción, cómo empezar, cómo encontrar soluciones que aporten valor y contribuyan a que el camino elegido sea el correcto? Ese es el papel del emprendedor.

Las tecnologías disruptivas, los avances en las ciencias, los nuevos modelos de negocio y un original acercamiento a las necesidades más profundas de las personas impulsan y afloran el emprendimiento innovador. Pero hay también otras condiciones, que aunque parezcan menos evidentes, son necesarias para que el emprendimiento ocurra: la formación y capacitación de los propios equipos emprendedores, un entorno cultural y regulatorio propicio, la disponibilidad de financiación e infraestructuras adecuadas y, no menos importante, la demanda y absorción de esas soluciones innovadoras por parte de la sociedad y del mercado. En consecuencia, no podemos hablar de emprendimiento tomando en cuenta únicamente la figura del emprendedor, hay que considerar todo el conjunto. Este conjunto es lo que llamamos ecosistema.

Alrededor del mundo, cada año despuntan más y más ecosistemas emprendedores, sorprendiendo estos por su capacidad de activar cualidades y fortalezas locales, impulsando el trabajo en conjunto de diversos actores, lanzando acciones colectivas que elevan el ecosistema a otro nivel. Ejemplos recientes son los países del Este europeo, o nuestros vecinos portugueses, que figuran como referencias en tecnología innovadora. Ellos se encuentran hoy en el mismo punto en que hace una década figuraban San Francisco, Tel Aviv o diversas ciudades del este asiático, metrópolis y regiones que hoy son las referencias más consolidadas que tenemos. Muchos de esos hubs ya partían de ecosistemas con una cultura emprendedora secular, pero otros han comenzado desde otras ventajas comparativas para dar el primer paso. Poder descifrar el futuro, detectar oportunidades en el mañana y crear hoy respuestas potentes de manera colaborativa entre los diferentes actores fue tan esencial en los ecosistemas pioneros como lo es hoy en los emergentes.

En España, es bien sabido que Bilbao posee una tradición emprendedora histórica; que Barcelona invierte en su hub consistentemente desde la década de los 80s; que Valencia, más recientemente, ha sabido recuperar “su ADN fenicio” y vincular las voluntades de los actores al sentimiento de pertenencia local, creando así un ecosistema que hoy es referencia europea. “España es el país de hubs”, destaca un reciente artículo de Startup Valencia: “A diferencia de otros lugares de Europa donde una capital monopoliza el ecosistema emprendedor y a lo sumo una segunda urbe la complementa”¹, España tiene dos hubs -Barcelona y Madrid- situados en el top 10 del emprendimiento digital europeo², y otros tres -Valencia, Bilbao y Málaga- sumando cada vez más logros³. Es un punto muy alto para el país y para que los hubs se fortalezcan mutuamente. En el anterior informe MIDE se señalaba cómo las inversiones internacionales y el despegue del desarrollo tecnológico impulsaron el desarrollo de esos hubs, así como iniciativas locales que alcanzaron una escalabilidad más allá de nuestras fronteras nacionales: Cabify, Glovo, Wallbox, Spot a Home, Ticketea, entre otras.

En este contexto, se ha analizado el desarrollo del ecosistema de emprendimiento innovador de Madrid, sus fortalezas, sus especificidades en relación a los otros hubs españoles y las oportunidades para crecer. ¿Cómo está Madrid? ¿Está su ecosistema sabiendo aprovechar las oportunidades del contexto actual?

Un reciente estudio de Financial Times, *Tech Cities of the Future*⁴, publicado en agosto de 2021, analiza 76 ciudades europeas en relación a:

- ▶ Perspectivas para la creación de nuevas compañías del sector.
- ▶ Inversión en tecnología.
- ▶ Innovación⁵. Madrid está situada en el 6^a lugar como la ciudad más atractiva de Europa para startups tecnológicas y emprendedoras.

1 <https://www.eu-startups.com/2020/11/top-30-europes-biggest-startup-hubs-in-2020/>

2 Según el informe Startup Radar publicado por la Fundación para el conocimiento Madri+d, la región de Madrid ocupa el quinto puesto en Europa en cuanto a número de nuevas startups y scale-ups https://www.madrimasd.org/uploads/startup_radar_madrid_-_informe_del_ecosistema_2021_v2.pdf

3 <https://startupvalencia.org/es/blog/ecosistema-emprendedor-que-es-y-factores/>

4 <https://www.fdiintelligence.com/article/80076>

5 https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/08/28/companias/1630147805_995269.html

Quizás lo más sorprendente no es esto, sino el hecho de que lo haya alcanzado escalando cinco puestos en relación al año anterior.

Un elemento adicional que refleja el interés que despierta Madrid es que se encuentra en una destacada 12ª posición entre las 100 mejores ciudades del mundo para teletrabajar, la primera de España, según el índice Holidu⁶.

Sin duda es un momento muy oportuno para seguir creciendo y aprovechando las fortalezas y nuevas palancas que están surgiendo a favor de Madrid. Esta parte de la Radiografía MIDE 2021, con foco en el emprendimiento, dará luz a cómo hacerlo. Volviendo a la pregunta con la que hemos empezado: ¿Cómo encontrar soluciones que aporten valor y contribuyan a que el arduo camino que tenemos por delante sea exitoso? Y más específicamente, ¿cuáles son los desafíos actuales del ecosistema emprendedor de Madrid y qué acciones pueden ser elegidas para superarlos?

Se verá a lo largo del estudio que los grandes desafíos para el desarrollo de un ecosistema emprendedor más fuerte en Madrid están relacionados con:

- ▶ El sentimiento de pertenencia a Madrid, en sus dos capas -local y abierta- y sumado a eso la creación de un espacio (o una red de espacios, física y virtual) e infraestructura que conecte y organice a todos sus miembros y sea una referencia internacional;
- ▶ Un aumento en las relaciones entre los actores, fomentando la cooperación y la búsqueda por retos en los cuales sea más beneficioso colaborar que competir -como pueden ser temáticas dentro del paraguas de la sostenibilidad- yendo de un ecosistema a un ecosistema;

- ▶ Cambios de comportamientos culturales en todo el espectro del sistema, que a corto plazo pueden ser trabajados desde el aumento de la diversidad a través de la atracción de proyectos ambiciosos y talento internacional;
- ▶ Y por ende, para reforzar todos los puntos arriba, que el ecosistema emprendedor sea el portador de un mensaje positivo, inclusivo y recurrente, que ponga en valor el mérito del emprendimiento innovador y lo potencie.

⁶ <https://www.holidu.es/magazine/nomadas-digitales-ciudades-para-teletrabajar>.

▶ I.1 METODOLOGÍA EMPLEADA

CAPACIDAD EMPRENDEDORA Y VIBRACIÓN DEL ECOSISTEMA

Esta investigación se ha centrado en la capacidad emprendedora del ecosistema de Madrid (la e-cap), que combinada con la capacidad de innovación (i-cap), analizada en la sección que completa esta Radiografía, define las ventajas comparativas de un ecosistema. Se ha analizado la e-cap dentro de los parámetros de la metodología REAP (Regional Entrepreneurship Acceleration Program)⁷, aprovechando y dando continuidad a todo el trabajo que MIDE viene haciendo en esta línea desde su formación en el programa del MIT.

¿Qué nivel de salud posee el ecosistema? ¿Cómo se encuentra la capacidad de creación y desarrollo de nuevos negocios en Madrid? Considerando además todo el roadmap del emprendimiento: desde la concepción inicial, el lanzamiento al mercado, la conquista de clientes, la generación de impacto real o la consolidación del emprendimiento.

Para eso, a lo largo de todo el trabajo se han tenido en cuenta todos los elementos clave que componen el ecosistema: personas, financiación, infraestructuras, entorno regulatorio, cultura y comunidad y demanda.

Elementos clave del REAP para analizar la capacidad emprendedora (e-cap) de un ecosistema:

- ▶ **Personas:** conjunto de emprendedores y formación de calidad en emprendimiento.
- ▶ **Financiación:** acceso a capital para el emprendimiento (préstamos, participación, rondas de financiación).
- ▶ **Infraestructuras:** espacio de coworking y hubs de innovación, así como disponibilidad de servicios como Internet, formación o transporte.
- ▶ **Entorno regulatorio:** regulación de la creación de nuevas empresas, trámites administrativos y coste.

▶ **Cultura y Comunidad:** cultura emprendedora, donde se reconoce y celebra el éxito. Encuentros de emprendedores y cultura de compartir.

▶ **Demanda:** de nuevos productos y servicios y modelos de negocio por parte de la administración, las empresas y los particulares.

Fuente: Regional Entrepreneurship Acceleration Program, REAP (MIT).

De acuerdo con el Índice de Ecosistemas de Impacto 2020⁸, la vibración es la unidad de medida que permite cuantificar la generación de valor que tiene todo ecosistema. Además, según el estudio, la vibración tiene cuatro niveles diferentes que permiten segmentar la causa del valor y su impacto.

En el caso de Madrid, y respecto a las otras 49 provincias españolas, los resultados fueron realmente positivos estando en el primer puesto para los niveles de Densidad y Conectividad, en segundo lugar para la Diversidad, y en el puesto vigesimoprimer para la Fluidez.

El presente informe también ha buscado identificar desde lo cualitativo esta vibración del ecosistema, teniendo además en cuenta las relaciones que los distintos actores tienen entre sí para la creación de proyectos comunes. Ser el ecosistema más poblado en número de agentes o poseer más densidad no necesariamente significa que el ecosistema genere más valor. Tendrá, seguramente, más materia prima para ello, pero en los ecosistemas el resultado es mucho más que la suma de sus agentes actuando por separado: si no existen mecanismos eficaces de coordinación y fluidez así como espacios que favorezcan la cooperación (la competición es también necesaria, pero ésta normalmente está ya de por sí fortalecida por si el mercado) es difícil aumentar el nivel de vibración y en consecuencia obtener mayor valor. Por ello, para profundizar en la calidad de las relaciones de los participantes, se ha partido de los diversos agentes que participan en el ecosistema con el fin de identificar y analizar las relaciones entre ellos, los flujos de energía, vacíos a cubrir u

⁷ <https://reap.mit.edu/> - último acceso el 1 de octubre de 2021.

⁸ Índice de Ecosistemas de Impacto 2020 Impact Hub

oportunidades de mejora, entre otros aspectos que consideremos clave, con el propósito de realizar una evaluación del nivel de vitalidad y rendimiento del ecosistema en general.

Elementos clave para analizar la vibración del ecosistema:

- ▶ **Agentes que conforman el ecosistema.**
- ▶ **Relaciones entre los agentes:** conexiones, dinámicas de cooperación, interacciones de competición, interdependencias, etc.
- ▶ **Flujos de energía:** movilidad, diversidad, fluidez de talento.
- ▶ **Vacíos y oportunidades de mejora:** capacidad de aprovechar las oportunidades y construir proyectos potentes para el conjunto.
- ▶ **Rendimiento general del ecosistema en términos de resultados y vitalidad.**

Fuente: Índice de Ecosistemas Emprendedores (Impact Hub 2020).

En el estudio anterior, se puso de manifiesto que Madrid posee fortalezas destacables respecto del resto de hubs en España: es la sede de buen número de empresas del IBEX 35 del país y cuenta con el capital necesario para invertir en innovación y emprendimiento; es una ciudad abierta y receptiva, lo que le convierte en una urbe más flexible y creativa; alberga una buena calidad de vida y diversos puntos fuertes para atraer y retener talento. En todas las dimensiones analizadas - inversión, administración pública, talento y comunicación - el 100% o la gran mayoría de los entrevistados mostró un tono positivo afirmando ver una mejora remarcable en Madrid en los últimos años, sin perjuicio de tener muchas vías futuras de potenciación y mejora. El ecosistema de emprendimiento e innovación madrileños joven, se ha desarrollado intensamente en la última década y, por eso mismo, la percepción optimista es un punto fuerte que fomenta la visión a largo plazo y así como estrategias que permitan articular toda su diversidad.

Asimismo, se ha confirmado que poseer el número más alto de actores o la mayor disponibilidad de capital inversor del país no hace de Madrid el ecosistema más fuerte. El estudio concluyó que el mayor desafío de Madrid para desarrollar su ecosistema era el trabajo en conjunto, la conexión y coordinación de los agentes, la creación y definición de una agenda común y la construcción de proyectos innovadores propios con mayor impacto y, también, a mayor escala.

"Hemos detectado como uno de los grandes retos a los que nos enfrentamos, dada la inmensa diversidad de la región, la unificación de esfuerzos para encontrar líneas de cooperación que nos permitan crecer juntos. La colaboración entre los agentes es nuestra principal palanca de crecimiento y el pilar sobre el que cimentamos nuestra estrategia y visión de futuro. Madrid tiene mucho que ofrecer: separados somos buenos pero, juntos, podemos ser imparables".
Álvaro Bernad, Director General de MIDE, Estudio Radiografía 2020⁹.

La búsqueda de un propósito común requiere espacios o dinámicas que favorezcan el encuentro, y precisamente ésta fue la base del trabajo hecho hasta ahora, ampliando en número y en alcance las sesiones con los diversos actores del ecosistema. En un 2021 atrevido, con alta necesidad de actividad emprendedora, se ha incorporado al análisis factual el inicio de un co-diseño de posibles acciones y proyectos que, en común, sean de interés real para el ecosistema madrileño.

⁹ La versión completa de la Radiografía MIDE está disponible en: <https://www.mide.global/articulo/radiografia-Innovacion-Emprendimiento-Madrid.php> - último acceso 1 de octubre de 2021.

INVESTIGACIÓN CUALITATIVA / PERSPECTIVA DE LOS ACTORES

El mecanismo elegido para desarrollar la nueva Radiografía 2021 ha sido una investigación cualitativa con 45 máximos representantes de los cinco principales grupos de stakeholders considerados en la metodología REAP: las universidades e instituciones de educación superior, las startups, los inversores de capital y/o facilitadores de inversión, las corporaciones privadas y los gobiernos y administración pública.

La investigación ha sido llevada a cabo entre el 20 de julio y el 20 de septiembre del 2021, periodo en el que se han realizado tres sesiones de trabajo con diálogo y reflexión en equipo -con más de diez participantes en cada una, representando los cinco grupos de interés mencionados arriba - así como entrevistas individuales y en profundidad, insumos que han complementado y apoyado los aprendizajes y conclusiones de estas sesiones¹⁰. Tanto para las sesiones como para las entrevistas, se ha buscado generar un entorno de confianza con el propósito de indagar sobre temas cruciales sin comprometer personalmente el posicionamiento de las personas participantes y, por tal razón, las menciones a citas han sido plasmadas de manera anónima. En el anexo se podrá encontrar el nombre, cargo y biografía de cada una de las personas participantes, cuyo criterio y generosidad, permeado por su alto conocimiento y experiencia en este ecosistema, ha sido el factor decisivo que ha permitido lograr el nivel de excelencia de este estudio.

¹⁰ Las entrevistas fueron hechas en formato online, con una duración de 60 minutos cada, y participaron 6 invitados. Las sesiones de trabajo tuvieron un formato presencial, con 2 horas y 30 minutos de duración cada una, y participaron: 12 expertos en la primera, 11 en la segunda y 16 en la tercera. Max Oliva (cofundador de Impact Hub), acompañado de Mariana Junqueira del equipo de Proyectos de Impact Hub, ha moderado las entrevistas y las tres sesiones de trabajo.

▶ II. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

2021 es un año de cambio y oportunidades. Es un momento valle, un instante que representa una transición profunda y que requiere de una nueva perspectiva para conocer lo que está por venir. Las variables han cambiado y el ecosistema va a cambiar con ellas: 2021 es un puente que conecta el profundo parón económico global vivido con una nueva etapa de crecimiento económico en la que aún está por ver la influencia que traerá consigo los cambios sociales, políticos y medio-ambientales generados en este último año y medio.

De ahí la pregunta de “¿cómo podemos re-entender el período actual, como ecosistema emprendedor de Madrid, viviéndolo como una transición necesaria para los cambios que están por venir?”.

Unir e invitar a líderes del ecosistema a dialogar, a construir este conocimiento en conjunto ha alumbrado los principales retos de este nuevo tiempo, aquellos a los que inevitablemente tendremos que hacer frente en un futuro próximo, y a posibles nuevos proyectos que conformarán este mundo nuevo en el que estamos ahora entrando. 2021 es la conexión entre esos mundos, entre los retos y las oportunidades, que serán presentados a continuación.



Panel de Expertos

▶ II. 1 RETOS Y OPORTUNIDADES DEL 2021: 36 RETOS Y 5 ÁREAS DE ACCIÓN

En un análisis de todas las interacciones con los 45 participantes de la investigación cualitativa, hemos identificado una serie de más de 50 retos, de los que 36 que fueron resaltados en más de una ocasión y que marcan la agenda del contexto actual. Son retos que impactan a todos y requieren un trabajo coordinado con el fin de darles solución.

Se ha visto que las viejas formas no funcionan y que **tenemos que pensar en nuevas soluciones** donde la **tecnología y la sostenibilidad** tengan un rol de palanca de la reactivación económica.

Históricamente **en España aprox el 50% de los fondos que pone a su disposición Europa no son aplicados por falta de proyectos** o propuestas. Si se repite este patrón ahora, serán **70 - 80 mil millones de euros** que España no llegará a tener porque no tiene propuestas, porque no se sabe cómo hacerlo.

Las startups suelen tener las ideas técnicas más brillantes, pero las medianas son **las que crean los puestos de trabajo** - son las que faltan en Madrid.

Desde 2013, **la cantidad de inversiones corporativas anuales en nuevas empresas se ha más que triplicado**, mientras que el **tamaño total de esta inversión se ha multiplicado por siete**.

Falta fomentar startups en el área de sostenibilidad, que sí es algo fuerte en Madrid: ver Wallbox, unicornio del negocio de electrificación de cargas. Glovo y Cabify deberían ser más la excepción que la tendencia, no somos fuertes en tecnología.

Las empresas **constructoras son contaminantes por naturaleza y son el sector menos digitalizado del mundo**. Representa el 13% de la economía mundial (es el sector con más peso). Hay mucha oportunidad ahí principalmente teniendo en cuenta que las principales están en Europa, muchas grandes en Madrid.

Las PYMES tienen dificultad de acceso a los fondos públicos: El Public Tech del IE prevé que **sólo el 1% de los fondos llegan a PYMES** (su objetivo es cambiar esta cifra a 10%).

El desarrollo tecnológico del último año fue brutal pero muchos no estaban preparados y se han quedado atrás. Hay que evitar que se consolide “una especie de dos niveles” en cuanto a desarrollo tecnológico, sobre todo en el campo de la Inteligencia Artificial, que es clave para el desarrollo del ecosistema.

Actualmente, lo primero que tiene que hacer el emprendedor es pagar al Estado. La gran ley o gran ayuda que podría dar el Estado es cambiar eso para que no pagues hasta que no ganes. Eso ocurre en Alemania, Inglaterra y muchos otros lugares. **No tiene sentido que dediques tus ahorros para fomentar el Estado**.

Hace 10 años tenía mucha resistencia a aterrizar en Madrid, porque no veía nada del sector de emprendimiento aquí. Pero es alucinante lo que ha pasado en estos 10 años. La gente ni hablaba de emprender, ni quería. Hubo un cambio enorme pero hay mucho camino que recorrer aún. **Creo que es un tema de personas y cultura, pero eso está llegando. Empezar desde pequeños, no limitar la creatividad, pero hacer algo mucho más a fondo. O quizás simplemente dar mucha más libertad**.

En España hay 900 mil millones de euros metidos en depósitos con rendimiento al 0%. Un error de asset allocation. Si la inflación es del 2% en 10 años habremos **perdido entre todos 200 mil millones de euros**.

No hay talento (técnico) en el mercado madrileño, para iniciativas motivadoras que trabajan con las tecnologías más avanzadas, **nos faltan desarrollador de VAR, desarrollador front-end, y otros perfiles**.

A pesar de los esfuerzos de digitalización y ampliación de la BBDD de la Admin Pública, y de los avances en programas de Innovación Abierta de las Corporaciones, **las startups sienten que lo más difícil es llegar a las demandas de [potenciales] clientes, abrir puertas, tener claridad de cómo participar de los programas existentes.**

Falta la integración para que parte de las **necesidades de innovación** de una empresa consolidada, pública o privada, **se resuelvan por aproximaciones totalmente distintas, fuera de la caja**, generadas por Startups/equipos independientes.

IESE: Se estima que casi **el 95% de las patentes existentes en Europa están inactivas.**

Los **investigadores** a menudo **carecen de los recursos necesarios para localizar y validar el mercado** adecuado para sus descubrimientos.

Falta en Madrid un centro físico de referencia, una cara física del ecosistema, que funcione como conector y al que pueda acudir gente de fuera también. Hay muchas naves con espacio vacíos.

Madrid se parece más a un zoo que a un ecosistema. Falta relaciones win-win entre sus actores.

La dispersión geográfica del ecosistema de Madrid hace que se pierda tiempo y puedas ser **menos eficiente.**

Las comunidades se pueden autorregular, pero si hay por encima de ellas la figura de un mentor, de un técnico de empoderamiento y de innovación, un facilitador que ayude a salir de épocas difíciles, un generador de comunidad, **se multiplica la creación de valor.**

No faltan recursos en el ecosistema madrileño, pero **si falta inteligencia coordinada para dar solución conjunta a los problemas comunes y optimización de recursos.**

Reducir la burocracia da más espacio a corrupción. La digitalización de la administración puede ser una solución para reducir la burocracia - pero la digitalización completa, no el hecho de añadir un trámite al proceso que sí sea digital, mientras otras partes sean presenciales.

Invertimos mucho en Innovación, pero no estamos siendo disruptivos, estamos esperando a ver quien lo hace primero para copiarlo. ¡Tenemos la oportunidad de hacerlo nosotros mismos! Hay mucha cosa que ya sabemos. ¿Qué tenemos de bueno aquí? ¿Cómo podemos cooperar más, perder el miedo de seguir creciendo y ayudar a todos, cambiar el chip y dejar de pensar en certezas a largo plazo y abrir, para intentar ser nosotros mismos los protagonistas de la disrupción? **Mientras tenga la manivela de seguir facturando, de seguir el negocio establecido - inercia - a veces tenemos más que perder que ganar.**

Hay un gap entre la formación universitaria y la iniciativa privada, no solo a grandes empresas sino a la transferencia tecnológica de laboratorio, de equipo de investigación hasta modelo de negocio. **Todavía tenemos pendiente traspasar la innovación y el conocimiento que se crea en el ámbito académico al terreno de lo real, que es la empresa.**

El sector de **infraestructuras trabaja con márgenes muy bajos.** Como las licitaciones son cada vez más subasta, **dejan de mirar a temas de sostenibilidad.** Introducir baremo "el proyecto que menos impacta el medio ambiente" ayudaría a una empresa tomar la decisión de invertir en estos tópicos.

"Nuestros sueños son muy grandes, pero nuestras cabezas muy pequeñas" Master Naan. Para eso necesitamos muchas cabezas, que pensemos juntos y que colaboremos.

Para una empresa privada grande, trabajar con la Universidad requiere un tiempo que en la mayoría de las veces no tienes. **Es más difícil decidir invertir este tiempo que el dinero. Los resultados son escasos.**

Madrid tiene un **gran número de actores** en el ecosistema emprendedor y **lidera en términos de inversiones disponibles, pero eso no significa que el ecosistema vibre más. Hace falta más relaciones** (sostenibles) entre los actores. Hay que buscar las formas en las cuales haya una relación continua y un retorno para todos los participantes. Si no, lo que va a hacer cada participante es montarse su propio ecosistema.

En general, **la gente en España y en Madrid no se plantea emprender. Hay mucho que hacer aún para florecer este ecosistema.** Hay facilidades y recursos pero **el problema es cultural.** La educación, la política, los medios de comunicación llevan a un modelo de economía y de funcionamiento de la sociedad donde el Estado es el que marca el ritmo y el que lo controla, entonces lo suyo es trabajar para el Estado, ser funcionario. **Si comparamos los gastos que controla el Estado con lo que se invierte en startups, este último es irrelevante.**

Los grandes retos no pueden ser resueltos por un actor aislado. Alianzas y cooperaciones son fundamentales. En la cuestión del plástico, por ejemplo Hay que involucrar a administraciones públicas, comercios locales, ongs, incluso los ciudadanos, que tienen que entender cómo reciclar.

A día de hoy **no considero que la administración pública, en ninguno de sus niveles, tenga una visión estratégica clara ni esté ayudando de forma trascendental o crítica a la conformación de un ecosistema de emprendimiento aquí.** Aunque cada vez “restan menos”, intentan establecer menos trabas administrativas, no aprovechan los activos, palancas y oportunidades que hay en Madrid.

La competición de talento ahora es más global, y **Madrid está perdiendo su talento para empresas de fuera, que ofrecen mejores sueldos.** Los sueldos tienen que ser competitivos internacionalmente.

Se están reduciendo cada vez más las deducciones fiscales a empresas por invertir en I+D. Si ya es arriesgado invertir en I+D en general, sumar a eso el trabajar con el mundo universitario lo deja aún más desinteresante.

Tenemos que **mirar a estas empresas y emprendimientos que saben que, a través de la innovación y creación de nuevos proyectos, pueden generar un impacto positivo en el entorno social y ambiental.**

Las grandes empresas - y las administraciones públicas seguramente aún más - tenemos que ser **conscientes del ambiente de trabajo que se necesita para generar la innovación** y competitividad interna necesaria para producir estos proyectos emprendedores, la mayoría de las veces estamos enfocados en sacar adelante proyectos específicos y no miramos *the big picture.*

La colaboración es complicada. En una misma institución incluso, cuando es grande, los departamentos no se hablan y hay muchos egos.

En España un emprendedor paga varias veces por lo mismo, y de maneras muy diferentes y sobre todo muy complicadas. **En Estonia lo que han hecho es simplificarlo: nosotros no somos un paraíso fiscal, nosotros somos tarifa plana fiscal.** Solo pagas por lo que realmente consumes, y pagas siempre lo mismo. **Abrir una empresa no es gratis, pero pagas por una sola cosa - no siete como en España -, es el ejemplo de administración digital amigable con los emprendedores.”**

Dentro de la universidad, **los profesores no fomentan la actitud emprendedora.**

Tomar el ejemplo de **universidades del mundo anglosajón**, como la Universidad de Cambridge, que ya es una empresa en sí misma y que **cuenta con una multitud de iniciativas creadas allí - muchas que incluso ya cotizan en bolsa.**

Para analizarlos, han sido agrupados en **cinco áreas de oportunidad**, dónde serán presentadas junto a posibles proyectos y soluciones, que a su vez fueron también resaltadas en las sesiones y entrevistas a los participantes.

LAS 5 ÁREAS DE OPORTUNIDAD ANALIZADAS PARA EL ECOSISTEMA DE MADRID SON:

- I. La **digitalización y la sostenibilidad** como palanca de reactivación económica e innovación
- II. La participación de las **pymes y startups en los proyectos de cooperación** público-privada.
- III. La **colaboración** en el ecosistema.
- IV. La **infraestructura física y digital** del ecosistema.
- V. La **cultura** emprendedora.

I. La digitalización y la sostenibilidad como palanca de reactivación económica e innovación.

El período actual representa una importante aceleración, dando lugar a oportunidades en torno al desarrollo e inclusión de la tecnología, así como de la sostenibilidad en un ámbito más profundo. Es fundamental incluir a todos aquellos que aún no han tenido oportunidad de sumarse a esta transformación, incluyendo a las pymes y a otros agentes que pueden correr riesgo de quedarse atrás.

La **tendencia hacia la digitalización** ha sido clara desde hace décadas, creando tanto nuevos espacios de oportunidad como riesgos para prácticamente todas las empresas y organizaciones, indiferentemente del sector en el que se encuentren. La **tendencia hacia la sostenibilidad** es más reciente, pero en los últimos años ha alcanzado tanta fuerza que rápidamente se ha puesto no sólo a la par, sino que van de la mano. Una empresa que en 2019 contara ya con alguna de estas líneas desarrolladas ha podido sortear mejor los retos del último año y medio y, ahora, con los fondos europeos de fondo -que priorizan estas líneas de reactivación-, puede aún ganar más competitividad.



Panel de Expertos

Saber aprovechar las oportunidades que están surgiendo en este sentido es clave:

“A nivel general, la apuesta por la sostenibilidad, por la descarbonización o electrificación de la economía está creando nuevas oportunidades e incluso nuevos modelos de negocio alrededor de la movilidad eléctrica, de las ciudades inteligentes, de potenciar lo rural como un entorno de trabajo y vida. A nivel ecosistema emprendedor de Madrid, la tecnología permite que se abran oportunidades en ciudades medianas, pequeñas y hasta en entornos rurales, y eso es una oportunidad también para Madrid: configurarse como catalizador entre estos emprendimientos dispersos por España y la inversión (pública y privada) que sigue concentrando“, *Testimonio de participante.*

Una de las conclusiones unánimes de la Radiografía 2020 fue que el sector de la movilidad sostenible, incentivado desde su inicio en Madrid con una serie de iniciativas exitosas que ya son prácticas habituales en la ciudad -red de bicicletas, patinetes y automóviles eléctricos compartidos, la integración de todo el transporte público en una plataforma, entre otros- y con políticas públicas de desincentivo al uso de coches, como el antes Madrid Central y ahora Madrid 360¹¹, es la ventana de oportunidad para ubicar Madrid como referencia internacional. Esta percepción fue ampliada ahora en 2021, **llevando la sostenibilidad como palanca general, más allá de la movilidad.** El sector de la construcción -reconocida fortaleza para Madrid tanto en el informe 2020 como el actual- es uno de los sectores con más peso en la economía mundial, pero también uno de los más contaminantes y menos digitalizado.

Aquí están las sedes de empresas que son líderes mundiales: Ferrovial, Acciona, Sacyr, OHLA o FCC, algunas de las cuales llevan ya años enfocadas en determinados ámbitos de la sostenibilidad como las renovables, la movilidad sostenible o la economía circular, pero que aún tienen mucho por delante en los dos vectores -sostenibilidad y digitalización- en los próximos años.

“España no es un país digitalmente puntero, no tiene una gran empresa tecnológica como están surgiendo en países del Este europeo o Portugal, pero puede aprovechar su liderazgo en energías renovables para realmente generar nuevos modelos de negocio, startups y scaleups que sean únicas. Creo que podemos tener más ejemplos como Wallbox, unicornio del negocio de electrificación, que Glovo o Cabify, que deberían ser más la excepción que la tendencia“, *Testimonio de participante.*

“El tema de nuevos materiales puede abrir puertas al mundo académico, fomentar el emprendimiento y capacitar nuevos profesionales que salen de las universidades“. *Testimonio de participante.*

Las entidades que no estaban preparadas para hacer frente a los cambios recientes, aunque no hayan vivido un momento provechoso, también fueron mencionadas como potenciales beneficiarias de este momento de reactivación. Para ello, el rol de actores de la Administración pública y de la educación es fundamental:

“La Comunidad de Madrid está a tiempo de evitar que se consoliden ‘una especie de dos niveles’ en cuanto a desarrollo tecnológico, sobre todo en el campo de la Inteligencia Artificial, que es clave para el desarrollo del ecosistema“. *Testimonio de participante.*

“La pandemia puso en evidencia cómo hacer de las necesidades educativas una curva J hacia arriba para aprovechar este momento, (...) muy oportuno para apoyar la formación y adaptación del uso de esas nuevas tecnologías“. *Testimonio de participante.*

Para proyectos que cubran brechas importantes para la sociedad en los cuales ningún actor privado puede liderar exclusivamente, es fundamental que la esfera pública juegue su papel de facilitar, con los medios necesarios y disponibles, que el proyecto salga adelante. Esto es lo que está sucediendo, más concretamente, con el proyecto de creación de un hub de economía circular en torno a determinados sectores clave en Madrid, el CIDEDEC¹².

¹¹ <https://madrid360.es/>

¹² <http://somenscidec.com/> y <https://www.forodeempresaspomadrid.es/actualidad/foro/madrid-tendra-un-centro-de-innovacion-en-economia-circular/> - último acceso el 29 de septiembre del 2021.

También existen modelos de colaboración como son los clúster, mencionados extensamente en el segundo bloque de esta radiografía. Y de manera más general, lo que proponen son fondos de colaboración público-privada, que veremos a continuación.

II. La participación de las pymes y startups en los proyectos de cooperación público-privada.

Los fondos públicos de reactivación económica UE Next Generation¹³, aprobados por la Unión Europea (UE) para ser solicitados a partir de este 2021, suman la cifra más ambiciosa de la historia reciente. Sin embargo, los desafíos relacionados a su real ejecución es lo que más preocupa a los entrevistados: la falta de proyectos, la poca participación de las pymes y startups en los mismos o la reciente trayectoria de baja utilización de fondos similares provenientes de la comisión, son retos que dependen de todos los actores para ser solucionados.

“Históricamente en España, aproximadamente el 50% de los recursos asignados desde Europa no son aplicados por falta de proyectos o propuestas. Si repetimos este patrón, ahora serán 70 - 80 mil millones de euros que España no llegará a tener porque no tiene propuestas, porque la gente no sabe cómo hacerlo”. *Testimonio de participante.*

“Los fondos no tienen que ser un fin, sino un medio” -*testimonio de participante*- se añade por otro lado, resaltando la necesidad de que la búsqueda tiene que ser para encontrar modelos de negocio, productos o servicios que salgan al mercado y aporten valor - si hay valor real, los fondos vendrán.

Sin embargo, la opinión de los emprendedores que están en la fase de enfocarse en encontrar y validar clientes, es de que **el trabajo para acceder a estos fondos es incompatible con su realidad**: es complejo, y exige cosas que no tienen, como tiempo, conocimientos técnicos específicos, capacidad para navegar la burocracia, etc. También se ha mencionado que en Madrid hay precisamente una carencia de recursos en la fase intermedia de un proyecto, que es cuando estos fondos podrían cubrir esta necesidad, pero justo cuando más ocupados empiezan también a estar en la startup.

“Los emprendedores tienen que dedicarse a crear el producto y en hacerlo negocio, esto es, enfocarse claramente en conseguir clientes. No tienen que formarse en cómo rellenar papeles para tener acceso a subvenciones, esto debería venir de entidades que ya saben hacerlo, de un trabajo externo financiado en parte por este fondo. Para una startup, no es estratégico desarrollar este talento internamente”. *Testimonio de participante.*

De las startups vienen las ideas más innovadoras y disruptivas, pero de las pymes -sobre todo las empresas medianas- la mayor capacidad de creación de puestos de trabajo. Para la reactivación económica y florecimiento del ecosistema, todas son relevantes. La percepción de los participantes es que las empresas medianas son las que más faltan en Madrid. Y que, sin acción para cambiar el paradigma anterior, las pymes tampoco podrán aprovecharse eficazmente de los nuevos fondos:

“En el contexto madrileño, donde se concentran empresas del IBEX 35, hay una alta preparación para hacer uso de esos fondos. El problema es que no siempre llegan a las pymes. Para las empresas pequeñas, principalmente, será más complicado llegar a estos recursos, a no ser que ya los tengan intrínsecamente como parte de su modelo de negocio. En las medianas hay más oportunidades, y creo que en ellas se concentra la gran parte de la capacidad de creación de empleo y un pequeño empuje puede hacer que se transformen en grandes en el corto plazo”. *Testimonio de participante.*

“Sería una pena que este fondo llegase apenas a las IBEX 35, no son estas solamente las que necesitan apoyo. Pienso que el gran valor de estos fondos está en que lleguen a quien no podría tener acceso a ellos”. *Testimonio de participante.*

El IE Public Tech Lab prevé que un porcentaje muy bajo de los fondos europeos actuales lleguen a ellas:

“solo un 1% de empresas y autónomos son activos en contratación pública”, *Testimonio de participante.*

Y parte de su objetivo es aumentar el porcentaje destinado a proveedores no tradicionales:

“La idea es crear espacios pre-comerciales que informen la demanda futura de la administración, que ahora está formulada en base a la oferta conocida, proveedores tradicionales”. *Testimonio de participante.*

¹³ <https://nexteugeneration.com/> - último acceso el 4 de octubre del 2021.

Una solución en un primer momento parece ser sencilla: instruirlos en cómo se prepara un paper, una plantilla, cómo se rellenan las fichas técnicas. O encontrar un agente externo que tenga esta expertise, para hacerlo de manera puntual o incorporarse al equipo. Las grandes empresas consultoras, que tienen largo recorrido participando en licitaciones, cuentan con una estructura interna altamente preparada para tales tareas, a parte de una visión estratégica para poder incorporar estos recursos a su propio modelo de negocio. Pero el reto es: ¿quién puede asumir estos costes? Si las pymes y las startups tuviesen condiciones para eso, ¿no habrían invertido ya?

Otra solución planteada va en la línea de reducir la burocracia para acceder a estos fondos. Todos parecen estar de acuerdo que los trámites son excesivamente complejos y de difícil acceso, pero por otro lado reducir la burocracia puede dar más espacio a la corrupción. No hay una solución fácil, aunque ejemplos de intentos están apareciendo: **la digitalización de la administración y la compra pública innovadora son algunos de ellos.**

“La digitalización de la administración puede ser una solución para reducir la burocracia - pero la digitalización completa, no el hecho de añadir un trámite al proceso que sí sea digital, mientras otras partes sean presenciales”. *Testimonio de participante.*

“Lo mejor que la administración puede hacer es comprar soluciones, no tanto dar soluciones”. *Testimonio de participante.* La compra pública innovadora (CPI) es una actuación administrativa de la Comunidad de Madrid de fomento de la innovación a través de la contratación pública: “Se trata de la adquisición, por parte de los entes públicos, de bienes y servicios novedosos, que se introducen por primera vez en el mercado.”¹⁴

Otra oportunidad a considerar es la inclusión de elementos relacionados a la **innovación sostenible como criterio relevante para licitaciones públicas y privadas.**

“Algunos sectores trabajan con márgenes muy bajos. Como las licitaciones son cada vez más subasta, dejan de priorizar temas de sostenibilidad. La Administración debería incluir criterios de innovación y sostenibilidad en la adjudicación para forzar la colaboración con agentes innovadores y pymes. Introducir el baremo ‘el proyecto que menos impacta el medio ambiente’ ayudaría a una empresa a tomar la decisión de invertir en estos temas”. *Testimonio de participante.*

“Las licitaciones que hace la administración pública para servicios urbanos y construcción de nuevas infraestructuras mueven mucho dinero. Incluir, por ejemplo en la recogida de basura, elementos de sostenibilidad e involucrar no solo grandes empresas sino también startups y scaleups que puedan dar propósitos innovadores al servicio, podría generar un impacto importante”. *Testimonio de participante.*

Ampliar la perspectiva de ambición de las pymes y startups para que participen de grandes proyectos globales con empresas consolidadas, públicas y privadas, donde puedan aportar valor en su área específica y hacer que las propuestas conjuntas sean más innovadoras y competitivas requiere ampliar la capacidad de conexión y colaboración del ecosistema, de creación de alianzas entre actores que no están acostumbrados a trabajar juntos. Eso requiere generar entornos de confianza, facilitar la comunicación, encontrar puntos en común, entre otros desafíos que serán vistos a continuación.

14 https://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1354307981003&language=es&pagename=PortalContratacion%2FPPage%2FPCON_contenidoFinal
- último acceso el 29 de septiembre del 2021.

III. La colaboración: de egosistema a ecosistema.

La colaboración en su máxima expresión es el ingrediente fundamental para la creación de un ecosistema potente, pero éste no es fácil de encontrar. Incluso en una misma institución hay departamentos que no se hablan y coordinan entre ellos mismos y muchas decisiones que a priori deberían ser evidentes, se ven claramente afectadas por los egos de las personas. Pero, como se ha visto anteriormente, la colaboración a distintos niveles entre actores del ecosistema de Madrid es fundamental para potenciar y dar un salto cualitativo relevante. ¿Cómo podemos superar la barrera del egosistema y construir ecosistemas auténticos y vibrantes?

“No faltan recursos en el ecosistema madrileño, pero sí falta inteligencia coordinada para dar solución conjunta a los problemas comunes”. *Testimonio de participante.*

“Madrid se parece más a un zoo que a un ecosistema. Faltan relaciones mutuamente beneficiosas entre sus actores. Formas en las cuales haya una relación continua y un retorno para todos los participantes, si no, lo que hace cada participante es montar su propio ecosistema”. *Testimonio de participante.*

“Estamos cayendo en una sobreaceleración de todos los procesos; es imposible estar al día de todas las tecnologías e innovaciones que se generan actualmente. Nos falta generar entornos, ecosistemas de confianza donde se digiera y aterrice la información”. *Testimonio de participante.*

Por ejemplo, en el caso de **colaboraciones entre dos actores**, en el que uno tiene una demanda clara de un servicio/producto que el otro puede ofrecer, el reto actual del ecosistema de emprendimiento e innovación de Madrid ha mostrado cierta resiliencia. ¿Cómo podemos potenciar más iniciativas de **innovación abierta** de las grandes empresas privadas y de la administración pública, haciéndolas más visibles y accesibles a las startups?

A pesar de los esfuerzos recientes hechos por la administración pública de Madrid en materia de digitalización y ampliación de su base de datos, así como de la ampliación en los programas de innovación abierta de las empresas privadas, a día de hoy las startups madrileñas han resaltado su dificultad en conocer nítidamente las demandas de clientes potenciales, en abrirse puertas o incluso participar en los programas abiertos existentes.

“La pandemia ha dado a la Comunidad de Madrid, a través de la Fundación Madrid+D, la oportunidad de trabajar en conjunto con muchas más startups de las que antes se llegaba. Se ha creado el Startup Radar, para ampliar nuestra BBDD, y hay todavía mucho por hacer”. *Testimonio de participante.*

“Creamos nuestro programa de Innovación Abierta pensando en cómo podemos hacer que ganemos nosotros como empresa a la vez que la startup también gane. A la startup lo que le interesa es hacer negocio. Hacemos público el desafío, se pueden presentar todos y el objetivo es conocer a más startups, tenerlas en nuestro radar - hubo el caso de una iniciativa mexicana que no ha sido seleccionada para nuestro programa, pero la hemos conectado con otra empresa que necesitaba sus servicios y con ellos han cerrado negocio”. *Testimonio de participante.*

“En Madrid está todo mucho más fragmentado, no hay visibilidad entre cuales son las necesidades que tienen las corporaciones a no ser que recorras la Castellana y vayas una por una identificándolas. No hay claridad en ‘cuáles son las principales empresas tractoras de Madrid y qué necesidades tienen’ y, en base a sus requerimientos de innovación abierta (una lista de challenges), cómo un conjunto de empresas emergentes puede presentarse como solución a estos desafíos. Falta esta integración para que parte de las necesidades de innovación de una empresa grande se resuelvan por aproximaciones totalmente distintas, fuera de la caja, generadas por equipos independientes. Pero desde la administración tampoco hay un sitio donde se publiquen las necesidades de la administración pública en materia de innovación; por ejemplo, en la Comunidad de Madrid, qué necesidades existen identificadas y qué no sabemos resolver”. *Testimonio de participante.*

Otra falta de conexión es la que existe y persiste entre el mundo corporativo y la universidad: la formación de talento técnico y de transferencia tecnológica.

“Creo que hay un gap entre la formación universitaria y la iniciativa privada, no solo a grandes empresas sino también a la transferencia tecnológica de laboratorio, de equipo de investigación hasta modelo de negocio. Soy muy crítico en lo que se refiere a generar fuente de talento desde la universidad para el mundo privado - como spin offs, start ups, etc”.

Testimonio de participante.

“En términos de colaboración entre sectores, hay una gran oportunidad en ayudar a que investigaciones científicas puedan convertirse en proyectos reales - con un acompañamiento de un experto en emprendimiento por detrás, Bridge for Billions por ejemplo -, o ser la base para proyectos ya existentes que carezcan de conocimientos técnicos”.

Testimonio de participante.

Grandes empresas señalan la dificultad de encontrar perfiles técnicos en el mercado madrileño: “Para iniciativas motivadoras que trabajan con las tecnologías más avanzadas, nos faltan desarrollador de VAR, desarrollador front-end, entre otros...”. Madrid es sede de grandes escuelas de negocio, pero la parte de Ingenierías no es su fortaleza. Un posible direccionamiento a corto plazo para este problema puede ser el aprovechar la tendencia de trabajo remoto, la ampliación de las fronteras del trabajo y conectar con el talento de otros hubs de España, como Barcelona o Valencia, más fuertes en tecnología. Esto mientras se plantea la creación de estas formaciones en Madrid. ¿Podrán los directores de innovación abierta sentarse con directores de escuelas técnicas y desarrollar estas habilidades demandadas en sus cursos en conjunto?

“Hay que pensar en la sostenibilidad del ecosistema. Actualmente tenemos un ambiente próspero y sano, hay fondos, recursos y oportunidades, los principales actores compiten por las mejores oportunidades. Pero, si queremos ir un paso más allá, hay otro modo de hacer vibrar este ecosistema de una manera más sostenible y potente. Por ejemplo, si queremos convertir Madrid en un lugar de atracción de talento internacional, el trabajo de la Universidad no puede limitarse a ser un suministrador, formar ingenieros e intentar que encuentren un puesto de trabajo, tenemos que buscar las for-

mas en las cuales haya una relación continua y un retorno para todos los participantes. Colaborar es complicado, pero va de que encontremos cosas concretas y tangibles para hacer en conjunto. Sino, lo que va a hacer cada participante es montarse su propio ecosistema”.

Testimonio de participante.

En el caso de **grandes retos** complejos que no pueden ser resueltos por un solo actor aislado, las alianzas y la cooperación al interior del ecosistema es fundamental. En la cuestión del plástico, por ejemplo, proyectos existentes han puesto de manifiesto la necesidad de involucrar a administraciones públicas, comercios locales, ONGs e, incluso, a la ciudadanía, que tiene que entender cómo y por qué reciclar. Suelen ser proyectos más complejos que, en el espectro de la sostenibilidad, se espera que se hagan más presentes y para eso urge darles forma y sistematizarlos. En estos casos en los que no hay una dinámica clara de demanda-oferta, sino un dolor común que une a todos, la necesidad de sustitución del ecosistema por un ecosistema es también más evidente, por que los actores suelen necesitar mucho más de aportaciones unos de los otros para actuar.

“El gran valor que tiene la alianza de, por ejemplo, una gran multinacional consolidada con una iniciativa ambientalista que está empezando, no es tanto la financiación sino todo el proceso de poner a disposición de la organización el músculo que tiene la corporación en diversos países: desde un punto de vista de relaciones públicas, sostenibilidad, comunicación, contacto directo con la administración local, la búsqueda del sistema más eficiente. Conseguir viabilizar una iniciativa conjunta que, de haberse lanzado en soledad, no podría haber generado el impacto esperado. Proyectos que incluyan a todos los actores necesarios para resolver un reto complejo, como las ONGs, los productores y administraciones locales y otros grandes players, otras multinacionales, etc”.

Testimonio de participante.

La colaboración entre los distintos actores del ecosistema madrileño es una cuestión de inteligencia, foco, tiempo y, sobre todo, confianza a largo plazo. En lo referido a las necesidades a corto plazo, además de la búsqueda de un propósito común, se requieren más espacios de interacción en donde surjan oportunidades de acción específicas. Es decir, la creación de un espacio o espacios aglutinadores del ecosistema, un hub que comunique la red de actores al interior y que, al mismo tiempo, permita ser un conector o puente con actores externos.

IV. La infraestructura física y digital del ecosistema.

La creación de un espacio (o un conjunto de espacios) capaz de reunir y organizar el ecosistema emprendedor de Madrid fue un punto abordado por gran parte de las personas participantes y definido como central para acercar a los actores y facilitar conexiones. La pregunta relacionada a este reto es ¿cuál es la “cara física/digital” del ecosistema madrileño?

Este punto se hace aún más evidente cuando se compara Madrid con otros ecosistemas -como el de Barcelona, entre otros- en materia de **posicionamiento internacional** y de **generación de una marca para la ciudad**. Se siente la falta de un **centro físico de referencia** en Madrid, una cara física del ecosistema, que funcione como conector y al que puedan también acudir actores de fuera del mismo. Un rol que podría haber llegado a tener el Google Campus¹⁵, cuyo cierre el último año fue muy comentado, y que otros espacios han intentado jugar sin éxito.

“Si Madrid quiere liderar, necesita un sitio emblemático en el que aglutinar los actores del ecosistema, traer inversores extranjeros. Se cerró Google Campus y eso se nota”. *Testimonio de participante.*

“En Barcelona uno puede ver a través de dos espacios físicos que hay un ecosistema de innovación y emprendimiento. Allí han contado con la coordinación entre los distintos niveles de la administración pública para construir estos locales y también con ACCIÓ, una agencia pública de apoyo a los actores del ecosistema”. *Testimonio de participante.*

“La dispersión del ecosistema de Madrid hace que se pierda tiempo y puedas ser menos eficiente. Vamos a muchos eventos buscando startups a invertir pero se presentan de manera repetitiva y en un mismo evento puede haber desde una que busca 100 mil euros a otra que necesita 1 millón y medio. Quiero ver directamente las que están en el rango que me interesa. En Barcelona han firmado una operación de 250 mil euros en un mes y medio. Es esa velocidad que quiero ver aquí en Madrid”. *Testimonio de participante.*

15 En el momento de la elaboración de este informe, el Google Campus mantiene su espacio físico cerrado, concentrando sus actividades en el espacio virtual, según mensaje oficial: “Due to the COVID-19 pandemic, our community has gone fully virtual. Campus Madrid is currently closed until further notice.” <https://www.campus.co/madrid/> - último acceso el 6 de octubre del 2021.

En **Barcelona**, el sector 22@ de Poble Nou concentra el ecosistema emprendedor y genera multitud de encuentros y conexiones. La agencia pública Barcelona Activa, la cual impulsa el ecosistema de emprendimiento barcelonés en todas sus dimensiones y cuya figura no tiene entidad gemela en Madrid, genera mucho ecosistema, herramientas y espacios de apoyo a todos. Pero no es el impulsor, es un actor más, muy relevante, pero uno más al fin y al cabo. Lo privado rebosa por encima de lo público y como hablamos de ecosistema, para que una dinámica así sea exitosa hay que contar con todos los actores participando.

“A mí me gustaría que, como en Silicon Valley, mucha gente quisiera venir aquí y se sintiera bienvenida. Por eso estamos abordando mucho el mercado iberoamericano: sigo pensando que el futuro está ahí, y conectarlo con Madrid es fundamental”. *Testimonio de participante.*

San Francisco, por otro lado, no concentra el ecosistema en un espacio físico concreto. El ecosistema es y está en toda la ciudad. Con eso se ve que cada hub, según sus especificidades, tiene un modelo distinto, y Madrid tiene que buscar lo suyo.

El último año y medio ha llevado las relaciones al mundo online y hay que tener en cuenta el impacto que eso va a dejar. Si bien es cierto que por un lado se han echado en falta los encuentros presenciales y que los espacios de coworking están volviendo a ser repoblados -como alternativa flexible a grandes estructuras soportadas por una única entidad- gran parte del trabajo a distancia ha mostrado ser muy beneficioso para el emprendedor y no va a desaparecer. Por eso, más allá de un espacio físico, se ha hablado de la importancia de un **hub virtual**. Un espacio abierto, accesible remotamente, que no se tenga que pagar para entrar, y sea un punto de encuentro.

Encontrar la forma de integrar los distintos espacios e iniciativas emprendedoras de Madrid va a ser un trabajo arduo, pero unido a otro reto que también fue muy mencionado en los encuentros: que todos los actores de Madrid se sientan parte de lo mismo, que todos sientan que son vitales para construir Madrid, y quieran contribuir con “el todo”. **El sentimiento de pertenencia de Madrid**, importante resaltar, es distinto del de Barcelona o Valencia por ejemplo, porque aquí convergen dos fuerzas, las dos principales características de Madrid: **ser abierta y receptiva, y a la vez local y madrileña**.

Estas dos características tienen que estar reflejadas tanto en los espacios e infraestructuras físicas como en las historias, discursos y acciones de sus miembros.

“El lenguaje que se usa para contar una historia es primordial. En Madrid, es verdad que hay gente que habla alto y en contra de muchas iniciativas emprendedoras, pero en mi opinión lo hacemos mucho mejor cuando decimos cómo está cambiando para bien la sociedad. Hablando en positivo. El 2012 era una depresión, una crisis, nos miraban fatal, nos decíamos que no sabíamos idiomas. Y ahí empezamos a preguntarnos: ¿qué decimos? ¿Qué historia contamos? Y empezamos a cambiar este discurso por mensajes de que sí sabemos y estamos logrando hacer cosas. Los mensajes positivos se transmiten mucho mejor, y la gente se ilusiona mucho más con ellos que cuando estamos diciendo que está mal hecho o lo mucho que falta por hacer. Las cosas no cambian de la noche a la mañana al 100%, pero si nosotros ponemos en marcha un discurso permanente de que el cambio está ocurriendo y para mejor, tiene un impacto positivo y además, ¡se contagia!”. *Testimonio de participante.*

En Madrid convergen dos fuerzas: ser abierta y receptiva, y a la vez local y madrileña.

V. La cultura emprendedora.

En la pasada Radiografía MIDE se concluyó que el miedo al fracaso y la aversión al riesgo son dos de las principales barreras para el desarrollo del ecosistema emprendedor e innovador en Madrid. Este punto ha sido profundizado ahora, con nuevas referencias y aprendizajes que pueden dar más luces a posibles caminos para transformar comportamientos y construir una cultura más ambiciosa, tolerante y propicia al aprendizaje.

Lo primero a resaltar es que el origen de estos comportamientos conectados al miedo son remotos y, por eso, permanecen muy enraizados en todos los niveles de la sociedad y su cultura. **No se trata pues de intentar cambiarlos de un día para otro, sino de saber reconocerlos y ser conscientes de que, en muchas ocasiones, pueden ser evitados.** A continuación, indicamos ejemplos de situaciones actuales, compartidas por los participantes, que ayudan a identificar patrones y consecuencias que comportamientos así pueden tener. Y, por último, resaltar que trazar paralelismos con otras culturas -sobre todo con la anglosajona-, o contar con la visión de actores externos con conocimiento de Madrid, pone de manifiesto aproximaciones y análisis muy interesantes que desde una perspectiva interna hubieran sido muy difíciles de identificar y desarrollar.

“Por razones complejas que podemos rastrear en nuestra historia somos un país poco emprendedor, a nivel individual y también a nivel organizacional. Los procesos en la administración no ayudan. El cambio cultural es imprescindible”. *Testimonio de participante.*

“Hace 10 años tenía mucha resistencia a aterrizar aquí [en Madrid] porque no veía nada del sector de emprendimiento y estaba muy involucrada con eso [en otro entorno, anglosajón]. Pero es alucinante lo que ha pasado en estos 10 años. Para mí era muy contradictorio que el hub de emprendimiento estuviera dentro de una universidad. Las personas no hablaban de emprender, ni querían hacerlo. Veo que hubo un cambio enorme, pero hay mucho camino que recorrer aún. Creo que es un tema de personas y cultura, pero eso está llegando. Empezar desde pequeños, no limitar la creatividad, y hacer algo mucho más a fondo. O quizás simplemente dar mucha más libertad”. *Testimonio de participante.*

Un proyecto ambicioso de cultura emprendedora para Madrid pasa por **incluir todos los niveles de educación**, para que cuando los jóvenes lleguen a elegir sus carreras no haya desencanto ni sean direccionados por presión familiar para elegir algo por el simple hecho de ser “estable”. Muchos de los participantes que ocupan altos cargos directivos cuentan cómo en su momento fueron influenciados por sus padres a elegir una carrera que le garantizara ser contratado por una gran corporación, o ser funcionario. ¿Eso ha cambiado? ¿Qué incentivos reciben actualmente los jóvenes que quieren emprender, en comparación con los que son contratados por una empresa IBEX 35 o logran un puesto en el Estado?

A día de hoy, a pesar de los cambios generacionales, los **jóvenes emprendedores** afirman que **el emprendimiento sigue sin ser visto como algo atractivo o incentivado**.

“Emprendí porque he estado un año en Brasil, y de ahí aprendí mucho, pero en mi universidad [una universidad pública de Madrid], soy la única de mis amigos. No es considerado cool emprender”.
Testimonio de participante.

“En general hay desencanto por parte de los jóvenes en relación a su carrera laboral. Ni siquiera los funcionarios dicen que quieren serlo. Sigue habiendo jóvenes que destacan por su actitud y ganas de generar proyectos, pero actualmente con las redes sociales tienen más visibilidad y por ello más colaboración e impacto. Los coworkings, blogs y eventos le acercan a otros pares y a dinámicas que son positivas para el ecosistema. Ahora, el que quiere hacer cosas puede hacer más cosas, y puede hacerlo mejor. Eso sí hemos ganado, pero no ha sido por la educación, sino por las facilidades para poder hacerlo”. *Testimonio de participante.*

Los cambios dentro de las carreras universitarias que promuevan un mayor incentivo a la formación emprendedora siguen siendo necesarios -con el modelo anglosajón como referencia-. El rol preponderante de la práctica, el fomento a la actitud emprendedora por parte del profesorado, hace con que “la Universidad de Cambridge”, por ejemplo, “que ya es una empresa en sí misma, cuente con una multitud de iniciativas creadas allí que incluso ya cotizan en Bolsa”, dice un participante.

Dentro de las grandes empresas españolas también hay oportunidad para un cambio de comportamiento en pro de una actitud más emprendedora. Teniendo en cuenta el peso y la influencia que ocupan, una transformación real en su manera de trabajar es capaz de causar un impacto positivo a gran escala en el ecosistema.

“Invertimos mucho en innovación, pero no estamos siendo disruptivos, estamos esperando a ver quién lo hace primero para copiarlo. ¿Tenemos la oportunidad de hacerlo nosotros mismos! Hay muchas cosas que ya sabemos. ¿Qué tenemos de bueno aquí? ¿Cómo podemos cooperar más entre los actores, perder el miedo de seguir creciendo y ayudar a todos, cambiar el chip y dejar de pensar en certezas a largo plazo y construir en conjunto, abrir, para intentar ser nosotros mismos los protagonistas de la disrupción? Mientras se disponga de la manivela para seguir facturando, de seguir el negocio establecido, la inercia, tendremos más que perder que ganar”. *Testimonio de participante.*

“Tenemos que mirar a estas empresas y emprendimientos que saben que, a través de la innovación y creación de nuevos proyectos, pueden generar un impacto positivo en el entorno social y ambiental. Las grandes empresas - y las Administraciones públicas seguramente aún más - tenemos que ser conscientes del ambiente de trabajo que se necesita para generar la innovación y competitividad interna necesaria para producir estos proyectos emprendedores; la mayoría de las veces estamos enfocados en sacar adelante proyectos específicos y no miramos the big picture”. *Testimonio de participante.*

El **cambio de comportamiento en los propios emprendedores** es también imprescindible para generar más vibración en el ecosistema. Tradicionalmente, el emprendimiento en España es considerado exitoso cuando trae estabilidad y una renta mensual garantizada para la familia hasta la jubilación. El emprendedor español sigue pensando que tiene que controlar toda su empresa, por toda su vida, con la actitud de “no quiero vender nunca, esto es mío y no lo suelto”, comentaba un participante. Muchos de ellos ven la innovación como algo dañino para el sistema, peligroso para su negocio, y no piensan compartir sus planes con grandes empresas por miedo a que se los roben. “No dejan de tener razón”, comentaba otro participante.

Pero los casos españoles que se han vuelto “un poco más anglosajones” y en cuatro años quieren vender su negocio han generado mucha más riqueza para el ecosistema, porque las personas que venden sus emprendimientos normalmente vuelven a emprender. Si su motivación es generar valor y tener un impacto positivo, algo grabado en el ADN de la nueva generación, no se van a cansar de buscar más y más soluciones así como áreas en las que enfrentar los retos de nuestros tiempos a través de nuevos modelos de negocio.

La percepción que se tiene de los emprendimientos innovadores **desde la sociedad en general** es otro gran desafío al que actualmente se enfrentan las startups más disruptivas. “¿En qué punto dejas de ser guay y te convierten en el villano?”, preguntan, y “¿cómo cambiar el comportamiento de la sociedad en relación a los nuevos negocios que están generando valor? Si están teniendo un impacto positivo, déjales que vuelen, que puedan ir mejorando, ser competidores y generar impacto a nivel global. Hay raros ejemplos de startups como Más Móvil que han podido crecer aquí en España, sin embargo, el listado del IBEX 35 sigue siendo el mismo desde hace 20 años”, dice un participante. “El presidente [Emmanuel] Macron en Francia está siempre rodeado de emprendedores. Aquí faltan referencias de líderes emprendedores, si preguntamos en la calle ‘el nombre de 5 emprendedores de Madrid’ no sabrán decirte ninguno. En cambio, todos reconocemos a los líderes del IBEX 35”, añade.

El **espectro político** también es considerado por los participantes como un desafío cultural. La Ley de Startups es señalada como insuficiente para impulsar un cambio real de comportamiento:

“No es una ley que se necesitara para fortalecer el emprendimiento en España, sino para aumentar la prioridad que le das. La nueva ley no parece aumentar esta prioridad, por lo tanto no significa mucho. Acaba siendo más anecdótica y, para eso, cuantas menos leyes haya mejor”. *Testimonio de participante.*

“La Ley de Startups me parece que se resume en repartir las sobras: no puedes hacer una ley para algo que es lo último que importa. Para aquellas cosas que son pequeñas e insignificantes, no hace falta tanta regulación. Y en el momento en que el gobierno priorice el emprendimiento, habrá una ley que refleje que es algo prioritario. Hay muchas otras leyes que reflejan esto, como el ámbito social, que se nota que son temas prioritarios para el Gobierno”. *Testimonio de participante.*

Datos del espectro financiero también sugieren que hay una oportunidad grande para aumentar el montante de inversiones si se consigue redireccionar el miedo a innovar. “En España hay 900.000 millones de euros en depósitos con rendimiento al 0%. Lo que consideramos un error de asignación de activos”, explica el participante, con una inflación del 4%, en 10 años se pierden 400 mil millones de euros que podrían ser invertidos en proyectos.

Hay oportunidades accionables por muchos lados, y, lo más importante, gran interés de los participantes en juntarse para trabajarlas.

“Madrid tiene mucho que ofrecer, eso es lo bonito de este reto. Transparencia y relaciones humanas son esenciales para que ocurran conexiones reales. Creo que podemos sacar tests rápidos de cosas para hacer en Madrid - yo empezaría haciendo algo más pequeño e informal, porque cuando se entra en grandes dinámicas, hablar de manera profunda y llegar a la sustancia primaria es siempre más difícil. Tiene que ser petit comité para construir confianza al principio y tener libertad y disposición para avanzar en proyectos. Como cuando estás fumando un cigarrillo y compartiendo frustraciones, lo que sentís todos los días... es cuestión de frecuencia y confianza!” *Testimonio de participante.*

▶ II. 2 PROYECTOS TRABAJADOS: 3 RETOS ACCIONABLES

Para concluir esta edición de la Radiografía 2021, fueron seleccionados 3 retos accionables a corto-mediano plazo, vinculados a las 5 Áreas de Oportunidad mencionadas arriba, con el fin de iniciar un trabajo de interacción y co-diseño junto a los participantes. Un paso más allá en la tarea de unir el ecosistema, de buscar potenciales proyectos comunes y traer a la realidad las ideas que habían sido dialogadas.

Los retos elegidos han sido:

LOS 3 RETOS ACCIONABLES TRABAJADOS CON LOS REPRESENTANTES DEL ECOSISTEMA EMPRENDEDOR DE MADRID:

- I. ¿Cómo podríamos crear/activar un **ecosistema físico y digital en Madrid**?
- II. ¿Cómo podríamos potenciar la colaboración entre los actores para resolver los grandes retos, yendo del **egosistema al ecosistema**?
- III. ¿Cómo podríamos modificar los comportamientos de las personas con el propósito de potenciar la **cultura emprendedora**?

Son desafíos complejos e interconectados en los que el trabajo de campo y las perspectivas de los participantes han contribuido en gran manera a terminar preguntándonos: ¿Cuál es el reto detrás de la pregunta? ¿Qué podría estar faltando en esta dimensión o por qué no fue concretado aún? y cerrando con posibles acciones a ser tomadas.

I. ¿Cómo podríamos crear/activar un **ecosistema físico y digital en Madrid**?

- ▶ La creación de una **marca única** parece ser la más apropiada para cumplir la función de visibilizar y congregar el ecosistema de emprendimiento innovador de Madrid en el actual contexto. Esencialmente una sigla en inglés, para ser internacional.
- ▶ Invertir en un **“mega espacio” parece no tener sentido**. Al hablar de Madrid Comunidad, incluimos **grandes hubs**, como el de aeronáutica de Getafe, que ya están consolidados y no van a cambiar -por el contrario, deberían de **ser incluidos**-.

- ▶ La dimensión física de esta marca puede traducirse en algo así como un **pasaporte**, algo distintivo que los miembros pudiesen portar, como una tarjeta de emprendedor y que internacionalmente se pudiera decir **“Estoy trabajando con Madrid Ecosystem”**.
- ▶ La dimensión digital se traduce en una **web de referencia emprendedora**, que puede ser hecha a través de la Fundación MADRID+D.

II. ¿Cómo podríamos potenciar la colaboración entre los actores para resolver los grandes retos, yendo del **egosistema al ecosistema**?

- ▶ En primer lugar, identificar retos y espacios de acción en los que actualmente **la colaboración salga más a cuenta que la competición** entre actores. Temáticas y herramientas a desarrollar que puedan ser beneficiosas para el desarrollo de todo el ecosistema en su conjunto, **por ejemplo, la economía circular**.
- ▶ Asimismo, se están creando **modelos de negocio muy innovadores** en temas de **des-carbonización**, entre otros, y cada vez más se están sumando organizaciones de todo tipo interesadas en aportar sus recursos y conocimiento. Actualmente, otras temáticas de relevancia están conectadas con la **protección de biodiversidad, la regeneración de ecosistemas y áreas degradadas** -hay espacios de gran valor ecológico que están dañados y es necesario intervenir, regular para proteger y rescatar de su estado actual-. Y en el actual contexto demográfico, existen también muchas oportunidades en torno a las áreas de **longevidad y calidad de vida de la tercera edad, así como en ciencia médica y salud**.

- ▶ En general, los **retos vinculados a los ODS** (Objetivos de Desarrollo Sostenible) trascienden la propia organización y **todo emprendedor tuviera que tenerlos en cuenta definiendo las métricas de impacto de su modelo de negocio, independiente de su área de actuación, e incorporarlos en su matriz de impacto**. El inversor lo va a pedir. Y las nuevas generaciones traen esto incorporado ya en su ADN.
- ▶ Por último, cuando se habla de startup, de innovación, el discurso se suele centrar en la tecnología. **La investigación tecnológica y de base científica son muy importantes, pero son transversales, están presentes dentro de los grandes retos y los complementan, no sustituyen**; la tecnología es un medio más para alcanzar la sostenibilidad o los ODS, por ejemplo. Esta visión irá imponiéndose a lo largo del tiempo y con la madurez de los modelos de negocio puramente tecnológicos.

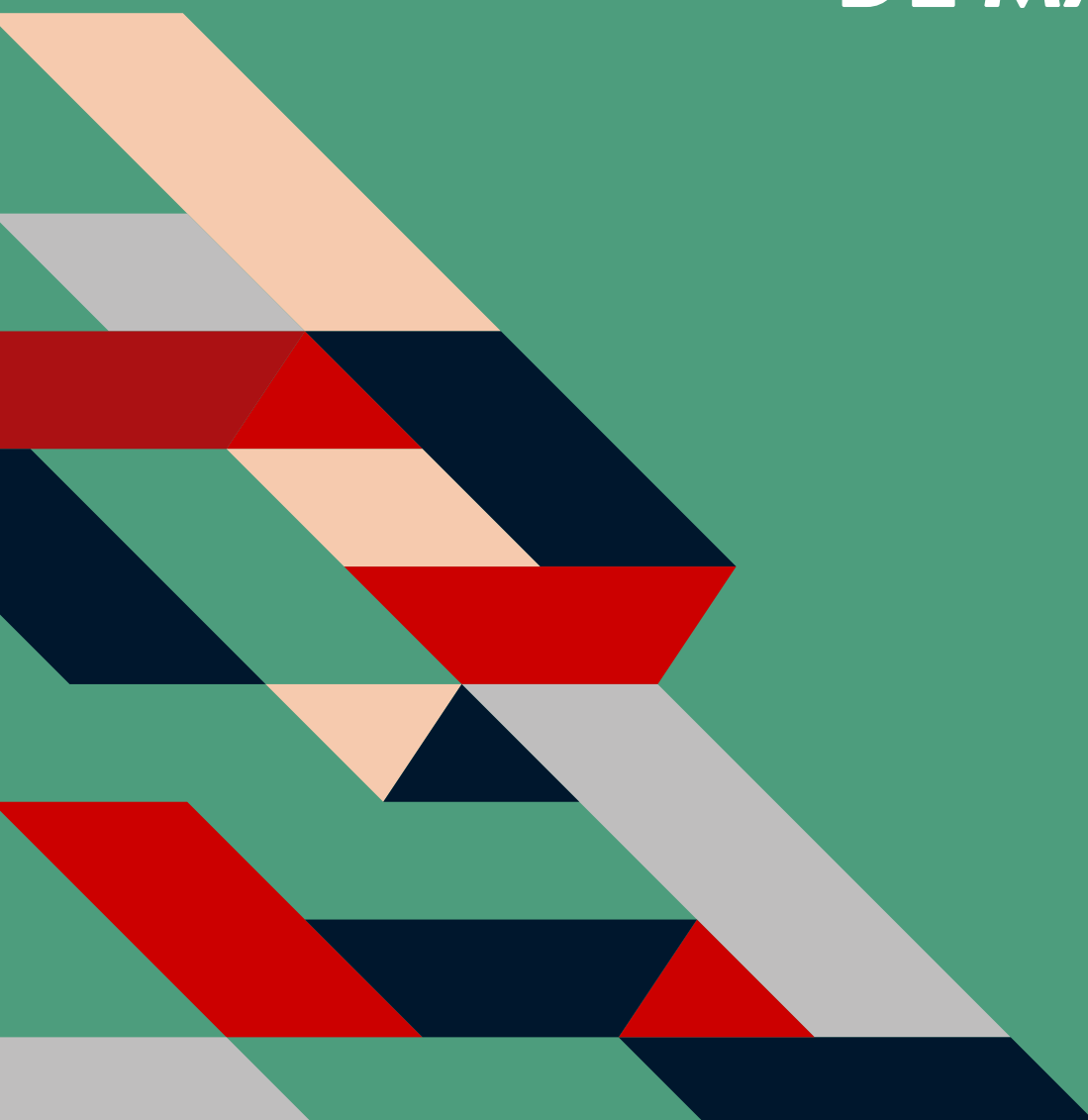
III. ¿Cómo podríamos modificar los comportamientos de las personas con el propósito de potenciar la cultura emprendedora??

- ▶ Hay un paradigma cultural que es necesario evolucionar. Unas estacas que nos frenan y que comienzan por el desconocimiento. Existen dos planos: uno que concierne al **mensaje**, y otro relativo a los **canales** - uno de los participantes indica que hace falta mucho dinero para accionar ambos en la buena dirección, y otro participante señala que ni siquiera con dinero es posible hacerlo, puesto que está muy enraizado en lo cultural.
- ▶ Dentro de ese embudo de qué y cómo contarlo, convendría dar un paso al frente reuniendo esfuerzo de todos los agentes y con sentido de urgencia: comencemos por **celebrar más el emprendimiento** así como actitudes que tienen que debieran ser más valoradas, como **la ambición**, en un sentido positivo; **hay que desactivar el miedo al fracaso y poner en valor real esa inseguridad que supone emprender**, por encima de la estabilidad que supone ser un ejecutivo de gran empresa. Hay que dar visibilidad a los logros de las personas y llamar a los emprendedores para que cuenten sus **historias de éxito**, hay que incentivar el **emprendimiento femenino** y el **emprendimiento senior**, y definitivamente **transmitir mejor el valor que hoy día genera el mundo del emprendimiento innovador en general**.



Panel de Expertos

BLOQUE II
**ESTUDIO DE LAS
CAPACIDADES DE
INNOVACIÓN DE LA
COMUNIDAD
DE MADRID**





I. INTRODUCCIÓN

▶ I.1 METODOLOGÍA EMPLEADA

En el estudio inicial los actores del ecosistema de innovación y emprendimiento señalados fueron las administraciones públicas, universidades, empresas, emprendedores e inversores, siguiendo la metodología del MIT en su programa REAP. Hemos visto que hay una figura muy relevante en nuestro ecosistema que son los facilitadores, entidades que en sí mismas podrían ser un mini-ecosistema y que juegan un papel clave en el desarrollo de las conexiones necesarias en el ecosistema. En MIDE decidimos adaptar el modelo REAP incluyendo esta figura, por lo que los agentes que nos permiten definir el ecosistema son:

- ▶ Administración pública (europea, nacional, regional y local).
- ▶ Universidades, Institutos y centros de I+D+I.
- ▶ Empresas (grandes corporaciones y PYMES).
- ▶ Emprendedores (start-ups, spin-off).
- ▶ Inversores y Capital riesgo.
- ▶ Facilitadores (aceleradoras, incubadoras, espacios de co-working, entidades de enlace).

Como se ha mencionado con anterioridad, dada la gran diversidad de factores y agentes que afectan al desarrollo del ecosistema, hemos optado por focalizar la investigación de las capacidades de innovación en la acción de las universidades (investigación y transferencia), las administraciones públicas y las empresas (grandes corporaciones y PYMES).

Respecto a la variable temporal analizada, indicar que debido a la variedad de fuentes analizadas existe una discrecionalidad temporal. Por ese motivo, en aquellos casos donde el histórico de datos lo ha permitido se ha analizado la evolución temporal de los últimos 10 años, para ver el comportamiento anterior y posterior a la crisis, además de los datos del último ejercicio, para entender tanto la tendencia a largo plazo como la variación por el impacto del último año, siempre que ha sido posible analizarla. En la mayoría de los casos el último año disponible de datos es 2019; en el caso de que se tuvieran datos de 2020 se ha optado por incorporarlos, salvo en el caso de estudios comparativos con otras fuentes, donde se ha optado por presentar los últimos datos disponibles de la misma anualidad en las distintas fuentes.

El foco de esta Radiografía es la Comunidad de Madrid. Para entender la realidad de la región, es necesario ponerla en contexto con el resto del territorio nacional y también con las comunidades autónomas que lideren cada uno de los factores analizados. En general, estas regiones se mantienen respecto a la publicación y presentación anterior: Comunidad de Madrid en comparación con Cataluña, País Vasco y la Comunidad Valenciana, así como con la media nacional. En algunos casos se ha hecho una extrapolación para poder comparar con otros países de la Unión Europea, asimilando la Comunidad de Madrid al nivel de un país.

La comparativa a nivel europeo presenta otros inconvenientes, como es la falta de indicadores que analicen la transferencia e innovación en todas sus vertientes, no sólo las patentes, a nivel europeo por regiones. La Encuesta de Transferencia de Conocimiento de ASTP-Proton trata de solventar estas deficiencias, pero aún no puede presentar evoluciones temporales por la dispersión de los datos. Estos son algunos de los motivos por los que se han presentado pocas comparativas a nivel regional europeo, aunque trataremos de ir completando este aspecto en estudios posteriores.

Es importante destacar un principio metodológico que sigue MIDE: la comparación es para identificar oportunidades, no para competir con otras regiones. Lo importante no es competir, sino colaborar y construir sobre lo positivo.

La comparación es para identificar oportunidades, no para competir con otras regiones. Lo importante no es competir, sino colaborar y construir sobre lo positivo.

En esta edición hemos incluido por primera vez una referencia más detallada a la perspectiva de género.

La universidad, a nivel nacional, contribuye de manera significativa a la I+D+I. En el caso de Madrid, además de la universidad, hay que destacar la contribución al ecosistema de innovación de los grandes centros de I+D+I; el CSIC (dispone de centros de muy alta relevancia en la CM), los IMDEAS, el CIEMAT, el CNIC, CNIO, INTA o INIA, entre otros, que representan un porcentaje muy significativo y comparable al de las Universidades Madrileñas, por estar gran parte de sus sedes situadas en la región. Siempre que ha sido posible hemos contemplado el desglose. Cuando los datos no estaban disponibles, hemos hecho referencia a la aportación desde las universidades.

En esta edición hemos incluido por primera vez una referencia más detallada a la perspectiva de género.

Hemos incorporado indicadores que recogen la perspectiva de género en variables que miden la transferencia de conocimiento y la innovación, así como en los contratos y proyectos competitivos, proporcionados por la Encuesta I+TC¹. Aunque aún no podemos valorar la evolución, son un excelente punto de partida para seguir profundizando en este aspecto.

Además del análisis cuantitativo, hemos contrastado los resultados y obtenido conclusiones muy relevantes a través de paneles de debate con expertos representantes de todos los ámbitos definidos en el modelo.

Más de 20 personas han participado en los dos paneles realizados, que se complementan con las entrevistas realizadas y las revisiones detalladas de todo el informe, así como con los paneles enfocados a analizar las e-cap. Este enfoque nos permite orientar mucho más a la acción las conclusiones obtenidas, reforzando todo lo observado en el Bloque 1 de esta Radiografía.

Estas sesiones se han realizado entre los meses de Julio y Septiembre de 2021.

¹ Encuesta I+TC: Encuesta de investigación y transferencia de conocimiento de las universidades españolas de la sectorial de I+D+I de Crue.

► I.2 ¿QUÉ ES LA INNOVACIÓN?

Según Bill Aulet, Director Gerente del Martin Trust Center for MIT Entrepreneurship, la innovación se basa en crear valor a través del desarrollo de ideas y su comercialización.

El concepto es sencillo: es una idea y su comercialización, y no puede haber una sin la otra. Sin embargo, el abanico de valor que genera es inmenso. Gracias a la innovación, se genera empleo, se forman nuevas industrias y se aportan nuevas soluciones y herramientas a la sociedad.

No obstante, la innovación es una moneda de doble cara: por un lado crea valor, y por el otro asume riesgos. Llama la atención que la mayoría de las innovaciones que fracasan, lo hacen por no encontrar un mercado o unos consumidores (90% de las veces), y muy pocas veces es a causa de fallos técnicos.

La innovación es un proceso que modifica productos, servicios, procesos, ideas o protocolos ya existentes, mejorándolos o creando otros nuevos que impacten de manera favorable en el mercado. La innovación tecnológica es el cambio de índole técnico o científico que se introduce al bien o servicio que ofrece una empresa u organización o a los procesos que se desarrollan dentro de la misma para alcanzar mayor competitividad.

Esa competitividad, en un entorno cada vez más global, hace que la innovación sea clave para el desarrollo de una región. Este desarrollo tecnológico requiere de un sistema entramado de procesos por el cual los conocimientos generados en la investigación y desarrollo se transfieren mediante varios mecanismos y diversas formas como por ejemplo la producción de materiales, desarrollo y optimización de procesos de fabricación, dispositivos, procedimientos, y en general, productos y servicios que permiten incrementar la satisfacción de las necesidades de la población. Por este motivo los actores generadores del conocimiento tienen la obligación de contribuir al crecimiento económico y social, ya que propician innovación en su rol de agente de emprendimiento, mediante procesos de transferencia de conocimiento.

La transferencia de conocimientos es el proceso mediante el cual los resultados de investigaciones, los descubrimientos, los hallazgos científicos, la propiedad intelectual (PI), la tecnología, los datos o los conocimientos fluyen entre las diferentes partes interesadas.

Como destacamos al inicio de este informe, la ventaja comparativa de una región está en la combinación entre las capacidades de innovación y las capacidades de emprendimiento, y en ser capaces de garantizar una combinación e interacción entre ambas capacidades.

La relevancia de esta transferencia de conocimiento se manifiesta al ser uno de los objetivos prioritarios de la EECTI Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 del Ministerio de Ciencia e Innovación: “Obj. 4. Fomentar la I+D+I y su transferencia. Generar conocimiento y liderazgo científico, optimizando la posición del personal investigador y de las instituciones, así como la calidad de sus infraestructuras y equipamientos. Fomentar la calidad y la excelencia científica, favoreciendo un efecto sistémico que alcance y beneficie a un número mayor de grupos. Aplicar el conocimiento científico al desarrollo de nuevas tecnologías que puedan ser utilizadas por las empresas e intensificar la capacidad de comunicación a nuestra sociedad y de influir en el sector público y privado.”

La ventaja comparativa de una región está en la combinación entre las capacidades de innovación y las capacidades de emprendimiento, y en ser capaces de garantizar una combinación e interacción entre ambas capacidades.

Existen diferentes canales de transferencia de conocimiento desde los actores que lo originan (principalmente universidades, centros de I+D, institutos de investigación y departamentos de I+D+I de las empresas) al sector productivo y a la sociedad en general (p.e. empresas, administraciones públicas), como son:

- ▶ **La generación de actividad mediante la incorporación de capital humano** en empresas u organismos públicos en los que aplicar el conocimiento adquirido y amplificarlo a través de la experiencia y el aprendizaje permanente.
- ▶ **La generación de actividad o relaciones mediante contratos y convenios de colaboración** entre generadores de conocimiento y el sector productivo.
- ▶ **La protección de los resultados del conocimiento en sus diversas formas**, industrial (p.e. patentes, secreto empresarial) o intelectual, como herramienta imprescindible de comercialización y transferencia al mercado.
- ▶ **La producción y difusión de los resultados de la I+D** (p.e. publicaciones de artículos en revistas de alto impacto que son un aval de calidad de los resultados obtenidos y en numerosas ocasiones pueden ser una herramienta de marketing de alto valor añadido).

- ▶ **La creación de empresas de base tecnológica** o basadas en el conocimiento (start-ups y spin-off) que son generadores de actividad de alto valor añadido y que son un mecanismo ágil de transferencia.
- ▶ **La comunicación y divulgación científica** (eventos de divulgación científica, blogs, notas de prensa, etc.).

Todos los elementos del sistema I+D+I de una región se recogen mediante los procesos del sistema Ciencia-Tecnología-Empresa. Estos procesos parten inicialmente de la elaboración de políticas y directrices marco que favorecen la generación del conocimiento en las universidades, institutos y centros de investigación, puesto que influyen en gran medida en la configuración y el desarrollo de los equipos de investigación y sus líneas de investigación. Una vez generado el conocimiento (base de la innovación), se estructura el mismo en tecnologías que se transfieren y se llevan al mercado en productos y servicios. En la figura 1, se muestra un esquema representativo de este proceso.

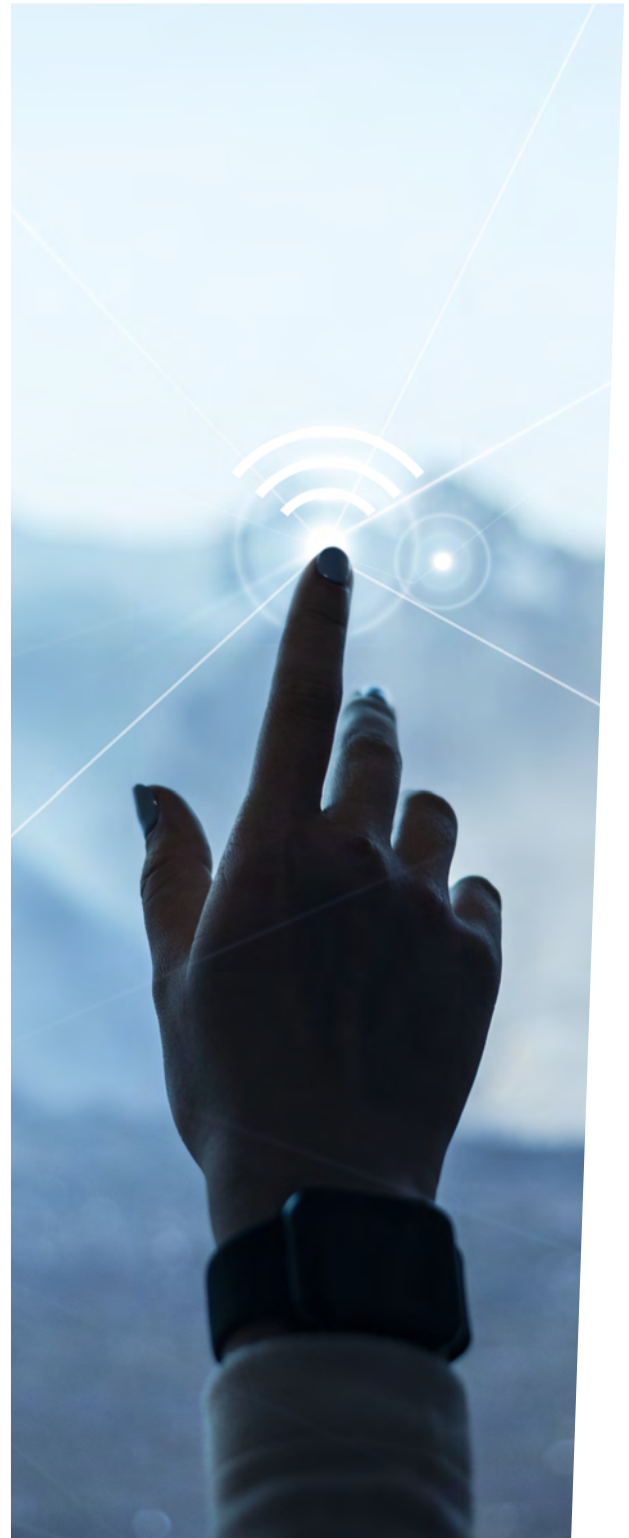
Figura 1 / Esquema de las relaciones y procesos en el ecosistema de innovación.



Fuente: Informe “Características de la participación de las mujeres en los procesos de transferencia de tecnología a la actividad productiva”. Universidad de Sevilla, ERGA, LIKADI.

La Transferencia del Conocimiento requiere de un sistema de instituciones públicas y privadas interconectadas para crear, almacenar y transferir información, conocimientos, habilidades y competencias. Requiere por tanto de personas, recursos y cultura que son los elementos clave en este proceso.

Para definir qué es la innovación primero se ha de conocer cómo funciona y de dónde viene, pero también cómo se hace llegar al mercado en general. Una vez entendido, podemos definirla como las novedades y cambios a cualquier nivel que se producen con la acción coordinada de los distintos actores del ecosistema que permite llevarlas al mercado con éxito. En el bloque I, cuando se pedía a las empresas que definieran la innovación, en su gran mayoría afirmaron que no debe ser sólo una cuestión vinculada al negocio, sino una filosofía transversal a toda la organización. Debe ser una mentalidad compartida por toda la empresa al servicio del desarrollo del negocio, es decir, para la empresa la innovación no es un término técnico, donde el criterio es la ciencia y tecnología, sino un medio para conseguir mayor eficiencia y competitividad. En muchos casos, la innovación para que fuera exitosa se definía como una parte relevante de la cultura de empresa.





II.
**INFRAESTRUCTURAS
PARA LA INNOVACIÓN**

Tanto la innovación tecnológica como la conectividad son elementos imprescindibles para que el desarrollo de la innovación abarque a toda una región. Analizaremos en esta sección estas capacidades desde dos perspectivas: a nivel regional y a nivel nacional, a través del índice global de conectividad y del índice de economía y sociedad digital.

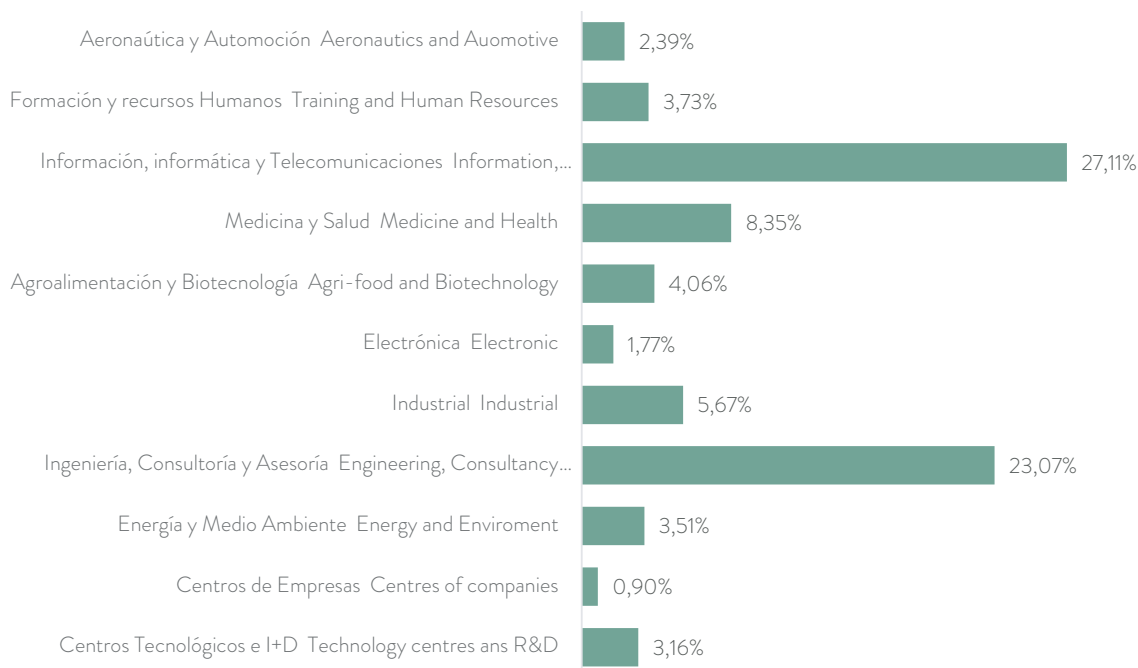
Los Parques Científicos y Tecnológicos son un importante entorno de formación y crecimiento de empresas y organizaciones de alto valor añadido vinculadas al sector terciario, que fomentan la innovación y la transferencia de tecnología. Son también espacios de referencia en la generación de conocimiento, cooperación y desarrollo empresarial, así como de internacionalización y facilitación en el acceso a la financiación. Además, poseen un organismo estable de gestión que impulsa la transferencia de tecnología y fomenta la innovación entre las empresas y organizaciones usuarias del Parque.

Según la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos

de España (APTE), los mismos pueden ser descritos como espacios en los que se producen sinergias entre personas que representan a los distintos agentes del sistema de innovación (como empresas, administración, universidad, sociedad). Estas sinergias provocan el desarrollo de nuevas ideas innovadoras de negocio, que a su turno proporcionan a la sociedad una opción de desarrollo profesional para sus estudiantes y emprendedores, así como la dinamización de su economía.

La APTE cuenta con 62 miembros distribuidos en el territorio nacional, siendo 22 promovidos directamente por universidades. A finales de 2020, el número de empresas e instituciones instaladas en los parques científicos y tecnológicos de APTE era de 7.967, con una disminución respecto al año anterior del 2%. Conforme se observa en el gráfico a continuación, el sector que aglutina al mayor número de empresas en los parques miembros de la APTE es el de la Información, Informática y Telecomunicaciones (27,11%), seguido por Ingeniería, Consultoría y Asesoría (23,07%) y, en menor medida, por el sector de Medicina y Salud (8,35%).

Gráfico 1 / Peso por sectores según número de empresas e instituciones instaladas



Principales Sectores

Fuente: APTE, 2021.

A pesar de esa disminución en el número de empresas, el volumen de empleo presenta constante crecimiento desde 2013, alcanzando la cifra de 184.508 trabajadores a finales de 2020, con un incremento del 3,3% respecto al ejercicio de 2019 y la creación de más de 25.500 nuevos puestos de trabajo desde 2015.

El 21% del empleo total en los parques está destinado a I+D. El número de personas que realizan tareas de Investigación y Desarrollo (I+D) en los parques científicos y tecnológicos miembros de APTE presenta un crecimiento regular desde 2017. En 2020, fueron un total de 38.212 personas, registrándose un incremento de 2,7% con respecto al año anterior y de 22,3% en comparación a 2015.

En cuanto a la facturación de las empresas de los parques, a finales de 2020 se ha observado una disminución del 8,9% respecto a 2019, cerrando el ejercicio con una facturación de 27.244 millones de euros. La inversión en I+D por los parques miembros de APTE fue de 1.242,24 millones de euros en el último ejercicio, un 0,3% menos respecto a 2019.

Durante el año 2020, los parques de la APTE alojaron a 856 empresas en incubación (con menos de 3 años) y se han contabilizado 696 empresas nuevas (entre las constituidas dentro de los parques y empresas instaladas). Se han contabilizado 603 patentes concedidas y 640 solicitadas en los parques durante 2020, registrando un incremento del 10% con relación al año anterior.

La Comunidad de Madrid cuenta con 6 Parques Científicos y Tecnológicos (12% de los PCT de España), con más de 300 empresas instaladas y más de 450 empresas beneficiadas de los programas de incubación y aceleración. Se destacan como ámbitos de investigación y actuación de las empresas instaladas: aeroespacial, ingeniería, bioingeniería y nuevas tecnologías, medicina y salud, biotecnología, TIC, energía y medioambiente, aeronáutica y automoción.

Se relacionan a continuación las principales características de estos parques.



Área total: 582.000m² entre Montegancedo y Campus Sur.

Instalaciones de investigación, institutos y centros mixtos de I+D+i, Centro de empresas y servicios de apoyo a la investigación.

Programa de incubación y aceleración de empresas con 110 empresas activas. Pertenece a la UPM.



Área total: 978.000m².

Principales sectores: aeroespacial, ingeniería, energía, bioingeniería y nuevas tecnologías.

Participa la UPM.

14 empresas instaladas.



Área total: 370.705m² (227.224m² sales and instalation of firms).

39 empresas instaladas.

Participa la UAH.



Área total: 2.804.878m².

150 empresas han participado del programa de incubación y aceleración de empresas.

110 empresas instaladas en 2019.

Pertenece a la UC3M



Programa de incubación y aceleración empresarial: 124 empresas en 2015.

84.000m² de instalaciones destinadas al apoyo de los emprendedores y a la I+D.

86 empresas instaladas en 2019.

Participan la UAM y UCM.



Área total: 670.500m² (233.256m² tecnológica e industrial).

Participa la URJC.

11 entidades instaladas.

66 empresas en el vivero de empresas.



Concentra un 30% de la inversión privada en I+D.

Sectores: electrónica, tecnologías de la información, telecomunicaciones y contenidos digitales.*

*Se ha incorporado la información de esta asociación empresarial por estar incluida dentro del directorio de APTE

Adicionalmente a la estructura de los parques científicos y tecnológicos, Madrid dispone de 32 Plataformas Tecnológicas (de las 51 plataformas tecnológicas inscritas en la Agencia Estatal de Investigación), en las que destacan las áreas de energía, sostenibilidad, salud, infraestructuras y transportes.

Estas plataformas en Madrid son:



Plataforma Tecnológica de Energía Nuclear de Fisión – CEIDEN
Madrid
Energía y medio ambiente



Plataforma Tecnológica de Energía Solar de Concentración
Madrid
Energía y medio ambiente



Plataforma Tecnológica del Acero - PLATEA
Madrid
Materiales



Plataforma Tecnológica en Logística Integral. LOGISTOP
Madrid
Transporte



Plataforma Tecnológica Española de Biotecnología Vegetal
Madrid



Plataforma Tecnológica Española de Construcción
Madrid
Construcción



Plataforma Tecnológica Española de Eficiencia Energética
Madrid
Energía y medio ambiente



Plataforma Tecnológica Española de Envase y Embalaje – PACKNET
Madrid



Plataforma Tecnológica Española de Geotermia. GEOPLAT
Madrid
Energía



Plataforma Tecnológica Española de Innovación Tecnológica Sanitaria
Madrid
Salud y TIC



Plataforma Tecnológica Española de la Carretera
Madrid
Transporte



Plataforma Tecnológica Española de la Biomasa – BIOPLAT
Madrid
Energía y medio ambiente



Plataforma Tecnológica Española de la Pesca y la Acuicultura – PTEPA
Madrid
Alimentación



Plataforma Tecnológica Española de Materiales Avanzados y nano-materiales. MATERPLAT
Madrid - Materiales



Plataforma Tecnológica Española de Química Sostenible
Madrid - Química y Medio ambiente



Plataforma Tecnológica Española del CO2
Madrid
Energía y medio ambiente



Plataforma Tecnológica Española del Hidrógeno y de las Pilas de Combustible
Madrid
Energía y Medio ambiente



Plataforma Tecnológica Española del Sector Turístico. THINKTUR
Madrid
Turismo



Plataforma Tecnológica Española Food for Life - Spain
Madrid
Alimentación



Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española.
PTFE
Madrid
Transporte



Plataforma Tecnológica Española de Robótica – HispaRob
Madrid
Robótica



Plataforma Tecnológica de la Domótica y Ciudades Inteligentes
Madrid
TIC



Plataforma Tecnológica Eólica – REOLTEC
Madrid
Energía y medio ambiente



Plataforma Tecnológica Española de Fotovoltaica – FOTOPLAT
Madrid
Energía y medio ambiente



Plataforma Nacional de I+D en Protección Radiológica – PEPR
Madrid
Salud



Plataforma de Innovación en Tecnologías Médicas y Sanitarias – ITEMAS
Madrid
Salud y TIC



Plataforma de Tecnologías Multimedia y Contenidos Digitales (eNEM. – AMETIC)
Madrid - TIC



Plataforma Tecnológica Española de Tecnologías para la Salud y la Vida Activa e Independiente (eVIA)
Madrid - Salud y TIC



PTV – Plataforma
Tecnológica del vino
Madrid
Alimentario



Plataforma Tecnológica del Gas
Neutro en Carbono para el
Transporte (Neutral Transport)
Madrid - Transporte y medio
ambiente



VET+i – Plataforma
Tecnológica Española de
Sanidad Animal
Madrid
Salud



Consorcio Red ALAS-
TRIA/Blockchain
Madrid
TIC

La Comunidad de Madrid cuenta también con una red de **Institutos Madrileños de Estudios Avanzados (IMDEA)**, creados con el objetivo de fomentar la excelencia en I+D+I (investigación, desarrollo e innovación) y crear un modelo eficiente de desarrollo científico y tecnológico, colaborando con el sector productivo y la transferencia de conocimiento a la sociedad.

Los institutos IMDEA se crearon bajo la forma jurídica de fundación, en torno a áreas estratégicas para la sociedad madrileña desde el punto de vista empresarial, científico y tecnológico: **agua, alimentación, energía, materiales, nanociencia, redes y software**. En su diseño, han participado administraciones públicas, universidades, científicos y empresas de renombre bajo la iniciativa del Gobierno regional, lo que refuerza la naturaleza de dichos institutos como entornos de colaboración entre diferentes agentes del ecosistema.

En 2020 más de 820 investigadores han trabajado en los IMDEAS. De estos, el 46% son doctores, el 41% se han captado del exterior, en concreto de 25 países diferentes y más de la mitad han obtenido su título en universidades extranjeras. La atracción de talento de cualquier origen con la finalidad de poder competir en las convocatorias de captación de fondos externos, tanto nacionales como internacionales, es la clave de la excelencia de los IMDEAs. Asimismo, los IMDEAs son un punto de encuentro con el tejido industrial, transfiriendo tecnología, basándose en la creación de conocimiento para mejorar la competitividad en diferentes sectores y, por tanto, creando riqueza mediante la innovación.

instituto
imdea
agua

instituto
imdea
alimentación

instituto
imdea
energía

instituto
imdea
materiales

instituto
imdea
nanociencia

instituto
imdea
software

instituto
imdea
networks

Adicionalmente a la oferta de Parques Científicos y Tecnológicos y de IMDEAs, Madrid cuenta con una **Red de Laboratorios e Infraestructuras** a disposición de los diferentes agentes del ecosistema madrileño de innovación. La Comunidad de Madrid dispone de un buscador en el cual el usuario puede identificar la oferta específica de laboratorios de dos tipos, según el modelo de la Entidad Nacional de Acreditación: los de **calibración**, orientados a necesidades de medición y calibración, y los laboratorios de **ensayo**, en los que entre otros se pueden realizar extensivos análisis de materiales.

En paralelo a todos los espacios mencionados hasta ahora, la Comunidad de Madrid cuenta también con diversos **Clusters de Innovación**, configurados como una concentración geográfica de diferentes agentes del ecosistema -como son las empresas, universidades e instituciones- que comparten interés por un sector económico y estratégico concreto. En estos entornos, a partir de las sinergias existentes se pueden generar diferentes tipos de colaboración, como nuevos proyectos de I+D+i, la creación de capacidades compartidas y una gran variedad de proyectos conjuntos, así como actividades de fomento y difusión del sector.

Las áreas donde la Comunidad de Madrid cuenta con clusters de innovación son: aeroespacial, TIC, audiovisual, turismo, energía, sostenibilidad y automoción. A estos, se suman también los clusters de inteligencia artificial, big data, ciberseguridad, fintech, foodtech y el de construcción, ingeniería y arquitectura, coordinados por el Ayuntamiento de Madrid.

Otro entorno dedicado a la innovación en la región son los **Digital Innovation Hubs**, impulsados por la Comisión Europea, a través del Programa Europa Digital (2021-2027). La Comisión ha lanzado una iniciativa para el registro de Centros de Innovación Digital (CID) que aspiren a formar parte de la Red Europea de Digital Innovation Hubs (DIH) y la expectativa es que hasta el 2027 se incremente de forma significativa la financiación disponible para estos centros de innovación, a través de diferentes instrumentos como son los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (FSE y FEDER), el Programa Horizonte Europa y muy especialmente el Programa Europa Digital. El Centro de Innovación Digital de la Comunidad de Madrid ha presentado su candidatura para formar parte de la Red Europea de Centros de Innovación Digital (EDIH).

Madrid cuenta también con 40 institutos de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas - CSIC (33% del total), 22 hospitales universitarios (cinco de los grandes hospitales que conforman el tejido

sanitario público de la Comunidad de Madrid, están posicionados entre los 200 mejores hospitales del mundo según la lista norteamericana 'World's Best Hospitals 2021') y la mayor red de universidades del país, siendo 6 públicas y 9 privadas, a las que se suma la sede nacional de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

Adicionalmente a toda la infraestructura disponible en las universidades, institutos de investigación, parques científicos, plataformas tecnológicas, IMDEAs, la red de laboratorios e infraestructuras, clusters de innovación y digital innovation hubs, encontramos también en la región numerosos viveros de empresas, aceleradoras y hubs de emprendimiento como infraestructuras de apoyo complementarias. Aunque nazcan con una vocación más orientada al emprendimiento, se presentan como un entorno de interés para la innovación al ofrecer estructuras y actividades que estimulan la interacción, las conexiones y la identificación de sinergias entre los diferentes agentes del ecosistema, favoreciendo al surgimiento de colaboraciones e iniciativas innovadoras en la región, así como el impulso a la creación y crecimiento de empresas de base tecnológica.

A continuación, se presenta un listado contemplando algunos de los viveros de titularidad pública:

- ▶ Cantera de Empresas del Ayuntamiento de Collado Villalba
- ▶ Carabanchel Madrid Empeunde
- ▶ Centro BIC ESA en Madrid
- ▶ Centro de Empresas de San Sebastián de los Reyes
- ▶ Centro de Empresas en Boadilla del Monte
- ▶ Centro de Empresas ValdemoroCalle
- ▶ Centro de iniciativas empresariales en Rivas Vaciamadrid
- ▶ Centro Municipal de Empresas de San Fernando de Henares
- ▶ Centro Municipal de Empresas del Ayuntamiento de Alcobendas
- ▶ Empeunde Las Rozas
- ▶ Empeunde Parla
- ▶ Factoría Cultural. Vivero de Empresas Creativas
- ▶ IMEPE Alcorcón
- ▶ Incubadora Getafe GISA
- ▶ LEGATEC Ciset Centro de Innovación en Leganés
- ▶ Moratalaz Madrid Empeunde
- ▶ MostrarCentro de Empresas Ayuntamiento de Leganés
- ▶ Puente de Vallecas Madrid Empeunde

- ▶ San Blas Madrid Emprende
- ▶ Villaverde Madrid Emprende
- ▶ Vivero de Empresas Pozuelo de Alarcón
- ▶ Vivero de Empresas de Móstoles (Univ. Rey Juan Carlos)
- ▶ Vivero Municipal Vicálvaro

El Ayuntamiento de Madrid, además, cuenta con grandes espacios para el desarrollo de ideas, con formación, networking y espacios de trabajo: La Nave, International LAB y Puerta Innovación, y en 2021 y 2022 abrirá otros nuevos. En la imagen XX podemos ver su ubicación.

Figura 2 / **Espacios para la Innovación del Ayuntamiento de Madrid.**

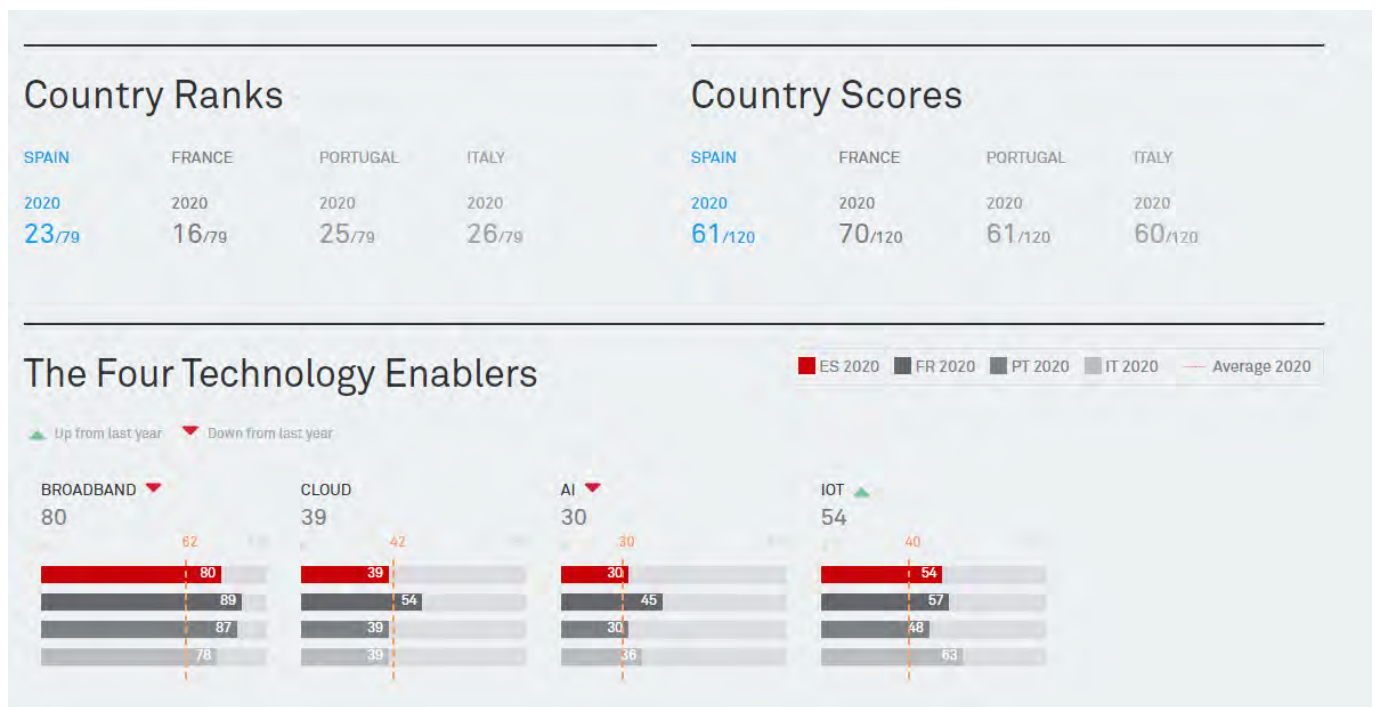


Fuente: Madrid Innovation.

Desde el punto de vista nacional, otro aspecto de gran importancia al analizar las infraestructuras necesarias para la generación de un entorno favorable a la innovación en una determinada región es la conectividad. Para ello, se tomará como referencia en esta publicación el posicionamiento de España a nivel nacional en dos indicadores: el índice global de conectividad y el índice de economía y sociedad digital.

El Global **Connectivity** Index (GCI), clasifica anualmente a 79 países a lo largo de un gráfico de curva en S basado en sus últimos puntajes de GCI. De acuerdo con la inversión en TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), la madurez de las TIC y el desempeño económico digital, la curva S agrupa a las naciones en tres grupos: principiantes, adoptantes y líderes. Según el último informe, España ocupa el puesto 23 de 79 en 2020, bajando una posición respecto al año 2019, y por tanto ocupa la tercera posición de las 37 naciones pertenecientes al grupo “adopters”. Se encuentra por delante de países como Portugal (25°) o Italia (26°).

Figura 3 / **Facilitadores de la tecnología según el Global Connectivity Index.**



Fuente: Global Connectivity Index

Al considerar los cuatro habilitadores de tecnología, la banda ancha y el internet de las cosas son los principales indicadores para impulsar el posicionamiento de España. Al establecer una comparación con el año anterior, España ha mejorado en internet de las cosas en 6 puntos, mientras que en inteligencia artificial y banda ancha hubo una reducción en la puntuación en 3 y 4 puntos, respectivamente. El resultado se ha mantenido igual en cloud, siendo este último el único habilitador en el que España presenta una puntuación inferior al promedio de los 4 países analizados (39/42).

Si comparamos con el año anterior, de los cuatro principales pilares (proveedores, demanda, experiencia y potencial), el único que sufre una reducción fue el de proveedores (2 puntos), registrándose un mejor resultado en todos los demás.

Figura 4 / Los cuatro pilares del Global Connectivity Index.



Fuente: Global Connectivity Index

Al considerar los cuatro países analizados, España presenta una puntuación superior al promedio y Francia es el que obtiene mejor performance en todos los pilares mencionados.

Según los indicadores GCI, se observa que las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) en España están por encima de los niveles medios mundiales, destacando la alta conectividad, y los altos índices de penetración de la telefonía móvil. Por otro lado, se observa que España y Europa aún están mal posicionadas en campos asociados a la nueva era digital en comparación a mercados más competitivos como China, Estados Unidos y Corea cuando se analizan tecnologías como 5G y la inteligencia artificial.

Los avances españoles en la IOT se pueden observar en una serie de proyectos lanzados en Madrid para mejorar la movilidad y combatir la contaminación, como los proyectos de compra pública innovadora del ayuntamiento de Madrid en el ámbito de smart cities, con áreas de actuación en transporte, ciudades inteligentes y medio ambiente/energía o Madrid central y su portal web de calidad de aire. Los avances en la IOT y sus aplicaciones aportan beneficios a la ciudad en su conjunto y también mejoran la calidad de vida de los ciudadanos, puesto que les ahorra tiempo, les da mejor acceso a la información de sus dispositivos y les proporciona una asistencia personalizada que les permite tomar mejores decisiones.

La Comisión Europea publicó el 12 de junio de 2020 los resultados del **índice de Economía y Sociedad Digital DESI**. Este índice muestra el grado de competitividad de los Estados miembros en lo relativo a la Economía y Sociedad Digital. Combina y sintetiza los valores de hasta 37 indicadores relacionados con cinco dimensiones sobre conectividad, capital humano, uso de servicios de internet, integración de la tecnología digital

y servicios públicos digitales. Como cada año, la Comisión Europea modifica la metodología de cálculo de este indicador para mejorarla y tener en cuenta los últimos avances tecnológicos, y recalcula el indicador de todos los países para los años anteriores. En 2020, se mantienen las cinco dimensiones que lo componen, pero se ha reducido el número de indicadores, pasando de 44 a 37. (Gráficos 2 y 3)

Gráfico 2 / Índice de economía y sociedad digital (DESI) por dimensiones

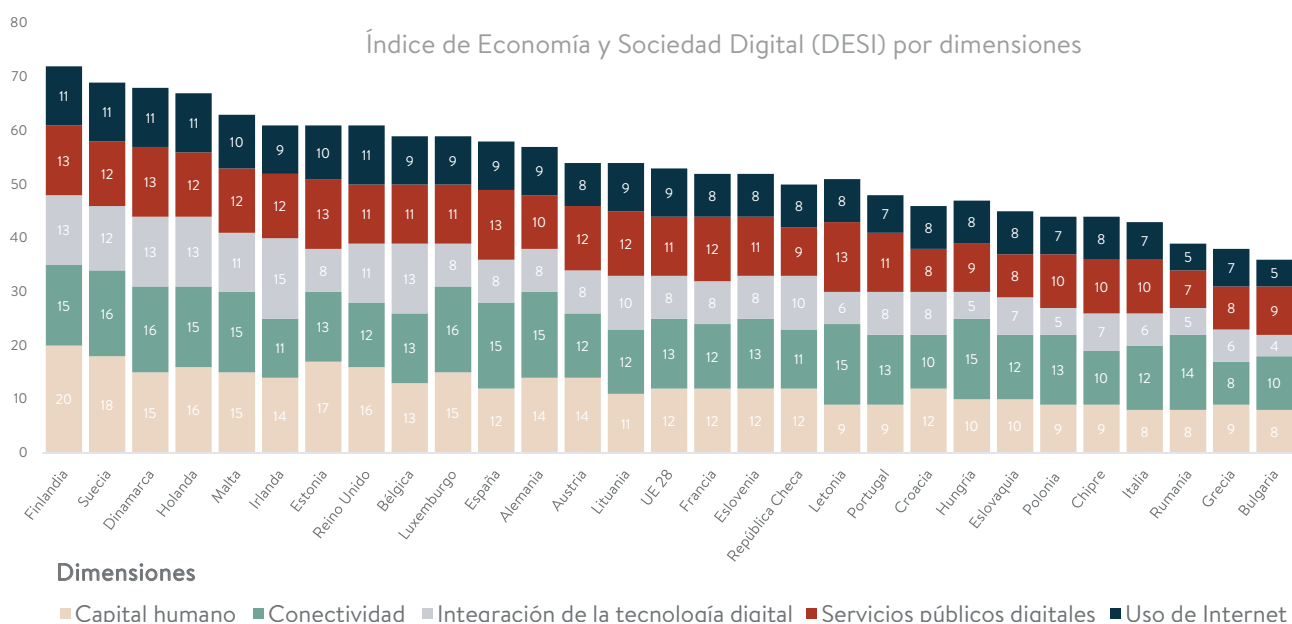
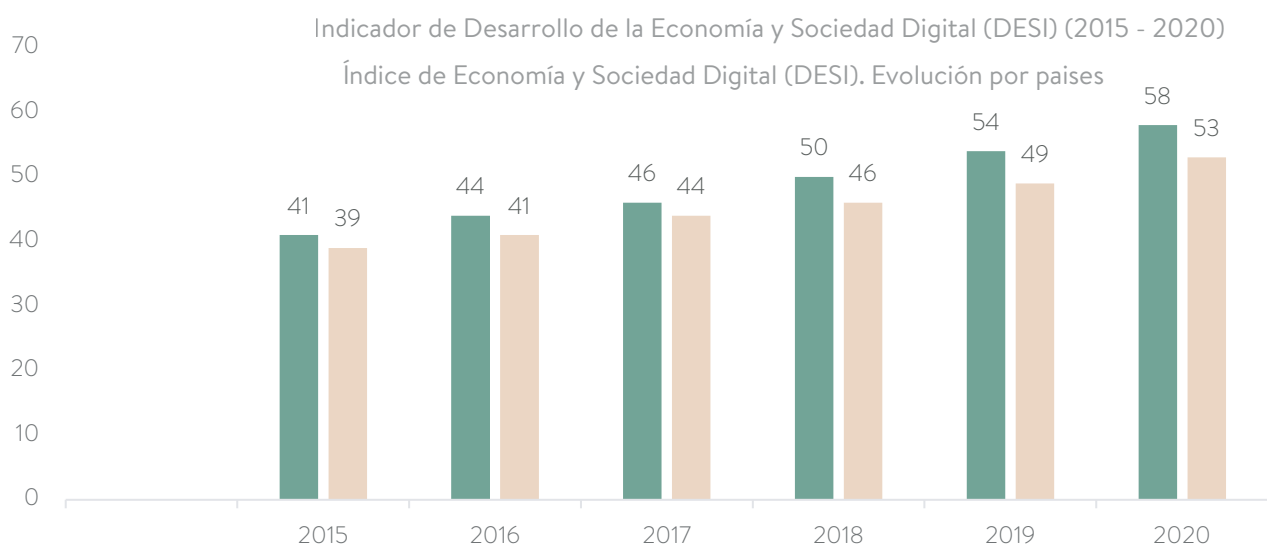


Gráfico 3 / Índice de economía y sociedad digital (DESI) Evolución España vs UE.



Fuente: Índice de Economía y Sociedad Digital DESI. España UE 28

En 2020, España ocupó el puesto undécimo de los veintiocho estados miembros de la UE. El nuevo cálculo realizado en 2020 mejora la puntuación de España, pasando de 53,6 a 57,5, aunque pierde una posición en el ranking, manteniendo una puntuación superior al promedio en la mayoría de las dimensiones analizadas. Algunos de los datos a destacar son:

- ▶ La dimensión en la que España está mejor posicionada es **Servicios Públicos Digitales** en la que ocupa el segundo puesto, muy por encima de la media de la UE. Destaca su posición en el indicador sobre datos abiertos, con el 90% de la puntuación máxima, ocupando la segunda posición detrás de Irlanda. En general, esta dimensión refleja un alto nivel de interacción electrónica entre las administraciones públicas y los ciudadanos, muy por encima de la media de los países de la UE.
- ▶ También es positiva la quinta posición de España en la dimensión de **Conectividad**, mejorando tres posiciones desde 2018. El informe de la CE destaca que España está particularmente bien situada en lo que respecta a las redes de muy alta capacidad. La extensión de las redes de fibra óptica es uno de los factores que sobresalen respecto del resto de países de la UE, el 80% de los hogares españoles tienen cobertura de este tipo de redes frente al 34% de la media de la UE. Destaca la implantación de la banda ancha fija de al menos 100 Mbps, que alcanza el 53% de los hogares españoles frente al 26% de los europeos. En cobertura de la red fija de muy alta capacidad (VHCN), España ocupa la cuarta posición, con un 89% de los hogares con este tipo de cobertura, frente al 44% de la media de la UE. España también se encuentra por encima de la media de la UE en cuanto a preparación en redes 5G.
- ▶ Respecto a la dimensión de uso de **servicios de Internet**, la puntuación de España (60,8) se sitúa por encima de la media de la UE (58), ocupando la posición 11 y mejorando dos posiciones respecto del año anterior.
- ▶ En **integración de tecnología digital** España ocupa el puesto 13, perdiendo una posición respecto del año anterior. Sin embargo, España destaca respecto a la media de la UE en los indicadores sobre intercambio electrónico de datos (43% frente al 34% de la media de la UE) y uso de redes sociales por las empresas (29%

frente a 25%). También se sitúa por encima de la media en el indicador sobre comercio electrónico de las pymes: el 19% de las pymes españolas venden online, frente al 18% de las europeas. En cuanto a la formación, se incrementa el número de titulados en TIC hasta el 4%, superando la media europea del 3,6%.

- ▶ Respecto al **capital humano**, España baja de la posición 17 a la 16 en 2020. Respecto a las habilidades digitales, España se encuentra mejor posicionada en competencias digitales por encima del nivel básico, el 36% de la población tiene este tipo de competencias frente al 33% de la UE. Sin embargo, en las competencias digitales de al menos nivel básico, la proporción de españoles (57%) es ligeramente inferior a la media de la Unión Europea (58%). También es inferior el porcentaje de españoles con conocimientos de software de al menos nivel básico, el 59% frente al 61% de la Unión Europea. En cuanto a la formación, se incrementa el número de titulados en TIC hasta el 4%, superando la media europea del 3,6%. Respecto a los trabajadores especialistas en TIC, también se incrementa respecto del año anterior hasta el 3,2%, pero sigue estando por debajo de la media de la Unión Europea (3,9%).

Tabla 1 / Evolución del índice de economía y sociedad digital en España y su relación con la media de la UE

ÁREAS	2020			2019			2018		
	ESPAÑA		UE28	ESPAÑA		UE28	ESPAÑA		UE28
	Ranking	Puntuación	Puntuación	Ranking	Puntuación	Puntuación	Ranking	Puntuación	Puntuación
Conectividad	5	60,8	50,1	5	55,40	44,70	8	45,90	39,90
Capital humano	16	47,6	49,3	17	44,50	47,90	17	44,90	47,60
Uso de servicios de internet	11	60,8	58	13	55,10	55,00	11	52,10	51,80
Integración de la tecnología digital	13	41,2	41,4	12	41,30	39,80	11	41,10	37,80
Servicios públicos digitales	2	87,3	72	4	80,90	67,00	4	76,60	61,80
Índice DESI	11	57,5	52,6	10	53,60	49,40	10	50,20	46,50

Fuente: Dossier de indicadores del índice de Economía y Sociedad Digital DESI, julio 2020.

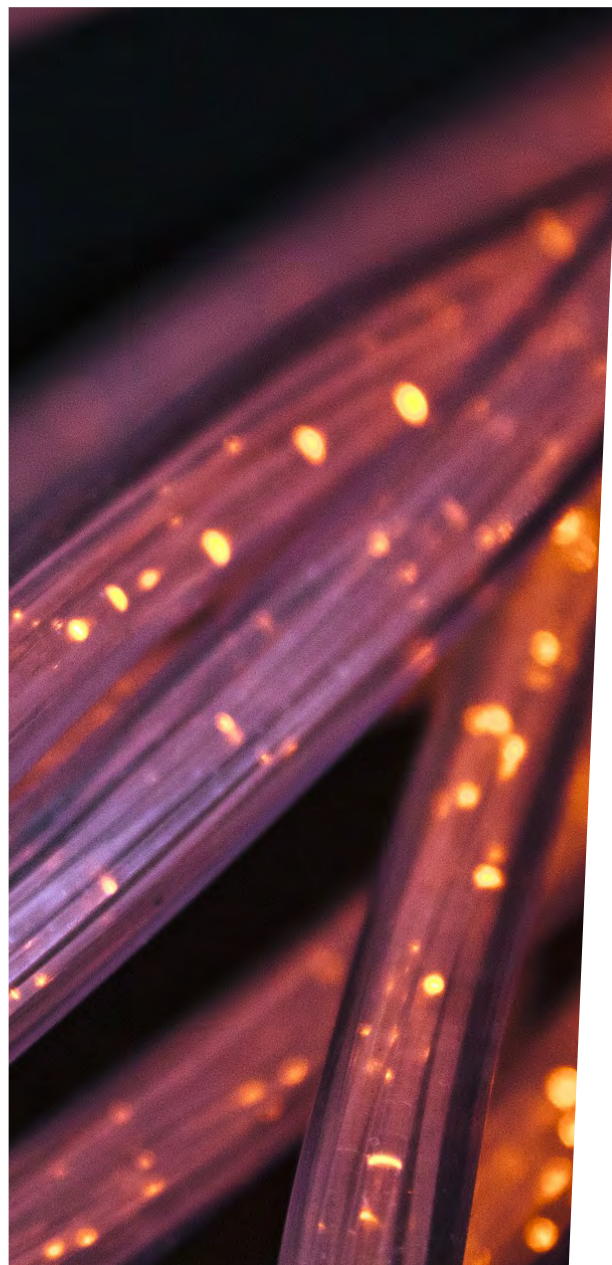
Las principales oportunidades de mejora están en las dimensiones capital humano (16ª posición), aunque haya mejorado su posición en comparación al año anterior. Otra dimensión que requiere mayor atención es la integración de la tecnología digital (13ª posición), ya que aunque presenta una puntuación muy semejante al promedio de los demás países, viene perdiendo posiciones en comparación a los dos años anteriores.

Si algo ha puesto de manifiesto la actual pandemia COVID-19 es la importancia de los activos digitales para nuestras economías y el modo en que las redes y la conectividad, los datos, la inteligencia artificial y la supercomputación, así como las competencias digitales básicas y avanzadas, sustentan nuestras economías y nuestras sociedades. Por tanto, se debe prestar especial atención a la evolución de los indicadores relacionados con la transformación digital y una recuperación económica más sólida y resiliente (redes de muy alta capacidad, infraestructura 5G, competencias digitales, las tecnologías digitales avanzadas para las empresas y los servicios públicos digitales).

▶ II.1 A DESTACAR

Para potenciar el desarrollo de la innovación en una región hay dos elementos imprescindibles: la conectividad y la innovación tecnológica.

- ▶ España destaca internacionalmente en cuanto a conectividad y TIC. Según los indicadores GCI, las TIC en España están por encima de los niveles medios mundiales. En cuanto a conectividad, ocupa el puesto 23 de 79 países.
- ▶ En habilitadores de la tecnología, mejoramos en IoT y perdemos unas posiciones en IA y banda ancha. En cloud estamos por debajo del promedio de España, Francia, Portugal e Italia.
- ▶ España y Europa están mal posicionadas en campos asociados a la nueva era digital (5G, IA,..), donde China, EEUU y Corea ocupan claramente las primeras posiciones.
- ▶ La Comunidad de Madrid está muy bien posicionada en cuanto a la red de infraestructuras científico tecnológicas y presenta una importante actividad en diferentes sectores como energía y sostenibilidad, infraestructuras, transportes, biotecnología y TIC.
- ▶ La región lidera la oferta nacional de universidades, institutos universitarios, plataformas tecnológicas, institutos de investigación, destacando también en la oferta de parques tecnológicos y científicos, laboratorios e infraestructuras a disposición de los investigadores.
- ▶ Toda esta red de infraestructuras para la I+D+I favorecen la innovación y fomentan la atracción de talento a la región, siendo de extrema importancia para que Madrid siga destacando entre los ecosistemas de innovación a nivel nacional e internacional.



▶ II.2 OPORTUNIDADES Y RETOS

A pesar de esta privilegiada situación, hay determinadas áreas de oportunidad sobre las que construir, que identificamos a continuación:

- ▶ A nivel europeo, Madrid se encuentra muy bien posicionada en conectividad, servicios públicos digitales y uso de internet, siendo las principales oportunidades de mejora las asociadas a los ámbitos de **capital humano y digitalización de empresas, especialmente las PYMES**.
- ▶ Buena posición en **biotecnología**, importante para el reto de salud y sostenibilidad ambiental (hoja de ruta digitalización europea y plan de construcción para Europa).
- ▶ La localización estratégica de la región y su relevante infraestructura que la convierten en punto interesante de **enlace con los mercados europeos, de Oriente Medio y de Latinoamérica**, aprovechando la conexión cultural e idiomática
- ▶ La existencia de **clústeres** es un aspecto positivo. Sin embargo, es importante seguir avanzando en la **puesta en valor** de dichas infraestructuras y entornos de innovación, ampliando su difusión, dinamización y conexión entre agentes del ecosistema, ampliando las iniciativas de colaboración y transferencia de tecnología trabajando en una agenda común.
- ▶ **Mayor conexión entre Ciencia y Tecnología**. En ocasiones, Ciencia y Tecnología están aisladas y desbalanceadas: la Tecnología viene de las empresas y los espacios actualmente disponibles no están concebidos para ellas.
- ▶ Ligado al punto anterior, existe un **gap entre investigación y utilidad**. Faltan sinergias que puedan reducir este gap.
- ▶ Desarrollar **acciones de coordinación**, por parte de la administración, para sectores específicos (ej. Coordinación sector Aeronáutico por el INTA)
- ▶ Es necesario **incrementar la inversión en I+D**. El Plan de recuperación de la UE parece ir por buen camino (algunos ejes prioritarios se enfocan en el estímulo a la industria “mercado único, innovación y economía digital”). La clave estará en la adecuada asignación de recursos.
- ▶ Desarrollo de “Sandbox” como espacios de prueba en entornos controlados para fomentar la especialización en determinadas temáticas, similar al Sandbox fintech que ya está en marcha.



III.
**INICIATIVAS DE LAS
ADMINISTRACIONES
PÚBLICAS Y ENTORNO
REGULATORIO**

Casi a diario, oímos hablar de la innovación, de su importancia para el desarrollo económico y su valor como herramienta de creación de riqueza, creación de empleo, el crecimiento a medio plazo, la productividad y, en definitiva, la mejora de la competitividad. Esto no deja indiferente a ninguna institución u organización, de ahí que ocupe un lugar destacable en las políticas europeas, nacionales y regionales.

Las empresas tienen un papel fundamental en la creación y difusión de las innovaciones y por tanto se hace indispensable conocer el impacto en las mismas de las políticas de la Administración destinadas a fomentar esta actividad, así como si se definen correctamente los instrumentos de financiación, los fines que se persiguen con la misma, terminando en una evaluación posterior que garantice que esta actividad es acorde a los fines definidos.

En este sentido, se estudia el contexto normativo que influye en la Comunidad de Madrid en materia de I+D+I, desde el marco Europeo al marco regional, pasando por el marco estatal.



▶ III.1 MARCO EUROPEO

A) NextGenerationEU

Next Generation EU es un instrumento temporal concebido para impulsar la recuperación tras el impacto de la COVID-19. Será el mayor paquete de estímulo jamás financiado en Europa. Un total de 1,8 billones de euros ayudará a reconstruir la Europa posterior a la COVID-19, que será más ecológica, digital, resiliente y mejor adaptada a los retos actuales y futuros. Se basa en seis pilares:

- ▶ **transición ecológica**
- ▶ **transformación digital**
- ▶ **crecimiento y empleo inteligentes, sostenibles e integradores**
- ▶ **cohesión social y territorial**
- ▶ **salud y resiliencia**
- ▶ **políticas para la próxima generación, los niños y los jóvenes, incluidas la educación y las competencias.**

El 50% de estos fondos estarán destinados a la modernización:

- ▶ **Investigación e innovación**, a través de Horizonte Europa.
- ▶ **Transiciones climática y digital justas**, a través del Fondo de Transición Justa y el programa Europa Digital.
- ▶ **Preparación, recuperación y resiliencia**, a través del Fondo de Recuperación y Resiliencia, rescEU y un nuevo programa de salud, UEproSalud.

Además, prestará atención a:

- ▶ **La modernización de políticas tradicionales**, como la de cohesión y la política agrícola común, para que contribuyan al máximo a las prioridades de la Unión.
- ▶ Lucha contra el **cambio climático, con el 30 %** de los fondos de la UE.
- ▶ **Protección de la biodiversidad e igualdad de género.**

Se definen 5 áreas transversales a todos los programas: transición verde, capital humano, fomento de las inversiones, transición digital y autonomía estratégica abierta. Tanto la transición verde, como la transición digital y autonomía estratégica abierta, están presentes en Horizonte Europa (Figura 5).

Figura 5 / **Áreas transversales fondos europeos**



B) de Horizon 2020 a Horizonte Europa

Horizonte Europa es el programa marco de investigación e innovación (I+D) de la Unión Europea (UE) para el período 2021-2027. El Programa Horizonte Europa, como su predecesor Horizonte 2020, será el instrumento fundamental para llevar a cabo las políticas de I+D+I de la UE. El objetivo general del programa es alcanzar un impacto científico, tecnológico, económico y social de las inversiones de la UE en I+D, fortaleciendo de esta manera sus bases científicas y tecnológicas y fomentando la competitividad de todos los Estados Miembros (EEMM).

Parte con un presupuesto de 100.000 M€ para el período 2021-2027. Se estima que Horizonte Europa generará 11 euros en ganancia del Producto Interior Bruto (PIB) por cada euro invertido, creará hasta 320.000 nuevos puestos de trabajo altamente cualificados para el año 2040 y consolidará el liderazgo de Europa en Investigación e Innovación. Sus objetivos son:

- ▶ Reforzar la base científica y tecnológica de la UE.
- ▶ Impulsar la capacidad de innovación, la competitividad y la creación de empleo de Europa.
- ▶ Avanzar en las prioridades de la ciudadanía y sostener los valores europeos y el modelo socio-económico.

Esta estrategia se basa en 3 pilares complementarios e interrelacionados que se complementan con actividades horizontales bajo el apartado de Fortalecimiento del Espacio Europeo de Investigación (figura 6).

El pilar 3 se dedicará a estimular las innovaciones de vanguardia y con potencial de creación de mercados a través de la creación del Consejo Europeo de Innovación, que será una ventanilla única para los innovadores que tengan un gran potencial. Además favorecerá la conexión entre agentes nacionales y regionales de innovación.

Cabe destacar que el Instituto Europeo de Innovación Tecnológica (EIT) tendrá un presupuesto de 3.000 M€, lo que representa un aumento del 25 % respecto a la actual Agenda de Innovación Estratégica (2014-2020), financiará actividades de las comunidades de conocimiento e innovación (CCI) existentes y nuevas y respaldará la capacidad de innovación de 750 instituciones de enseñanza superior.

En la actualidad, el EIT apoya a ocho CCI que reúnen a empresas, universidades y centros de investigación para formar asociaciones transfronterizas. La Agenda de Innovación Estratégica del EIT propuesta para 2021-2027 pretende alcanzar los siguientes objetivos:

1. Aumentar el impacto regional de las comunidades de conocimiento e innovación: En el futuro, el EIT reforzará sus redes, mediante el desarrollo de estrategias regionales de divulgación. Las CCI también desarrollarán vínculos con las estrategias de especialización inteligente, una iniciativa de la UE para estimular el crecimiento económico y la creación de empleo, permitiendo a cada región identificar y desarrollar sus propias ventajas competitivas.
2. Fomentar la capacidad de innovación de la enseñanza superior. El EIT ayudará a 750 instituciones de educación superior con financiación, asesoramiento y orientación, habilitándoles para que desarrollen actividades económicas dentro de su ámbito de interés.
3. Puesta en marcha de nuevas CCI: El EIT pondrá en marcha dos nuevas CCI, seleccionadas en los ámbitos más pertinentes para las prioridades políticas de Horizonte Europa. La primera nueva CCI se centrará en las industrias culturales y creativas y está previsto que comience en 2022. Este sector tiene un gran potencial de crecimiento, muchas iniciativas locales de base y un fuerte atractivo ciudadano y es complementario de las ocho CCI existentes. El ámbito prioritario de una segunda CCI de nueva creación se decidirá en una fase posterior; su puesta en marcha está prevista para 2025.

Figura 6 / Resumen pilares de la estrategia Horizonte Europa.



Fuente: Presentación de Elisa Álvarez-Bolado Cornejo (Jefa de Área de Programa Marco) CDTI - Dirección de la UE y Cooperación Territorial.

▶ III.2 MARCO ESTATAL, HACIA LA ESTRATEGIA DE I+D+I 2021-2027

Los objetivos generales de la nueva estrategia nacional de I+D+I 2021-2027, comprenden:

1. Poner la ciencia, la tecnología y la innovación al servicio de la consecución de los ODS y del desarrollo social, económico y medioambiental y en coordinación con la Unión Europea.
2. Hacer de España un país atractivo en ciencia e innovación, aprovechando nuestras ventajas y elementos diferenciadores.
3. Potenciar la capacidad de España para retener y atraer talento, así como facilitar su progreso profesional, en condiciones de igualdad.
4. Apoyar y fomentar la internacionalización de todos los actores implicados en el Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación.
5. Favorecer la transferencia de conocimiento mediante el fortalecimiento y desarrollo de vínculos bidireccionales entre ciencia e innovación y sociedad. Implicar la ciencia y la innovación en los desafíos sociales y a la sociedad en el desarrollo científico e innovador.
6. Promover la investigación y la innovación en el tejido empresarial español, incrementando su compromiso estable en I+D+I y ampliando el perímetro de las empresas innovadoras con el objeto de hacerlas más competitivas.

La colaboración o transferencia es uno de los ejes principales del Ministerio de Ciencia e innovación, puesto que está presente en las reformas que se están llevando a cabo en los 6 ejes (personas, normativa, proyectos, instituciones, emprendimiento y gobernanza).

Tabla 2 / La transferencia como eje en el Ministerio de Ciencia e Innovación.

La transferencia como eje en el Ministerio de Ciencia e Innovación

Las personas	Incorporación de personal investigador en la industria / Consideración curricular de la TC
La normativa	Modificación de la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación
Los proyectos	Proyectos de colaboración público-privada (Misiones, Cervera), pruebas de concepto
Las instituciones	Promoción de la formación de expertos en TC / Reforzamiento de CCTT (Red Cervera)
El emprendimiento	Habilitación de fondos de transferencia / "Beñded funding" / Invierte
La gobernanza	Explotación de los indicadores de TC de SICTI -> Evaluación de políticas públicas

Fuente: Presentación Dña Teresa Riesgo, Secretaria General de Innovación. Ministerio de Ciencia e Innovación en el marco de las jornadas RedOTRI.

Cabe destacar los objetivos planteados para fomentar las acciones en los agentes investigadores e innovadores:

1. Promocionar la excelencia en grupos de investigación y de las infraestructuras científicas y tecnológicas.
2. Fortalecer, apoyar y fomentar las capacidades de centros excelentes y relevantes internacionalmente en ciencia e innovación, favoreciendo su interacción.
3. Favorecer el acceso y el progreso en la carrera científica a jóvenes investigadores e innovadores.
4. Potenciar y facilitar la movilidad de los investigadores tanto en el ámbito nacional como en el internacional, así como entre instituciones públicas y privadas.
5. Potenciar la incorporación de investigadores y tecnólogos en el tejido empresarial.
6. Promover la innovación empresarial y la difusión de la innovación en todos los sectores y especialmente en las Pymes, facilitando la incorporación de tecnología e innovaciones, la transición industrial, la digitalización y la migración hacia una economía baja en carbono.

Destacamos también los objetivos presentados para fomentar la relación entre agentes:

1. Favorecer la inter y multidisciplinariedad en y entre la ciencia y la innovación.
2. Promover la existencia de canales eficaces de transferencia, cooperación y compartición de conocimiento entre los sectores públicos y privados.
3. Potenciar las cadenas de valor alrededor de sistemas de innovación focalizados.
4. Potenciar la internacionalización de los agentes investigadores e innovadores, facilitando su participación en programas internacionales, la colaboración internacional y atrayendo talento e inversión internacional.

En la Figura 7 se muestra de manera esquemática los objetivos estratégicos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Figura 7 / Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.



Fuente: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, Gobierno de España.

El Plan tiene cuatro ejes transversales que vertebran todas las palancas y componentes y están plenamente alineados con los que establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia:

- ▶ la transición ecológica,
- ▶ la transformación digital,
- ▶ la cohesión social y territorial y
- ▶ la igualdad de género.

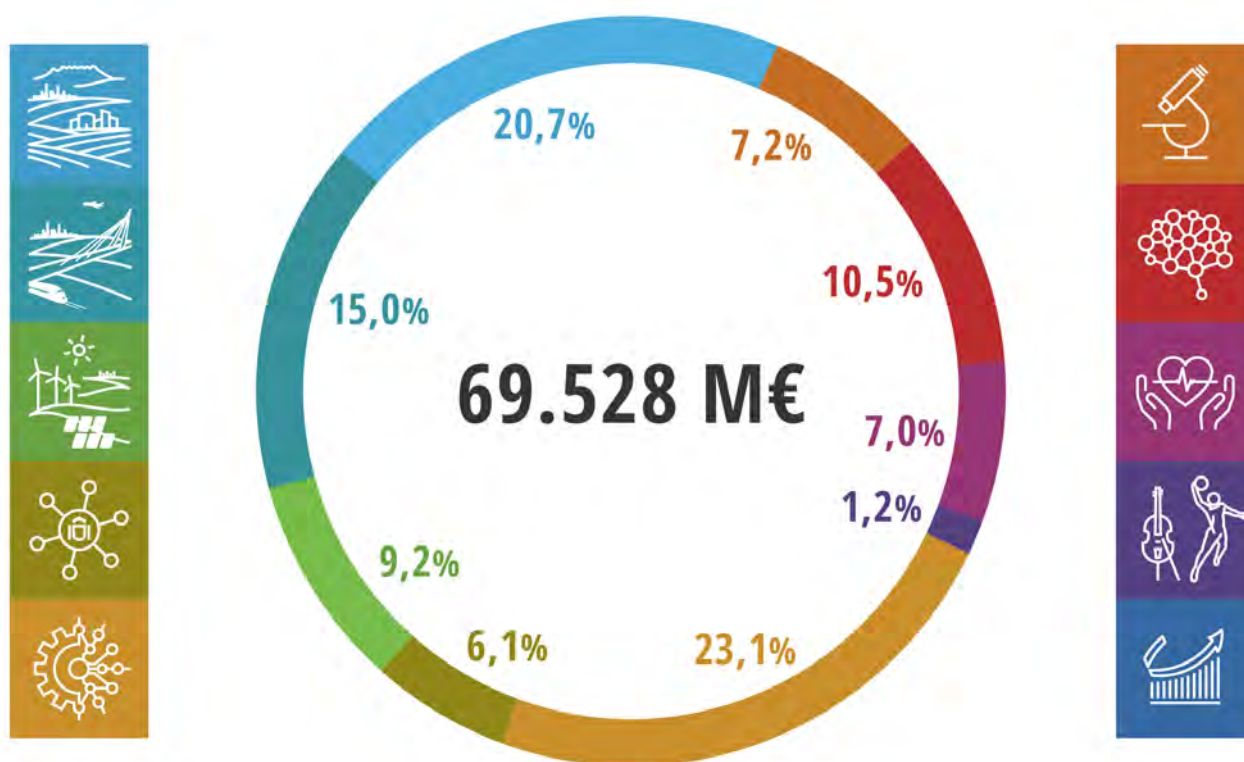
Estos cuatro ejes se proyectan en 10 políticas palanca (Estas diez palancas recogen los treinta componentes que articulan los proyectos coherentes de inversiones y reformas para modernizar el país), de gran capacidad de arrastre sobre la actividad y el empleo ya en la primera fase del Plan, con el horizonte 2023, para impulsar la recuperación económica a corto plazo y apoyar un proceso de transformación que aumente la productividad y el crecimiento potencial de la economía española en el futuro.

El Plan de Recuperación responde plenamente a las recomendaciones específicas de las instituciones europeas, y a los requisitos y prioridades de los nuevos instrumentos Next Generation EU.

Dada la incertidumbre y la dificultad de inventariar acciones a más largo plazo, el presente Plan se centra en la primera fase de ejecución. Así, se detallan las reformas e inversiones que se desplegarán en el periodo 2021-2026, de las que se asignarán entre 2021 y 2023 un total próximo a **70.000 millones de euros**, con una concentración importante en los ámbitos de la transformación verde (40,29%) y digital (29,58%), y una apuesta clara por la educación y formación (10,5%), la I+D+i (7%) y el refuerzo de la inclusión social y la cohesión en todo el territorio (Figura 8).

El Plan prevé destinar un 40,29% de la inversión a impulsar la transición ecológica y un 29,58% a la transformación digital.

Figura 8 / Detalle de las reformas en inversiones PLAN 2021-2023



Fuente: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, Gobierno de España.

Dentro de este marco estratégico, cabe destacar el desarrollo más avanzado de la Estrategia reflejada en la Agenda Digital 2025:

- ▶ **Impulsar el proceso de transformación digital del país.** Colaboración público-privada y participación agentes económicos y sociales.
- ▶ **50 medidas articuladas en 10 ejes estratégicos.** En 2025:
 - ◆ **Conectividad digital.** Desaparición de la brecha digital.
 - ◆ **Despliegue 5G,** 100%.
 - ◆ **Competencia digital,** 80% (y la mitad mujeres).
 - ◆ **Reforzar capacidad en ciberseguridad.** 20.000 especialistas.
 - ◆ **Digitalización de las AAPP,** 50% de los servicios públicos disponibles a través de app.
 - ◆ **Digitalización empresas,** 25% del volumen de negocio de las pymes provenga del comercio electrónico.
 - ◆ **Digitalización modelo productivo** mediante proyectos tractores de TDigital. Bajar 10% emisiones CO2.
 - ◆ **Plataforma audiovisual europea,** +30% producción audiovisual.
 - ◆ **Transición a economía de dato,** 25% de empresas usen IA y Big Data.
 - ◆ **Elaboración de carta de derechos digitales** (laborales, consumidores, empresas y ciudadanos).

También hay una oportunidad muy importante en la componente 17 del plan de recuperación, transformación y resiliencia. Esta componente 17 contempla la reforma de la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, en la I+D+I orientada a retos de la sociedad y en proyectos de colaboración-pública privada sectoriales. Con una inversión de 3.456M€.

- ▶ La inversión en I+D+I orientada a retos de la sociedad será través de convocatorias de proyectos en colaboración (como: MISIONES),

mediante las líneas estratégicas del Ministerio de Innovación (consorcios que pueden estar liderados por centros públicos) y Pruebas de concepto, mediante inversiones grandes en Compra pública precomercial y mediante ayudas a nuestras Pymes para poder optar al sello de excelencia europeo.

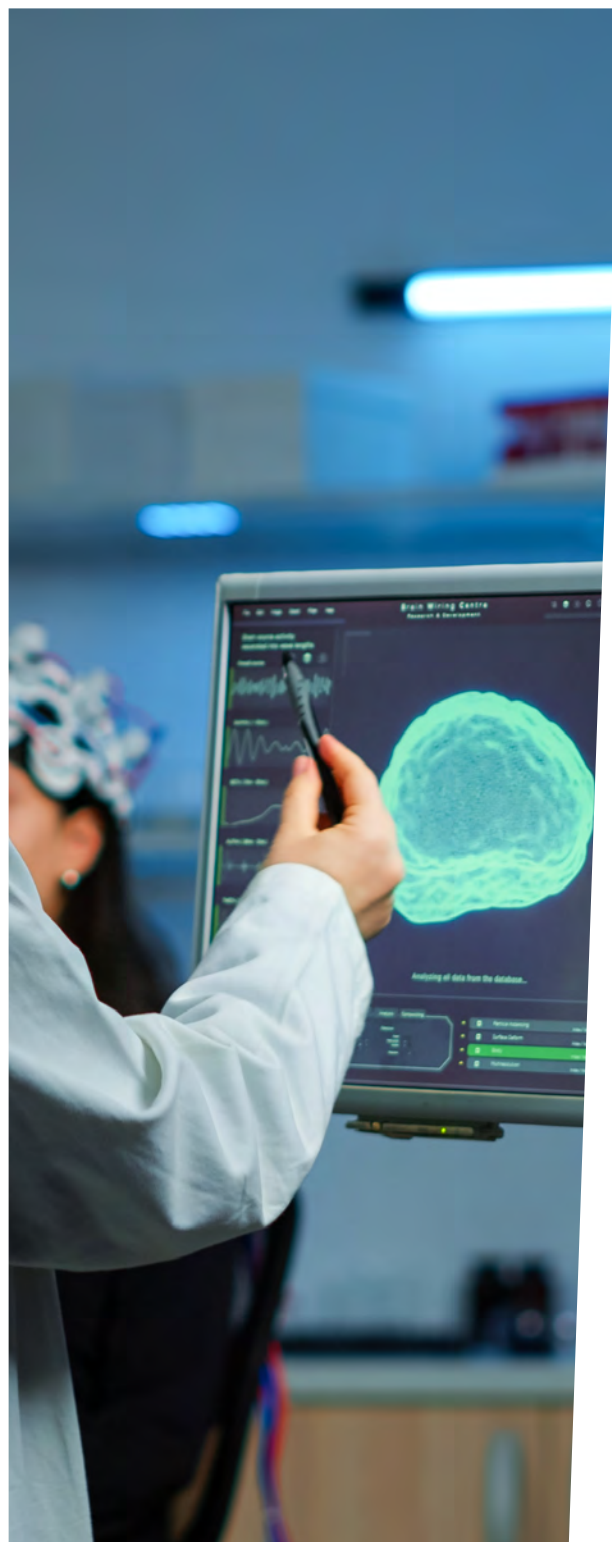
- ▶ Para reforzar la transferencia de conocimiento (I5) también se va a crear un nuevo fondo Innvierte-Trasferencia, se va a reforzar el programa NEOTEC (se añade un concepto más para la contratación de un doctor dentro de una empresa), se van a reforzar los ecosistemas de innovación y se va a lanzar el programa de expertos en transferencia.

La reforma de la **Ley de la Ciencia, la tecnología y la innovación (LCTI)** tiene dos objetivos, unir la ley de la economía sostenible y la ley de la ciencia en una única ley. La norma prevé introducir reformas en la carrera científica, así como actualizar la normativa reguladora de la transferencia de resultados de la actividad investigadora, con el objeto de fomentar la innovación.

- ◆ Participación de los investigadores en los beneficios por la explotación de los resultados de la investigación (al menos, un tercio).
- ◆ Acciones de inversión y coinversión de las administraciones públicas para la financiación de empresas innovadoras basadas en el conocimiento.
- ◆ Promoción de estructuras eficientes dedicadas a facilitar la transferencia pudiendo constituirse sociedades mercantiles de mayoría pública.
- ◆ Aplicación del derecho privado a los contratos para la promoción y gestión de resultados.
- ◆ Se regulan las licencias para actividades sin ánimo de lucro.
- ◆ La transferencia se considerará un concepto evaluable a efectos retributivos y de promoción (individual o institucional).
- ◆ Se facilita la participación de personal de I+D de entidades privadas en centros de investigación públicos.
- ◆ Se regulan sandboxes regulatorios.
- ◆ Se regula la promoción de la CPI y la CPP.

Por último, cabe destacar que las actuaciones desarrolladas por la Secretaría de Estado de Universidades, Investigación, Desarrollo e Innovación para el fomento de la innovación, tanto en las empresas como en las entidades públicas, que existen actualmente son las siguientes:

- ▶ Fiscalidad y bonificaciones por actividades de I+D+I.
- ▶ Informes motivados.
- ▶ Compra Pública de Innovación – Línea FID.
- ▶ Red de políticas públicas de I+D+I.
- ▶ Consulta Pública al Mercado Secretaría Técnica Red I+D+I.
- ▶ Caracterización del Ecosistema del Diseño



▶ III.3 MARCO REGIONAL

En la fecha de elaboración del presente informe no se dispone de las líneas del nuevo Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica (PRICIT) para el periodo 2021-2027, pero, como muchas actuaciones están y estarán enmarcadas dentro de Horizonte Europa y la Estrategia Nacional I+D+I, es lógico pensar que sus objetivos estarán alineados con estos últimos, entre ellos la economía circular y los objetivos ODS. Ya se ha confirmado que el plan 2016-2020 se prorrogará hasta 2021, definiendo un nuevo plan 2022-2027 y a la espera de que se apruebe el Programa Operativo FEDERMADRID 2021-2027.

Se recogen, no obstante, las líneas de actuación del PRICIT vigente (2016-2020), cuyo objetivo es atraer y retener el talento joven y mejorar el equipamiento de los grupos científicos de la región. El Ejecutivo regional planeaba alcanzar una inversión en I+D+I de 118 M€ en el año 2020 (Figura 9).

Para el despliegue de acciones concretas en cada uno de los ejes de actuación, se diseñaron seis programas marco:

PROGRAMA 1. Atracción y retención de talento, centrado en la promoción del acceso a la carrera científica y de la formación de jóvenes investigadores, y en la captación de investigadores de alto prestigio y mejora de la estabilidad de los investigadores.

PROGRAMA 2. Fortalecimiento de los organismos de investigación y su equipamiento científico, focalizado en el refuerzo y consolidación de los organismos de investigación, el desarrollo y mejora de los equipamientos, su renovación, su gestión y mantenimiento y el acceso a los mismos de los investigadores, empresas y ciudadanía.

PROGRAMA 3. Impulso a los proyectos disruptivos de I+D+I de grupos y redes de investigación, centrado en el apoyo a proyectos tanto de grupos consolidados como emergentes, y a los proyectos colaborativos entre grupos con aplicación a empresas.

PROGRAMA 4. Mejora de la transferencia de resultados de la investigación al mercado y la sociedad, potenciando la relación investigador-empresa, la valorización de los resultados, el apoyo a la innovación empresarial/colaborativa, y la compra pública pre-comercial/innovadora.

PROGRAMA 5. Promoción de la cultura científica a la sociedad y la participación activa de la ciudadanía basada en la comunicación y divulgación de la ciencia y tecnología en los medios de comunicación y redes sociales, colegios, institutos, etc.

PROGRAMA 6. Mejora de la gobernanza del sistema, teniendo en cuenta la transparencia, la información, participación y la evaluación del sistema regional de I+D+I.

Figura 9 / V PRICIT (Prorrogado hasta el 31/12/2021)

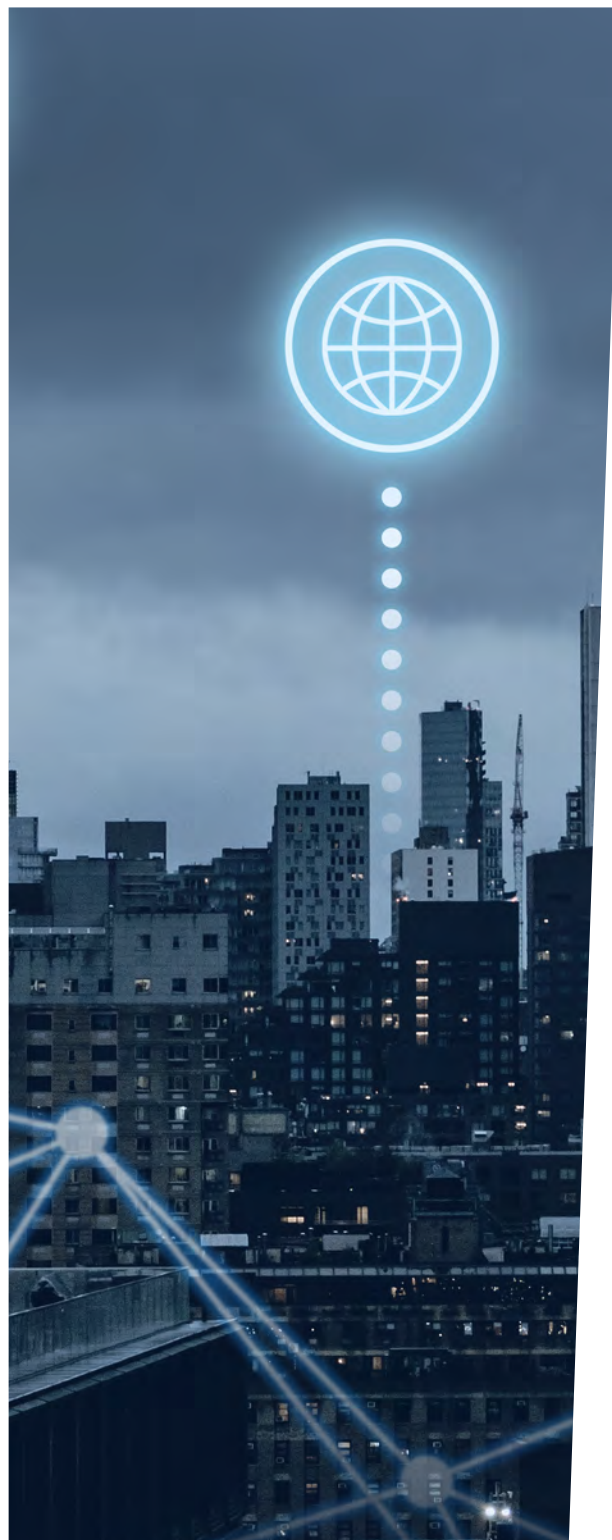


Fuente: Folleto V Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica (V PRICIT) 2016-2020

Además, el Plan estratégico 2021 para la realización de programas de fomento de la I+D+i empresarial en la Comunidad de Madrid, en el marco de la Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente (RIS3), presenta:

- ▶ Ayudas start-ups base tecnológica y PYMES alta intensidad 4,5M€.
- ▶ Cheque innovación (incentivar uso servicios innovación PYMES) 900k€.
- ▶ Ayudas núcleos de innovación abierta (Hubs innovación) 5M€.
- ▶ Entidades enlace 2,4 M€.
- ▶ Sello Excelencia 3,1M€.
- ▶ Doctorados industriales 7,5M€.

Así como el plan de ayudas de la Comunidad de Madrid para paliar efectos COVID.



▶ III.4 LEGISLACIÓN

Para organizar las actividades y el comportamiento ante determinadas situaciones que pueden surgir una vez presentado este marco general, se estudia la instauración específica de la legislación actual aplicable en materia de transferencia de tecnología que condiciona la explotación del conocimiento generado. Sin embargo, la interacción entre estas leyes que regulan aspectos relacionados es una fuente de problemas, se hace necesario, por tanto, tender a leyes que sean coherentes y no entren en contradicciones. Destacamos algunas regulaciones importantes:

En materia de investigación y transferencia:

- ▶ Ley 53/1984, de 26 de diciembre, de incompatibilidades del personal al servicio de las administraciones públicas.
- ▶ Ley Orgánica 6/2001 de 29 de diciembre de Universidades.
- ▶ Ley 49/2002, de 23 de diciembre, de régimen fiscal de las entidades sin fines lucrativos y de los incentivos fiscales al mecenazgo.
- ▶ Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.
- ▶ Ley 14/2011, de 1 de julio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
- ▶ Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
- ▶ Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- ▶ Sexenio de transferencia del conocimiento. Proyecto-piloto creado por la Resolución del 26 de noviembre de 2018 de la CNEAI.

En materia de investigación y transferencia:

- ▶ RD 1/1996, 12 abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes en la materia.
- ▶ RD 55/2002, de 18 de enero, sobre explotación y cesión de invenciones realizadas en los entes públicos de investigación, de conformidad con lo establecido en el artículo 20 de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes.
- ▶ Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- ▶ Ley 24/2015, de 24 de julio, de Patentes.
- ▶ Ley 1/2019, de 20 de febrero, de Secretos Empresariales.

En materia de investigación y transferencia:

- ▶ El Real Decreto 475/2014, de 13 de junio, sobre bonificaciones en la cotización la Seguridad Social del personal investigador, en su artículo 6 establece la definición de pyme innovadora.
- ▶ Ley 27/2014, de 27 de noviembre, del Impuesto sobre Sociedades. En el artículo 35 recoge las medidas que regulan las deducciones fiscales a la I+D+i, así como las normas sobre su aplicación en el artículo 39.
- ▶ La Orden ECC/1087/2015, de 5 de junio publicada en el Boletín Oficial del Estado del día 11 de junio, regula la obtención del sello de Pyme innovadora y el funcionamiento del Registro de la Pequeña y Mediana Empresa Innovadora.
- ▶ Certificaciones oficiales reconocidas por el Ministerio de Economía y Competitividad: Joven Empresa Innovadora (JEI), según la Especificación AENOR EA0043. Pequeña o microempresa innovadora, según la Especificación AENOR EA0047. Certificación conforme a la norma UNE 166.002 «Sistemas de gestión de la I+D+i».

Otras reformas relevantes pendientes:

El Real Decreto que regulará el registro de las OTRIs (saldrá y se iniciarán los trámites para su aprobación cuando esté aprobada la reforma de la ley de la ciencia).

ANTEPROYECTO DE LEY ORGÁNICA DEL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL (LOSU)

Esta reforma se centra en la mejora de la calidad de los centros, la situación laboral del profesorado, la mejora de la equidad y el acceso, los derechos de los estudiantes o el sistema de elección del rector, que dejará de ser un cargo exclusivo de catedráticos y pasará a serlo por méritos laborales. Además, junto a la investigación y la transferencia, la docencia será mérito para la carrera académica

Uno de los objetivos de esta norma es hacer de la universidad una herramienta útil para toda la ciudadanía, conectándola con los diferentes agentes de nuestra sociedad y buscando una colaboración entre las universidades y las instituciones públicas, las empresas, y las entidades sociales.

Para ello, la norma cuenta con diferentes herramientas que garantizan una colaboración estable de estas entidades con las universidades en actividades de investigación y transferencia del conocimiento. Consolida el apoyo a formas de emprendimiento e impulsa la investigación colaborativa entre universidades, empresas y entidades de diferente índole. Se impulsará la formación permanente a lo largo de la vida, las pasarelas entre la universidad y la formación profesional superior, se dará cobertura legal a la mención dual, a las prácticas en las empresas y a los doctorados industriales, y al emprendimiento, sentando las bases para que las universidades puedan crear y participar en empresas y entidades basándose en el conocimiento generado. Aunque este aspecto de vinculación con la economía y el empleo, ya se presentó en su momento en la ley de Formación Profesional (FP).

En esta misma dirección, la LOSU otorga una alta relevancia a la producción y transferencia del conocimiento estableciendo que todas las universidades dediquen como mínimo un 5% de su presupuesto a la investigación. Las universidades públicas deberán establecer una reserva de plaza del 15% de entre las plazas permanentes para investigadores e investigadoras, promocionando el liderazgo de los y las jóvenes investigadoras, e impulsando la transferencia de conocimiento a entidades, instituciones y empresas.

ANTEPROYECTO DE LEY DE FOMENTO DEL ECOSISTEMA DE EMPRESAS EMERGENTES (Ley startups)

Este anteproyecto, presentado recientemente, pretende establecer un marco específico para impulsar en España la creación y atracción de empresas tecnológicas emergentes.

Reduce los obstáculos detectados que tienen un respaldo legal, referidos fundamentalmente a las cargas fiscales y sociales y a los trámites administrativos que lastiman la creación y el cierre de empresas. Además, utiliza distintas vías para promover la inversión en innovación. Todas estas necesidades han sido puestas de manifiesto en las respuestas en la consulta pública que precedió a la elaboración de la ley.

Esta ley se dirige a todos los **emprendedores y negocios de nueva creación** y grupos de empresas emergentes, con sede social o establecimiento permanente en España, que no hayan distribuido dividendos, no cotizadas y de carácter innovador.

Los elementos clave recogidos en este anteproyecto son:

- ▶ Reducción del tipo de impuesto de sociedades, pasando del 25% al 15% hasta un máximo de cuatro años.
- ▶ Se eleva el tipo de deducción en inversiones en estas empresas hasta el 40%.
- ▶ Se eleva a 100.000 euros anuales el tope de deducción por inversión en empresas de nueva o reciente creación y el período cubierto que pasa a ser de entre 5 y 7 años.
- ▶ Aparece la posibilidad de pedir un aplazamiento de la deuda tributaria frente al impuesto de sociedades o al de la renta durante el primer ejercicio.
- ▶ Para favorecer la instalación en España de los nómadas digitales se crea un nuevo visado especial para los teletrabajadores que quieran instalarse en el país.
- ▶ Aumenta el mínimo exento anual para empresas emergentes en la tributación de los derechos y stock options para empleados, pasando de los 12.000 a los 45.000 euros anuales.

LEY DE PATENTES Y SECRETO EMPRESARIAL

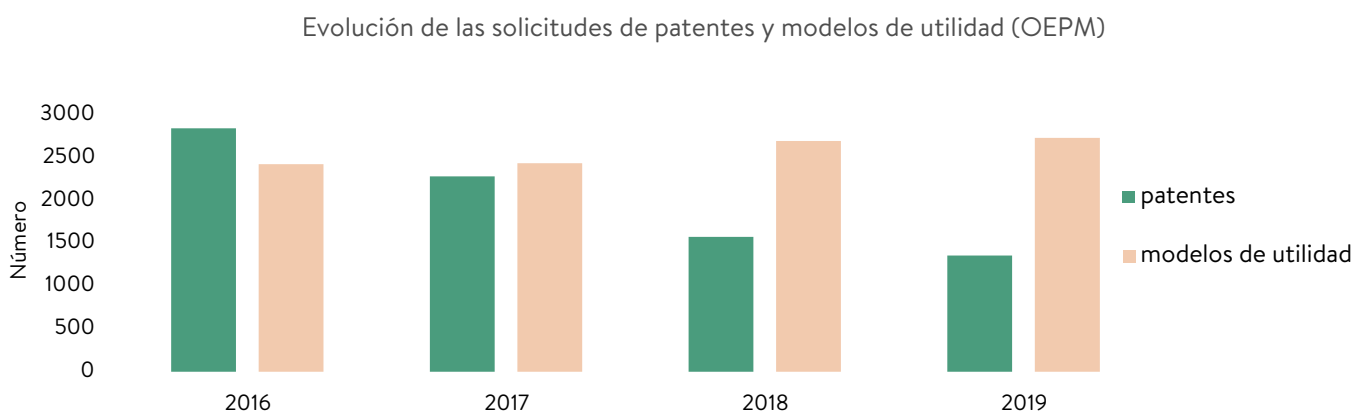
Considerando la actual tendencia de las modalidades de protección que está teniendo, resaltamos la Ley de patentes y secreto empresarial por el impacto que genera. Esta ley tiene como objetivo modernizar la legislación, adaptarla al contexto actual y al ámbito internacional, erradicar la dispersión normativa que afectaba al trámite de las patentes, modelos de utilidad y certificados complementarios de protección (CCPs), además de reducir y agilizar la carga administrativa.

En 2020 se han solicitado ante la OEPM un total de 1.483 patentes (presentadas por residentes en España y no residentes), 125 más que el año anterior (Gráfico 4). El número de patentes nacionales en vigor a 31 de diciembre de 2020 fue de 28.024. Por otro lado, el número de patentes concedidas en 2020 alcanzó la cifra de 588 expedientes.

Las solicitudes de patentes nacionales presentadas en el año 2020 muestran un incremento del 9,2% respecto al año 2019. Esto supone un cambio de tendencia respecto a los últimos 11 años en los que la tasa de crecimiento fue negativa. Por otro lado, bajan las concesiones de patentes nacionales en el 2020 respecto al año anterior en un 51%

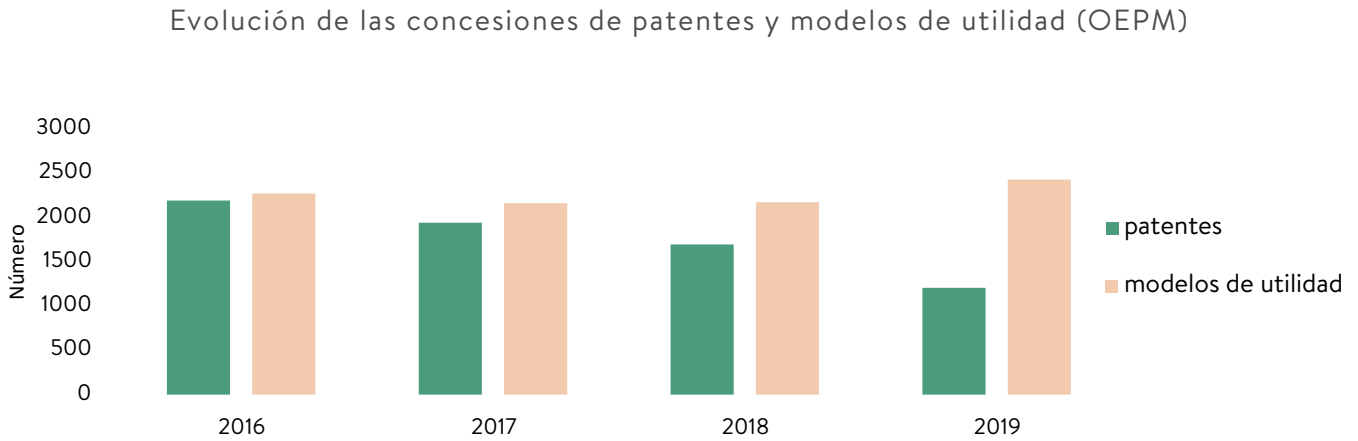
En el año 2020 se han solicitado en la OEPM un total de 3.419 modelos de utilidad (presentados por residentes en España y no residentes), lo que supone un incremento del 24,9% respecto a las solicitudes presentadas en el 2019 (Gráfico 5). Hay que destacar que este incremento es el más alto de toda la serie histórica de modelos de utilidad y el número de solicitudes es el mayor de los últimos 20 años. Los modelos de utilidad nacionales en vigor a 31 de diciembre de 2020 fueron 17.476 y el número de concesiones alcanzó la cifra de 2.373. Los modelos de utilidad concedidos en el año 2020 muestran un descenso del 2,3% respecto al año 2019.

Gráfico 4 / Evolución de las solicitudes de patentes y modelos de utilidad en la OEPM.



Fuente: Elaboración propia de datos de la OEPM.

Gráfico 5 / Evolución de las concesiones de patentes y modelos de utilidad por la OEPM.

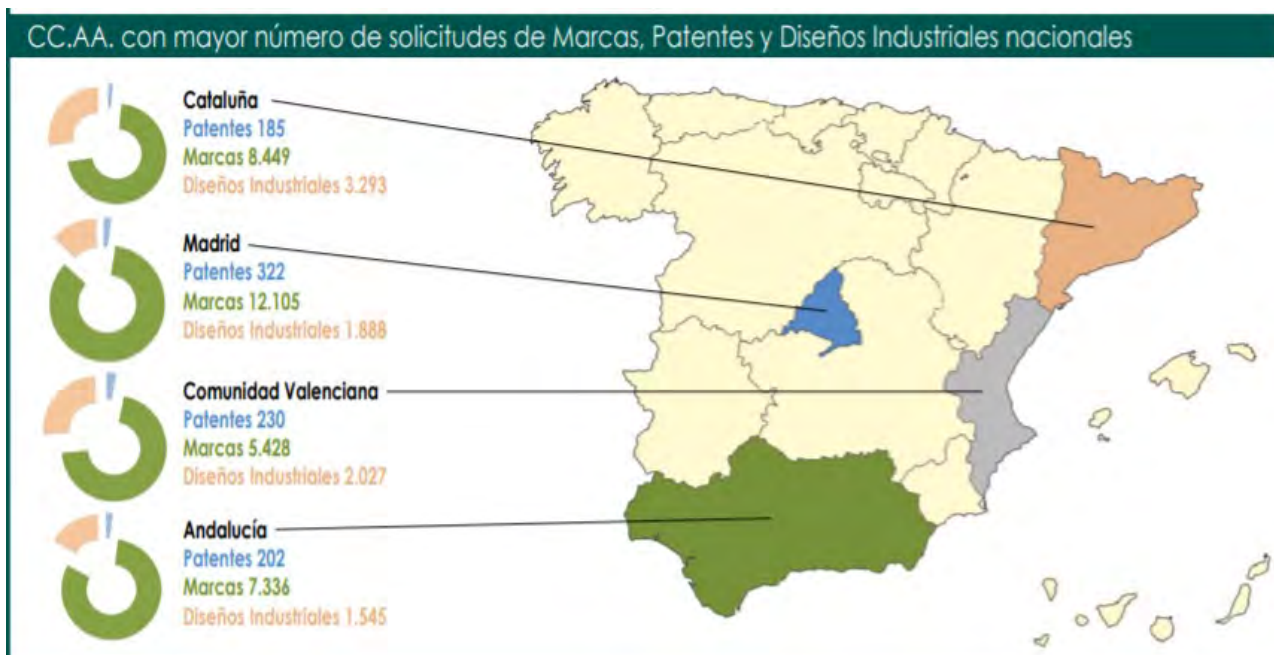


Fuente: Elaboración propia de datos de la OEPM.

Además, a nivel regional, la Comunidad de Madrid presentó el 22,9% de las solicitudes de patentes nacionales (Figura 10) por residentes en España (322 solicitudes),

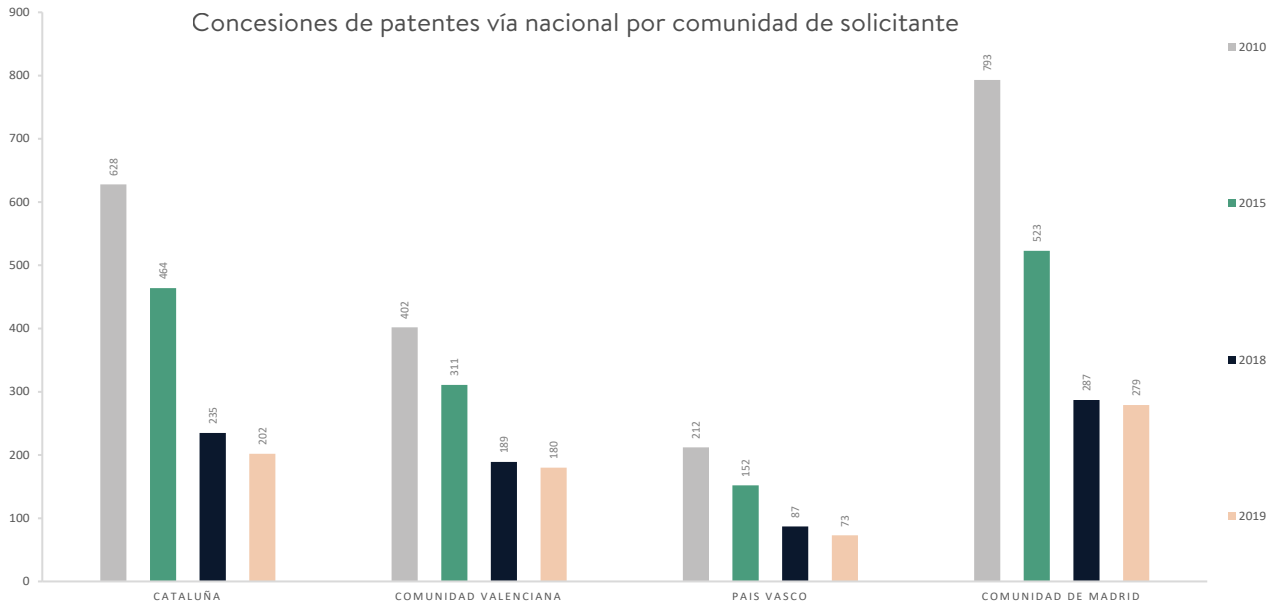
siendo la comunidad autónoma con más solicitudes de España (Gráfico 6).

Figura 10 / CCAA con mayor número de solicitudes de Marcos, Patentes y diseños Industriales nacionales.



Fuente del Mapa: OEPM

Gráfico 6 / Concesiones de patentes vía nacional por comunidad del solicitante.



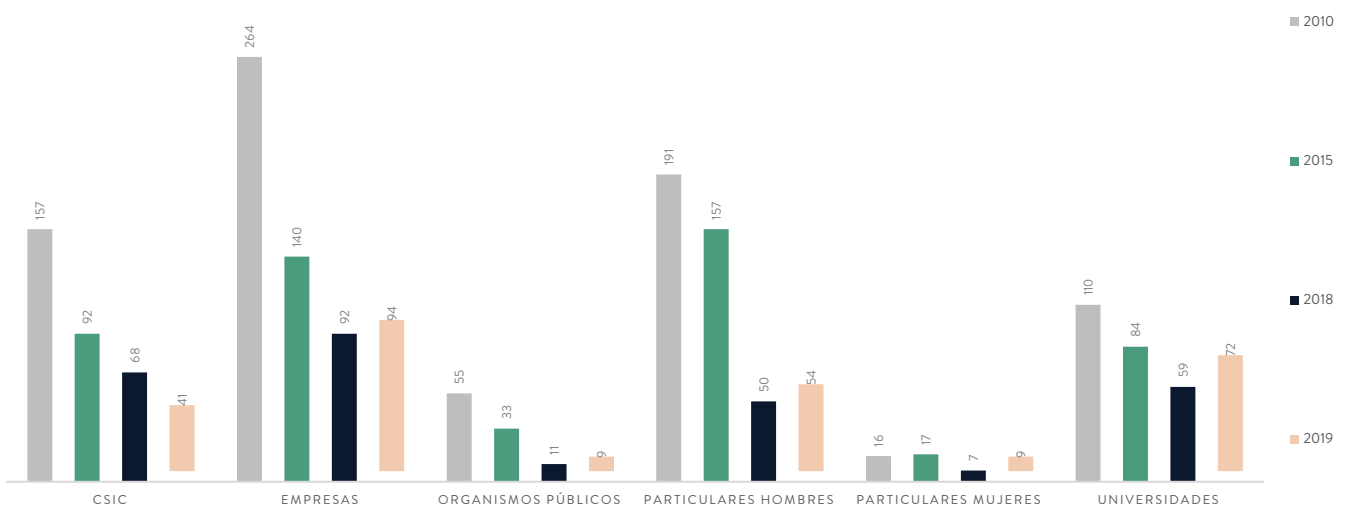
Fuente: OEPM

En la Gráfica 7 y en la Tabla 3 se analizan estas solicitudes en la región de la CM por tipo de solicitante, el comportamiento muestra que existe un predominio de las empresas y universidades, seguido por los particulares “hombres”. La estrategia empresarial está encaminada a rentabilizar su inversión en investigación mediante la

protección de las invenciones y no contempla la investigación básica o en áreas no tecnológicas tan importante para el avance de la sociedad, que es absorbida por los organismos públicos de investigación y las universidades.

Gráfico 7 / Número de solicitudes presentadas por vía nacional a la OEPM por tipo de solicitante en la CM.

Concesiones de patente vía nacional en la CM según el tipo de solicitante



Fuente: OEPM

Tabla 3 / Número de solicitudes presentadas por vía nacional a la OEPM por tipo de solicitante en la Comunidad de Madrid.

CC.AA.	TIPO SOLICITANTE	2019	2020
MADRID	CSIC	41	57
MADRID	Empresas	94	87
MADRID	Organismos públicos	9	16
MADRID	Particulares Hombres	54	67
MADRID	Particulares Mujeres	9	6
MADRID	Universidades	72	89
TOTAL		279	322

Fuente: Elaboración propia de datos de la OEPM.

La ley de secreto empresarial, recientemente implementada, tiene como objetivo solventar la falta de instrumentos jurídicos para la protección de los secretos empresariales, que menoscaba los incentivos a la innovación e impiden que se pueda liberar su potencial como estímulo del crecimiento económico y del empleo.

Un secreto empresarial es información que no se desea que conozca la competencia y abarca fórmulas y diseños e incluso cosas más sencillas. En la tabla siguiente se resumen las principales ventajas e inconvenientes de esta Ley.

Tabla 4 / Resumen principales ventajas e inconvenientes de la Ley de Secreto Empresarial.

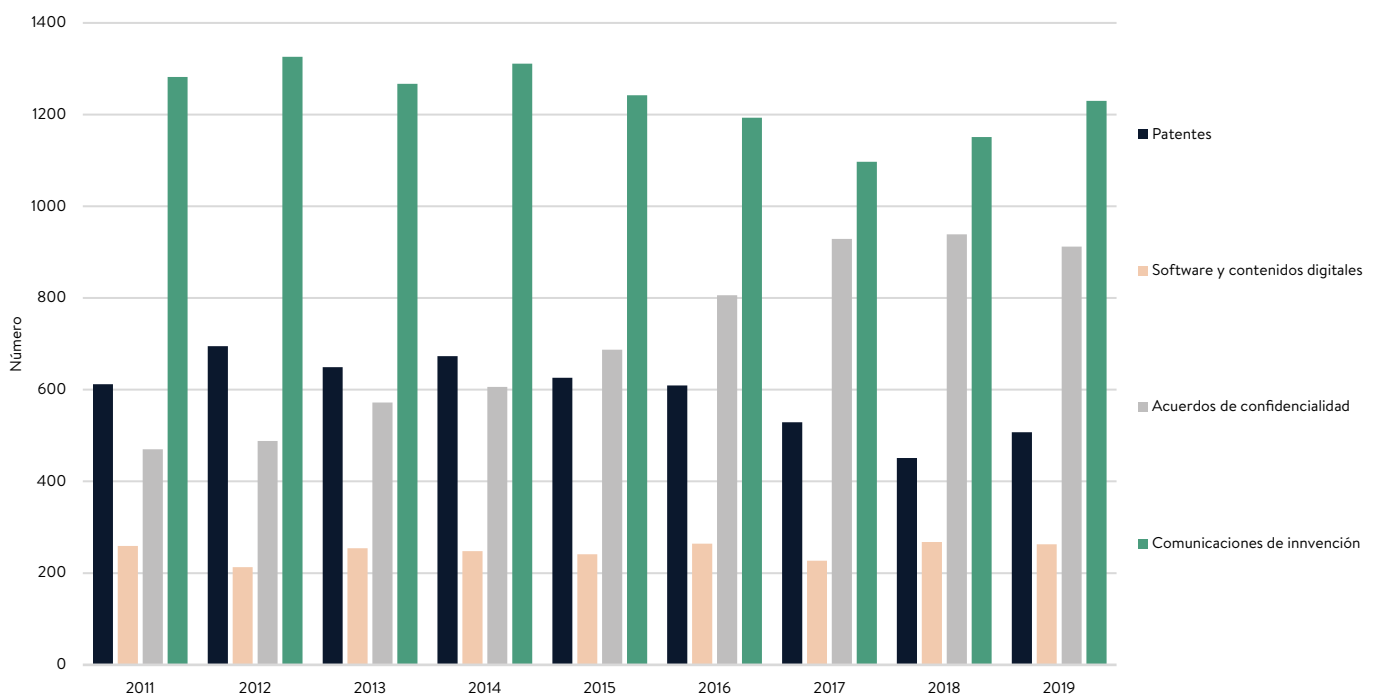
VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Protección no sujeta a límites temporales (continúa siempre que no se revele al público) ◆ Menor coste. ◆ Sin requisitos de acceso por registro. ◆ Efecto inmediato. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Si se plasman en un producto innovador puede ser inspeccionado, diseccionado y analizado, desvelándose el mismo. ◆ Una vez que se divulgan, todo el mundo puede tener acceso y utilizarlos.

Fuente: La nueva Ley de Secretos Empresariales, José Américo Alonso (Secretario General Técnico del Ministerio de Justicia).

Para estudiar otros modos de protección, en el que se incluya el secreto empresarial, se analiza la tendencia de la Encuesta I+TC de la Crue, aunque esta estadística está centrada en las universidades².

Al igual que se refleja en los datos de la OEPM, el Gráfico 8 corrobora el cambio de tendencia hacia modelos de protección más económicos.

Gráfico 8 / Evolución del número de comunicaciones y tipo de protección en las universidades españolas.



Fuente: Encuesta I+TC- Crue universidades españolas.

² Se presenta como indicador de la actividad aunque habría que complementarlo con la información de los grandes centros de I+D+I.

▶ III.5 MEDIDAS PARA FAVORECER LA COLABORACIÓN

La legislación actual, en sí misma, no es suficiente para abarcar todo el espectro de la ciencia e innovación, debido al carácter multidimensional de los factores que intervienen en el proceso de la generación al mercado. Por tanto, es necesario incorporar medidas que contribuyan a favorecer la colaboración entre los diferentes agentes que participan en el proceso.

Cotec, a través de su grupo de trabajo “De la Transferencia a la Cooperación” presenta el informe del que se extraen interesantes propuestas, encaminadas a la mejora en la comunicación y el intercambio de conocimientos entre la I+D+I pública y la privada. De hecho, según este informe, la mayoría de las empresas encuestadas (72%) consideran que el mecanismo de transferencia más efectivo es la colaboración en el marco de proyectos de I+D, sin embargo, la incorporación de investigadores a la empresa no fue señalado por ninguno, quizá porque la mayoría de las empresas que colaboran con la universidad (87%) es en el marco de un proyecto de I+D. Por otro lado, el 44% de las empresas consultadas consideró como principal barrera para establecer colaboraciones con los investigadores la sobrecarga de trámites administrativos de contratación. Preguntados a los investigadores por las principales barreras contestaron en un 70% la falta de ayudas públicas (20% en las empresas) y en un 60% las dificultades administrativas.

De este informe se sacó como conclusión que el proyecto-piloto creado por la Resolución del 26 de noviembre de 2018 de la CNEAI ha tenido el mérito de posicionar dentro de la agenda pública un problema pendiente de afrontar desde hace muchos años, como es la necesidad de evaluar, reconocer y potenciar la actividad de transferencia como mecanismo para impulsar la cooperación entre investigadores públicos y el sector privado.

A pesar de que la consulta se dirigía a personas expertas en procesos de transferencia, aún un buen número de las empresas participantes (31%) declaraba no saber cómo acceder a los conocimientos y capacidades de los grupos de investigación. Este resultado llevó a la conclusión de la necesidad urgente de crear y desarrollar cauces de información más efectivos y adaptados a las necesidades y funcionamiento o forma de proceder de las empresas y centros de investigación. Dichos vehículos facilitarían el que las necesidades empresariales encuentren en los ámbitos investigadores una solución ágil, favoreciendo el diálogo y la identificación de nuevas oportunidades.

Queda claro que la colaboración entre el sector público y el privado es esencial para el desarrollo y, por tanto, la estrategia nacional de I+D+I hace una serie de propuestas con el fin de conseguir una cultura de confianza y colaboración. Dichas propuestas son las siguientes:

1. Mejorar el diseño de los incentivos fiscales a la I+D+I para favorecer la transferencia. Propuesta que ya planteamos con anterioridad.
2. Incluir en la carrera investigadora sistemas de medida del nivel de impacto en la transferencia. Como el programa piloto del sexenio de transferencia.
3. Promover el intercambio de personal investigador y empresarial.
4. Articular más instrumentos y mecanismos para ensayar nuevos modelos innovadores, impulsando las pruebas de concepto. Esta convocatoria ya se ha convocado e incluso resuelto, por lo que incorporamos más adelante una sección específica de esta relevante convocatoria y de los resultados provisionales.
5. Fortalecer la profesionalización del acompañamiento en la transferencia.
6. Primar las iniciativas relacionales entre agentes de la I+D+I para transferir conocimiento. Para que funcione es necesario crear canales de confianza mutua.
7. Favorecer la informatización y reutilización del conocimiento resultante de la I+D+I.
8. Mejorar la protección de la propiedad industrial e intelectual.

CONVOCATORIA PRUEBA DE CONCEPTO³

Esta Iniciativa está contemplada en el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2017 2020 y en el Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia de la UE (PRTR).

Los Objetivos de la convocatoria son:

- ▶ Fomentar y acelerar la transferencia de conocimientos y resultados generados en proyectos financiados por la AEI, así como la explotación de los mismos como productos, bienes, aplicaciones o beneficios para la economía, la sociedad, la cultura, o las políticas públicas.
- ▶ Fomentar la cultura de la transferencia y el espíritu emprendedor e innovador de los grupos de investigación, contribuyendo a su capacitación a través de actividades de formación, asesoría o mentoría.
- ▶ Contribuir al fortalecimiento de las estrategias de transferencia de conocimientos y resultados de las instituciones beneficiarias de dichos proyectos.

Las características de la convocatoria son:

- ▶ Duración de los proyectos: 2 años.
- ▶ Presupuesto: 40 M€.
- ▶ Hasta 150.000 €/proyecto (incluidos los CI), según actividades propuestas y su adecuación a la finalidad de la convocatoria.
- ▶ Debe responder a la estrategia de aplicación de los resultados y a la finalidad de la convocatoria PDC, con un componente de investigación comedido y orientado principalmente a las actividades de valorización, protección y transferencia de los resultados.
- ▶ Compatibles con otras ayudas en ejecución o solicitadas.

Los datos provisionales de los resultados de la convocatoria son:

- ▶ Solicitudes presentadas: 947
 - ◆ Cerca del 20% de los proyectos concedidos en las convocatorias de proyectos de I+D de 2016 + 2017 han presentado propuestas a PDC2021.
 - ◆ Solicitudes de todas las áreas temáticas, con distribución desigual.
- ▶ Proyectos propuestos para concesión
 - ◆ Se prevé tasa de éxito del 40% sobre solicitudes presentadas.
 - ◆ Porcentaje de financiación cercano al 80% (incluidos costes indirectos).
- ▶ Valoración optimista y positiva para el futuro por:
 - ◆ La concurrencia, calidad y diversidad temática de las propuestas.
 - ◆ Los posibles efectos positivos en las convocatorias de proyectos I+D.
 - ◆ Por su potencial contribución al fomento de la cultura y las capacidades de transferencia e innovación de los equipos.
 - ◆ Por su contribución a potenciar el impacto científico y socio-económico de la investigación básica y orientada.
 - ◆ Por el apoyo a las estrategias institucionales en transferencia de resultados.
- ▶ Conclusión general: el nivel científico y el grado de innovación de las propuestas son altos o muy altos, pero falta cultura para la transferencia en los equipos de investigación.

³ Ponencia de Dña. Rosa Rodríguez Bernabé, Jefa de la Unidad de Apoyo a la Dirección de la AEI.

▶ III.6 A DESTACAR

Tras más de un año de pandemia, la financiación ha pasado a ocupar un papel clave en la recuperación y crecimiento de los países. NextGenerationEU, instrumento temporal concebido para impulsar la recuperación, será el mayor paquete de estímulo jamás financiado en Europa. Un total de 1,8 billones de euros para reconstruir la Europa posterior a la COVID-19, que será más ecológica, digital y resiliente. Se basa en seis pilares: transición ecológica; transformación digital; crecimiento y empleo inteligentes, sostenibles e integradores; cohesión social y territorial; salud y resiliencia; y políticas para la próxima generación, los niños y los jóvenes, incluidas la educación y las competencias.

La mejora del impacto de las políticas de las Administraciones Públicas en la creación y difusión de las innovaciones pasa por la redacción de leyes coherentes y que no entren en contradicción, así como, por definir correctamente los instrumentos de financiación, sus fines y una evaluación posterior acorde a sus fines.

El entorno regulatorio tiene que servir para agilizar, dinamizar y potenciar el proceso de innovación. Las iniciativas de las AAPP deben, por su parte, y bajo el marco regulatorio existente, promover la conexión entre los participantes y asegurar que las medidas lleguen a todos los agentes de la innovación.

La nueva Ley de Fomento del Ecosistema de Empresas Emergentes pretende agilizar la creación de nuevas empresas tecnológicas por su relevancia. Desde la presentación del anteproyecto ya está generando interesantes debates.

Según los datos presentados en esta sección, los primeros resultados obtenidos en materia de protección con la aplicación de la ley de patentes y la ley de secreto empresarial indican un cambio de tendencia hacia modelos de protección más económicos y flexibles, se observa un incremento en los modelos de utilidad y los acuerdos de confidencialidad y una disminución constante en las solicitudes de patente. Esto debe también llevarnos a ser prudentes en el uso del número de patentes como indicador del foco en I+D+I comparativo con otras regiones.

Existe un predominio de las empresas y particulares en materia de protección. La estrategia empresarial está encaminada a rentabilizar su inversión en investigación mediante la protección de las invenciones y no contempla la investigación básica o en áreas no tecnológicas, tan importante para el avance de la sociedad, que es absorbida por los organismos públicos de investigación y las universidades.

▶ III.7 OPORTUNIDADES Y RETOS

Hemos identificado las principales oportunidades y retos en base al análisis presentado y a la discusión en los paneles de expertos y entrevistas en profundidad. Estas oportunidades representan aquellos elementos de mejora y diferenciación sobre los que construir para seguir derrollando el ecosistema de innovación de Madrid.

La principal oportunidad está en los **fondos europeos**, en concreto en los Next Generation Europe, ya que pueden suponer una transformación real del modelo. La prioridad está en hasta qué punto podemos beneficiarnos de ellos: qué necesitamos y si estamos bien posicionados. Esos fondos bien utilizados pueden acelerar de manera significativa los procesos de innovación y la colaboración entre los agentes.

Ligado a este aspecto de la **financiación**, destacamos:

1) Gestión y control:

- ◆ Crear mecanismos para mejorar la canalización y el impacto de los fondos públicos en la creación y difusión de las innovaciones y que abarque a empresas de menor dimensión (también PYMES).
- ◆ Fomentar la visibilización y accesibilidad de los instrumentos de financiación disponibles.

2) Transferencia de conocimiento:

- ◆ Mejora de los incentivos de transferencia tecnológica.
- ◆ Mejorar los perfiles de relación de los contratos I+D e incentivarlos.
- ◆ Favorecer la profesionalización de la transferencia.

3) Coordinación/Colaboración Público-Privada:

- ◆ Necesidad de una agenda común.
- ◆ Promover canales para la transferencia de conocimiento: estructuras de colaboración, intercambios.
- ◆ Para incentivar la colaboración entre los investigadores del sector público y el sector privado, es importante:
 - ◆ mejorar el diseño de los incentivos fiscales a la I+D+I para favorecer la transferencia (mejoras en impuesto de valor añadido, ley de sociedades, ley de patrocinio,..),
 - ◆ promover el intercambio entre el personal investigador y empresarial,
 - ◆ impulsar las pruebas de concepto,
 - ◆ fortalecer la profesionalización de la transferencia y
 - ◆ mejorar la protección de la propiedad industrial e intelectual.

4) Procesos:

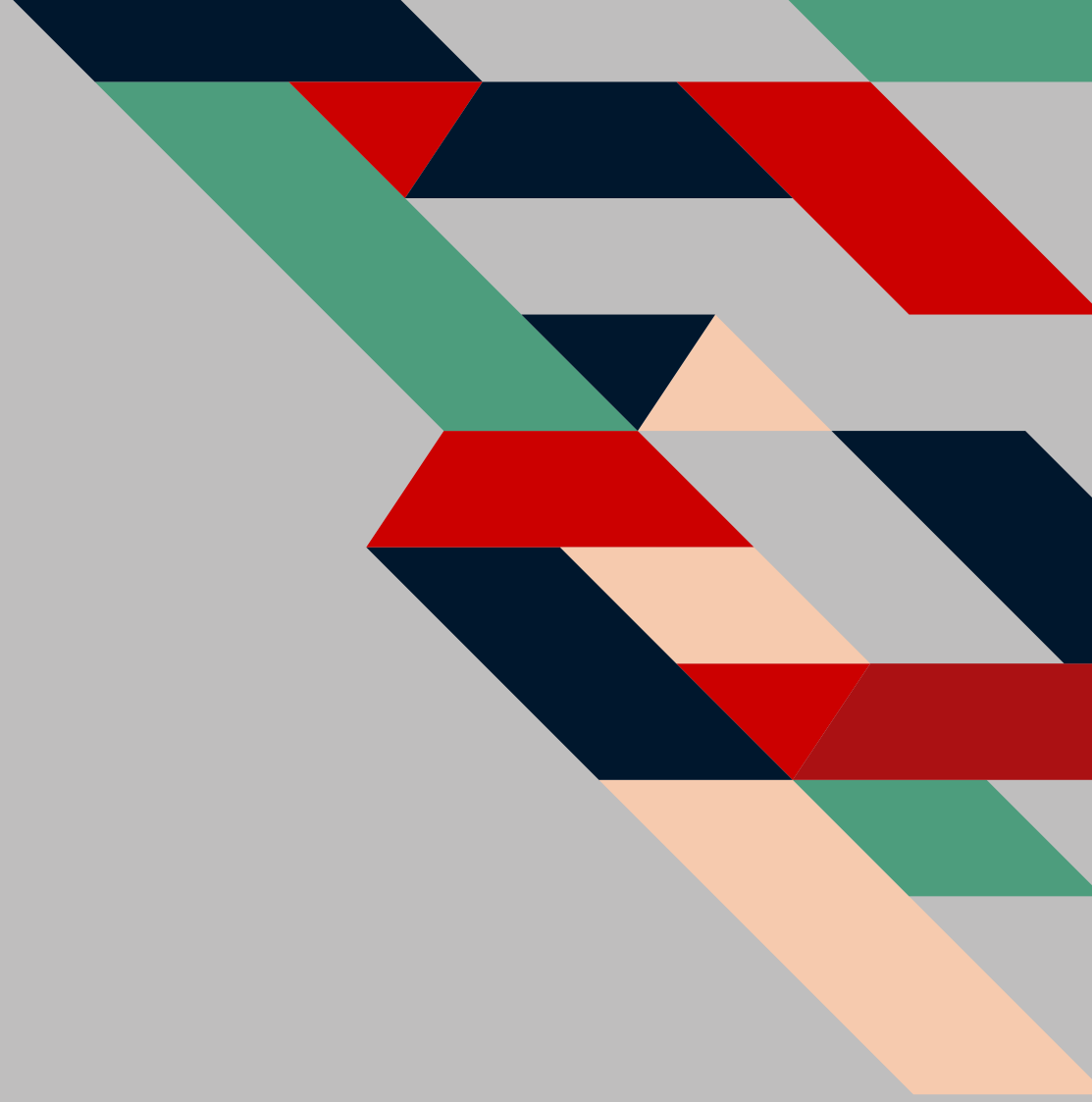
- ◆ Relajación y flexibilización de la burocracia en los procesos de innovación.
- ◆ Agilizar todo el proceso.

5) Establecer prioridades:

- ◆ Oportunidad de trabajar desde ejes concretos, que sean clave para Europa. En concreto la Sostenibilidad, que va a cambiar la manera de hacer las cosas. De esta manera habrá coherencia entre los programas europeos, nacionales y regionales, que se construirán sobre los ODS.

En cuanto al **marco regulatorio**, dado que la legislación no es capaz de cubrir todo el espectro de la ciencia y la innovación, es necesario incorporar medidas que contribuyan a favorecer:

- ◆ Potenciar la **creación de spin-off**, como uno de los vehículos de transferencia de conocimiento más económicos y cercanos a los actores del tejido productivo y la investigación.
- ◆ Enfoque en las **estructuras de colaboración** entre universidades, centros públicos de investigación y empresas, permitiendo la integración de conocimientos desarrollados de manera conjunta.
- ◆ Fomentar la **incorporación de investigadores en la empresa**, con medidas como los doctorados industriales o el programa Torres-Quevedo. Actualmente los programas de doctorados industriales no están teniendo éxito en las micro pymes, que es el sector que más necesita de esta incorporación de doctores y el de más peso en nuestro país. Es necesario por tanto, un nuevo diseño de esta estrategia y analizar el motivo de por qué sucede.
- ◆ Pasar del modelo lineal de la I+D+I a **modelos que contemplan la totalidad del proceso de transferencia** de conocimiento y den cabida a todos los actores.
- ◆ **Estimular a la sociedad civil** para que promuevan el conocimiento y las diferentes vías para llegar a él.



IV. **CULTURA Y COMUNIDAD**

▶ IV.1 PERCEPCIÓN SOCIAL

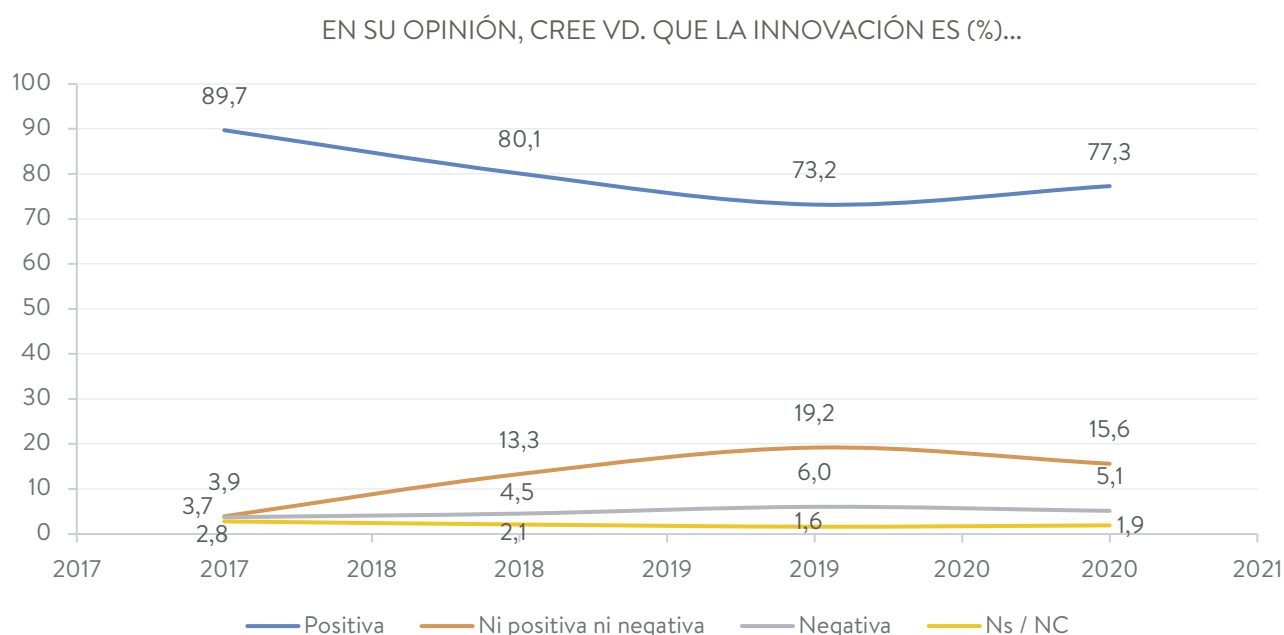
La percepción que tiene la sociedad sobre la innovación y la ciencia es un elemento inherente a la cultura de la región que se analiza. En España contamos con dos encuestas de referencia que facilitan enormemente la comprensión de esta percepción social: la encuesta de la fundación COTEC en colaboración con Sigma2, enfocada en la percepción social de la innovación y la encuesta FECYT, más centrada en la percepción social de la ciencia.

La Encuesta sobre la percepción social de innovación de la fundación COTEC se realizaba de manera anual con una muestra de 2.400 entrevistas entre la población residente en España de 18 y más años de edad. La última edición, correspondiente a 2020, incrementó sensible-

mente el tamaño de la muestra, llegando a 7.251 encuestados, permitiendo así el análisis regional de los resultados. El trabajo de campo de esta encuesta se realizó en el cuarto trimestre de 2020, en plena pandemia, por lo que también es un buen reflejo del impacto del COVID-19 en la percepción de la innovación. De su informe y presentación extraemos algunos elementos clave:

Por primera vez en cuatro años ha mejorado la imagen que tienen los españoles de la innovación (el 77% la ve como algo positivo, cuatro puntos porcentuales más que en 2019), aunque aún por debajo de los niveles de 2017, donde casi un 90% la veía como positiva.

Grafico 9 / En su opinión, cree VD. que la innovación es (%)...



*Base: conjunto de la población.

Fuente: Cotec-innova

Al mismo tiempo ha empeorado la percepción de España como país innovador. Por primera vez, España ha dejado de estar “en la media de la UE” en materia de innovación (esta percepción baja del 57% al 44%), para ser situada en el grupo de “países menos avanzados de la UE” (sube del 33% al 50%).

También observamos que hay un deterioro en la percepción de las grandes empresas como innovadoras. En 2020, aunque se mantiene en el caso de las pymes, el porcentaje de los que creen que las grandes empresas son innovadoras cae del 47% al 39%.

La inmensa mayoría de los encuestados (78%) sigue pensando tras la pandemia que la inversión del país en I+D+I es insuficiente, que las leyes no favorecen la innovación (68%) o que el sistema educativo no está preparando bien a la sociedad para los retos del futuro (70%).

Madrid, Cataluña y País Vasco son las tres Comunidades Autónomas que se consideran más avanzadas que el resto en nivel de innovación.

Los territorios más industrializados muestran una mayor confianza en la tecnología como generadora de empleo. El 56% de los madrileños opina que el cambio tecnológico crea más empleo del que destruye, 15 puntos porcentuales por encima de Castilla y León, la comunidad autónoma más pesimista respecto a la relación entre tecnología y empleo.

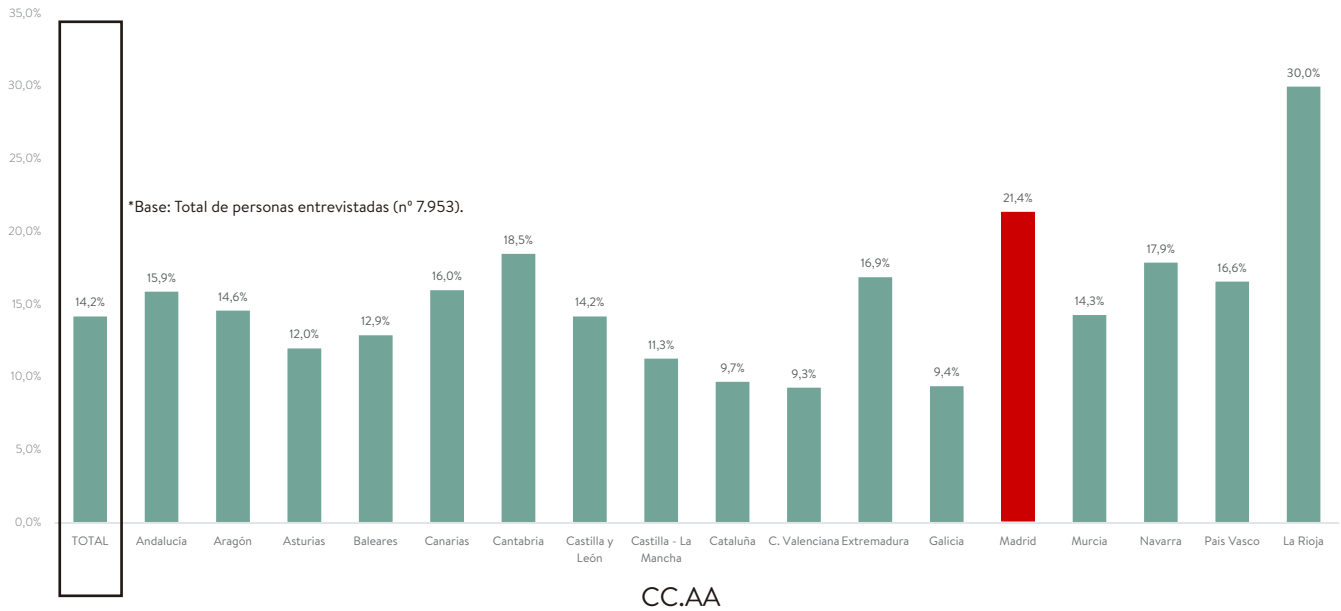
FECYT realiza cada dos años, desde 2002, la encuesta de la percepción social de la ciencia y la tecnología en España. La última edición, de 2020, con una muestra de 7.953 entrevistas a residentes en España durante más de 5 años y de más de 15 años. Se destacan a continuación algunas de las conclusiones obtenidas:

La imagen que los ciudadanos tienen de la ciencia y la tecnología es positiva, aunque algo menor que en los últimos estudios. Madrid (46,5%) sigue por encima de la media española (45,9%) considerando que los beneficios de la Ciencia y tecnología son mayores que los perjuicios. Llama la atención el incremento hasta un 12,9% de los encuestados que manifiestan que los perjuicios son mayores que los beneficios. Donde más beneficios aporta la ciencia y la tecnología es en términos ligados a la salud (hacer frente a las enfermedades y epidemias), a la calidad de vida en la sociedad, la generación de nuevos puestos de trabajo y la conservación del medio ambiente y la naturaleza.

La inmensa mayoría de los encuestados (78%) sigue pensando tras la pandemia que la inversión del país en I+D+I es insuficiente, que las leyes no favorecen la innovación (68%)

La imagen de la profesión de investigador/a sigue siendo positiva para la mayoría de los jóvenes (47% la consideran muy atractiva), que compensa personalmente (59%) pero que está mal remunerada (61,8%) y con escaso reconocimiento social (63,3%). Madrid destaca significativamente por encima de la media en la imagen de la profesión, con un 55,4% que la valora muy positivamente aunque también reconoce el escaso reconocimiento social y baja retribución. La Rioja y Madrid destacan claramente en cuanto al interés mostrado por la población por la ciencia y tecnología (Gráfico 11).

Gráfico 10 / Interés por la ciencia y tecnología según comunidad autónoma (total de citas).



Fuente: FECYT. X PSCT 2020 - Informe de resultados

En cuanto a la forma en que la población se informa sobre ciencia y tecnología, destacan sobre todo las redes sociales (Facebook, Twitter), seguidas de medios generalistas y videos de Youtube.

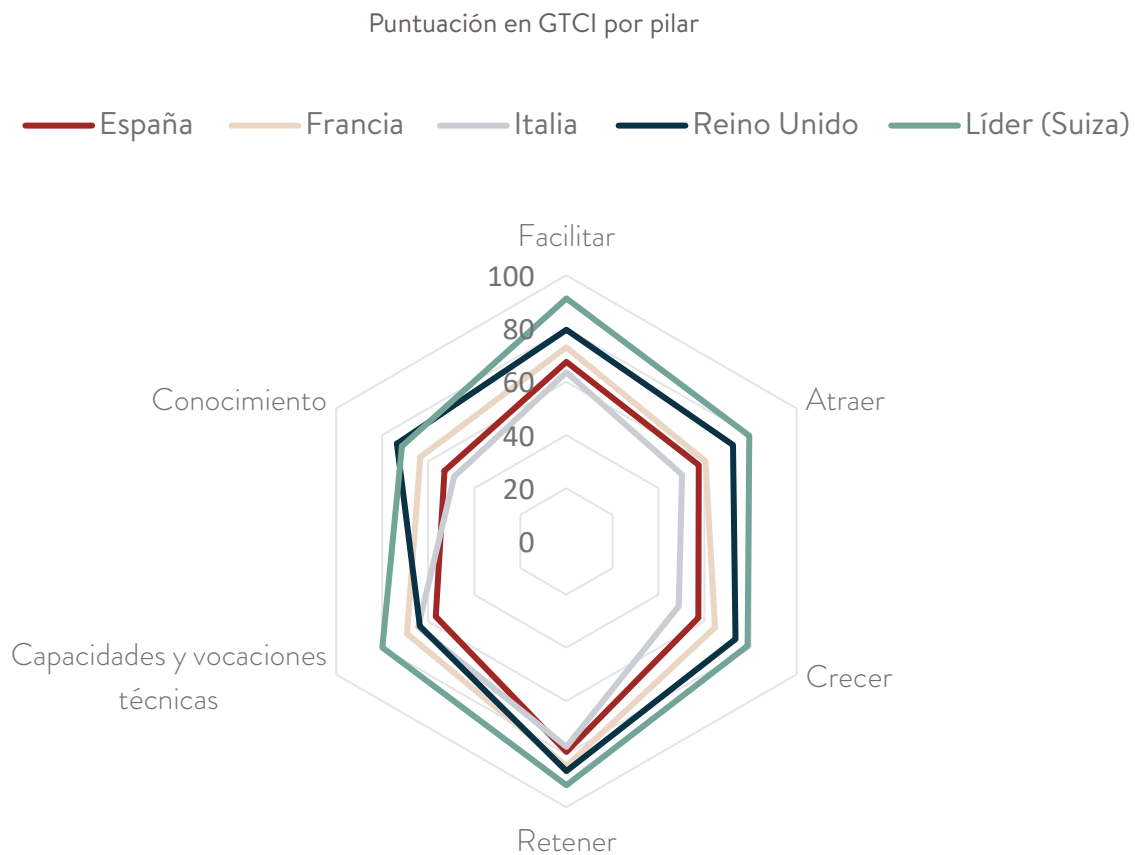
El estudio también recoge la valoración sobre la posición que ocupa España respecto a la Unión Europea en lo que respecta a la investigación científica y tecnológica, en la que hay una gran mayoría que manifiesta que España está más retrasada (66,2%). En el caso de Madrid este porcentaje es del 60%.

Para corregir esta posición, se plantea la necesidad de incrementar la inversión en ciencia y tecnología. La mayor presión es al Gobierno de España (84,6%) y a los Gobiernos Autonómicos (80,1%), sensiblemente por encima de la Administración Local y las Empresas privadas (71%).

▶ IV.2 TALENTO REGIONAL

Para analizar la capacidad de un país de crecer, atraer y retener talento, utilizamos el Índice Global de Competitividad (GTCI por sus siglas en inglés), de carácter anual elaborado por primera vez en 2013 por INSEAD en colaboración con Adecco y presenta una cobertura de 132 países. Conforme a los datos recién publicados GTCI 2021, España ocupa la posición 29, avanzando tres posiciones respecto al 2020. Podemos ver que Suiza lidera el ranking en Europa en los seis pilares (ocupa la primera posición a nivel mundial en Facilitar, Retener y Capacidades y vocaciones técnicas) y España se sitúa ligeramente por encima de Italia (35 del ranking) y por debajo de Francia (19) o Reino Unido (12).

Gráfico 11 / Posicionamiento de España en el índice de competitividad Global 2020.



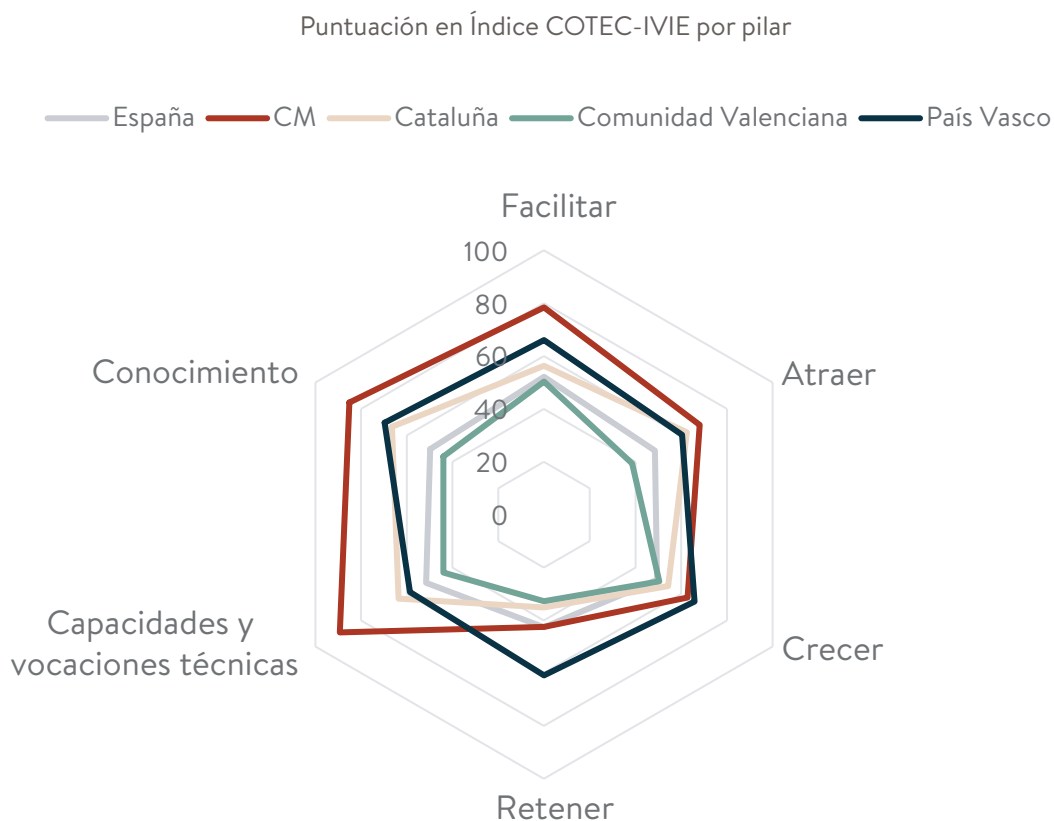
Fuente: Global Talent Competitiveness Index

El Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Ivie) y la Fundación Cotec han desarrollado el índice de talento regional siguiendo la metodología desarrollada por el The Global Talent Competitiveness Index. El índice se ha construido a partir de 56 indicadores, que se agrupan en torno a los seis pilares fundamentales que condicionan el talento de cada región:

1. Facilitar,
2. Atraer,
3. Crecer,
4. Retener,
5. Capacidades y vocaciones técnicas y
6. Conocimiento.

En 2020 Madrid vuelve a posicionarse, por segundo año consecutivo, en el primer puesto en el ranking de las 17 comunidades autónomas españolas, situándose por encima de la media española en trece de los catorce ámbitos considerados (datos 2020). Comparando con el año anterior, hay mejoras en casi todas las áreas. Sin embargo, en la capacidad de “Retener” es donde hay incluso una caída en la puntuación, pasando de 62 a 42 puntos, sobre todo por sostenibilidad y estilo de vida. Destaca especialmente el indicador de Empleabilidad, dentro del pilar de Capacidades y vocaciones técnicas, que alcanza la máxima puntuación de 100 puntos. (Gráfico 12).

Gráfico 12 / Puntuación en el Índice COTEC-IVIE por pilar.



Fuente: Global Talent Competitiveness Index

Entre las oportunidades identificadas en el estudio, tanto por ser fortalezas como por ser áreas de mejora, destacan:

- ▶ Primeras posiciones en la mayoría de los indicadores de Conocimiento: las mayores diferencias respecto de la media nacional se localizan en el peso de los profesionales sobre el total de ocupados, las habilidades digitales de la población y las estadísticas de propiedad industrial.
- ▶ La capacidad de Atraer se evidencia también en unos indicadores de género más favorables que la media nacional.
- ▶ Es la Comunidad autónoma con menor inversión en servicios públicos fundamentales, como salud y educación, por habitante.
- ▶ Impulsar políticas de acceso a la vivienda, que también contribuyan a reducir el tiempo invertido en acudir al trabajo .
- ▶ Mejorar el posicionamiento en la mayoría de indicadores relacionados con la sostenibilidad.

Tabla 5 / Resumen de la puntuación obtenida por la Comunidad de Madrid en el índice de talento regional 2020.

RESUMEN DE PILARES Y ÁMBITOS				
		Ranking	Puntuación	España = 100
PILAR 1	FACILITAR	1	78,5	150
1.1	Entorno de mercado	1	84,2	164
1.2	Entorno de los negocios y mercado de trabajo	2	72,8	137
PILAR 2	ATRAER	1	68,0	140
2.1	Apertura externa	3	65,5	146
2.2	Apertura interna	2	70,6	136
PILAR 3	CRECER	3	62,8	127
3.1	Educación formal	8	55,3	104
3.2	Aprendizaje y oportunidades de crecimiento	2	70,2	154
PILAR 4	RETENER	10	42,5	100
4.1	Sostenibilidad	10	41,5	101
4.2	Estilo de vida	10	43,5	98
PILAR 5	CAPACIDADES Y VOCACIONES TÉCNICAS	1	89,3	173
5.1	Cualificaciones de nivel medio	1	78,5	163
5.2	Empleabilidad	1	100,0	182
PILAR 6	CONOCIMIENTO	1	85,0	171
6.1	Cualificaciones de nivel superior	1	88,4	191
6.2	Impacto del talento	1	81,6	153
INDICADOR GLOBAL		1	71,0	145

*La variable puntuación está acotada entre los valores 0 y 100.

Fuente: “Mapa del talento en España 2020”. Fundación Cotec, Ivie.

En el apartado 2 de “Infraestructuras para la innovación”, recogemos de manera exhaustiva las capacidades de la región. La Comunidad de Madrid cuenta con 6 universidades públicas y 9 universidades privadas (contando con las universidades no presenciales), 9 hospitales universitarios, 91 institutos universitarios, 6 Parques Científico-Tecnológicos, 7 IMDEAS, 6 clústeres de innovación, además de la fundación para el conocimiento madri+d y Madrid network y la red de laboratorios. El 33% (40) de los institutos de investigación del CSIC se encuentran en la región de Madrid. Todo ello hace de la Comunidad un polo de atracción para la innovación, pero también se hace evidente que para que funcione este polo de atracción es necesario poner en valor dichas infraestructuras para la I+D+I ante la sociedad y las empresas (especialmente entre las Pymes y micro Pymes).

▶ IV.3 CÓMO FOMENTAR LA CULTURA INNOVADORA

Madrid aloja a 20 corporaciones del IBEX 35. Por otro lado, el Informe 2018 Global Innovation 1.000, última edición disponible, de PwC (Ranking elaborado por Strategy&, consultora de estrategia de PwC), desarrolla un ranking sobre la inversión en innovación y desarrollo

de 1.000 empresas a nivel mundial. Según este Informe, de las 1.000 empresas que analiza, siete son españolas, de las cuales 5 tienen su sede fiscal en Madrid. Además, la española Amadeus figura entre los 88 "Innovadores de alto nivel" junto a empresas como Apple y Adidas. (Tabla 6).

Tabla 6 / Empresas españolas con sede en Madrid en el ranking global de innovación.

2018 Rank	Company Name	Industry group	R&D Expenditure (\$US Billions)		Revenue (\$US Billions)		R&D Intensity	
			2017	2018	2017	2018	2017	2018
161	Telefónica, S.A.	Telecommunication Services	1.1	1.0	63.5	63.5	1.7%	1.6%
362	Amadeus IT Group, S.A.	Software and Services	0.7	0.4	5.4	5.8	12.6%	6.2%
428	Iberdrola, S.A.	Utilities	0.3	0.3	34.5	37.5	0.7%	0.8%
496	Acciona, S.A.	Utilities	0.2	0.3	7.8	9.4	3.0%	2.7%
613	Indra Sistemas, S.A.	Software and Services	0.2	0.2	3.3	3.7	5.6%	5.4%

Fuente: "The 2018 Global Innovation 1000 study", Strategy&.

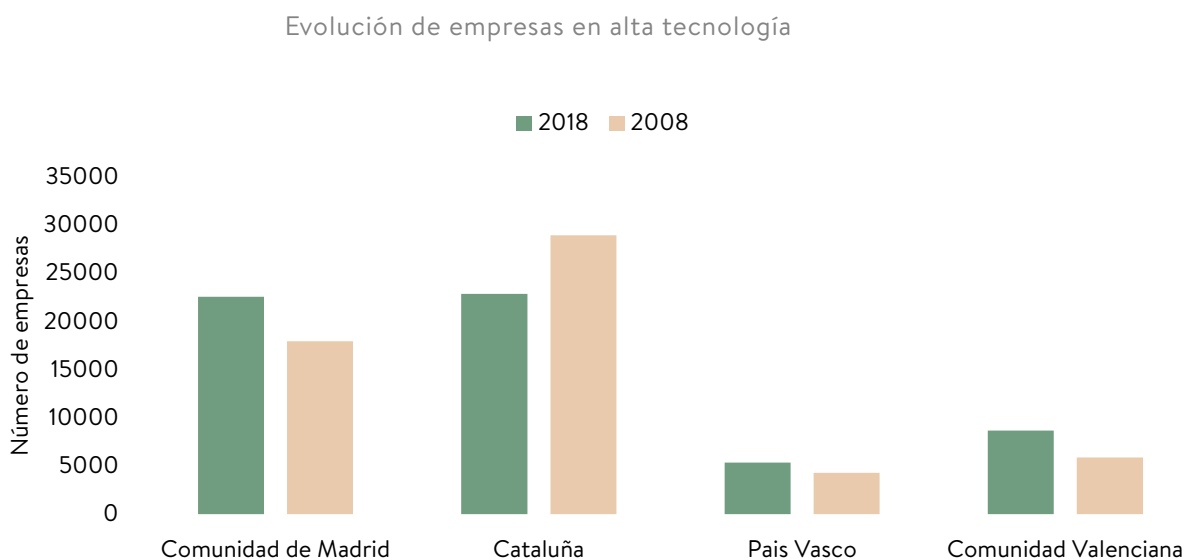
Además de indicadores como los recogidos en el Global Innovation 1000, el ranking del talento o la percepción de la innovación, existen otros que permiten medir la cultura innovadora en la región de Madrid. Entre ellos destacamos:

- ▶ Número de empresas en alta tecnología.
 - ▶ Número de empresas con actividades innovadoras.
 - ▶ La intensidad de innovación en estas empresas.
- ▶ El volumen de negocio en productos nuevos o mejorados.
 - ▶ Así como la relación entre empresas con innovaciones tecnológicas y las no tecnológicas.

La evolución de la innovación en las empresas por regiones se muestra en el gráfico 13. Se observa que la Comunidad de Madrid está en cabeza junto con Cataluña. En los últimos diez años, ha conseguido un crecimiento significativo. País Vasco y Comunidad

Valenciana también experimentan buenos crecimientos, a pesar de la crisis. Cataluña ha sido la gran perjudicada en este periodo, perdiendo más de 6.000 empresas.

Gráfico 13 / Evolución del número de empresas en alta tecnología por regiones.



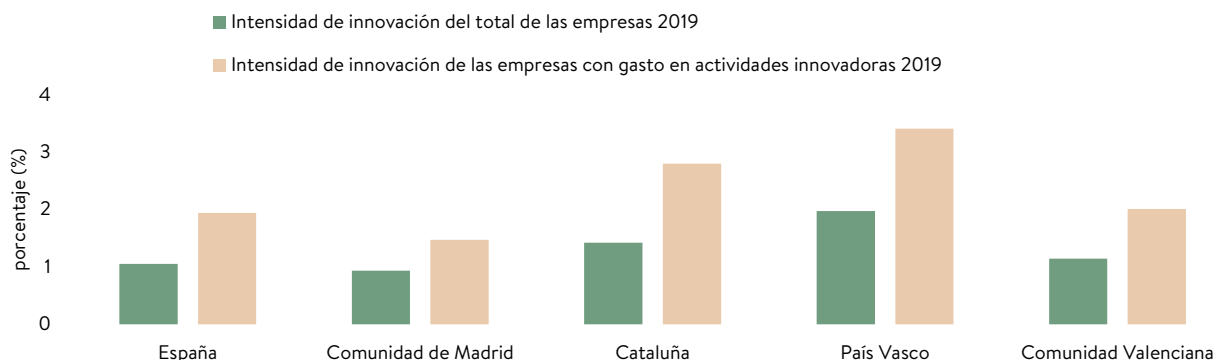
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Total España: 87.897

Madrid lidera claramente el gasto en actividades innovadoras. En 2019, este gasto por parte de empresas con sede social en la Comunidad ascendió a 6.862,9 M€, lo que supone el 35,4% de lo gastado en innovación en España (19.389 M€) y un incremento del 3,1% respecto al año anterior. Si atendemos al gasto efectivamente realizado en nuestra comunidad, la cifra es algo menor: 5.589,4 millones de euros (28,8% del total nacional), correspondiente a 4.476 empresas. – Así, la Comunidad de Madrid es la región donde mayor gasto se realizó en actividades innovadoras (28,8% del total nacional), seguida por Cataluña (27,1%) y País Vasco (8,8%). – El 21,7% de las empresas madrileñas de 10 o más asalariados fueron innovadoras en el periodo 2017-2019, por delante de la media nacional (20,8%).

Sin embargo, cuando se analiza la intensidad de innovación de estas empresas innovadoras, medido en términos de gasto en actividades innovadoras respecto al volumen de negocio, la Comunidad de Madrid baja a la cuarta posición, situándose por debajo de la media nacional (1,95%) con un 1,48%, algo por debajo respecto a 2018. La misma posición ocupa si se mide esta intensidad de innovación con respecto al total de las empresas (0,94%). (Gráfico 14). Es decir, aunque la Comunidad de Madrid es la región donde las empresas realizan más gasto en actividades innovadoras, la intensidad de innovación de estas empresas es aún baja, presenta por tanto un amplio rango de mejora.

Gráfico 14 / Intensidad de innovación de las empresas en 2019 por región.
Intensidad de innovación = (Gasto actividades innovadoras/cifra de negocios)x100.



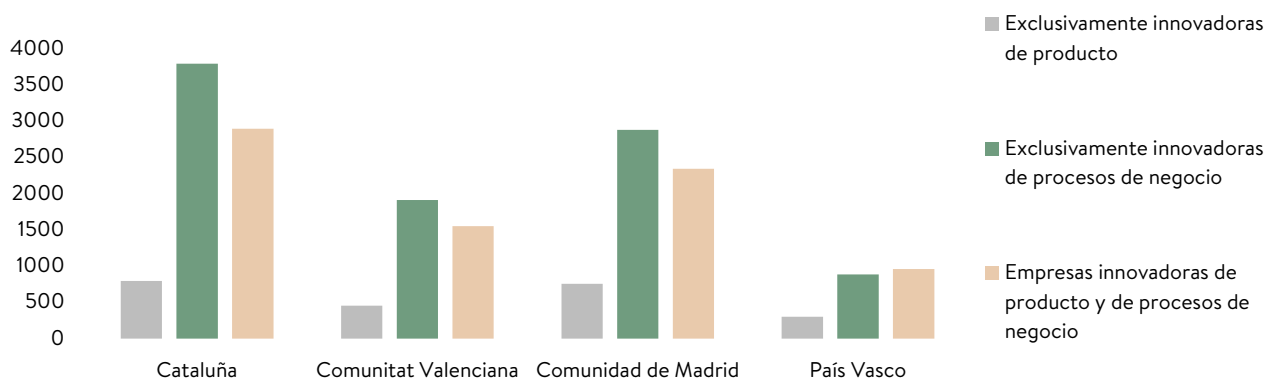
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

La innovación no sólo se mide por inversión, número de empresas innovadoras o intensidad de la inversión. También es necesario conocer el tipo de innovación que se realiza, ya que el impacto generado es diferente. En el Gráfico 15 se presentan los tipos de innovación por comunidad autónoma, según datos de 2019.

El impacto económico de las empresas madrileñas con innovaciones de producto alcanza el 17,40%, situándose en primera posición en el ranking de las comunidades autónomas, cifra por encima de la media nacional (13,73%).

Gráfico 15 / Empresas innovadoras por tipo de innovación 2019.

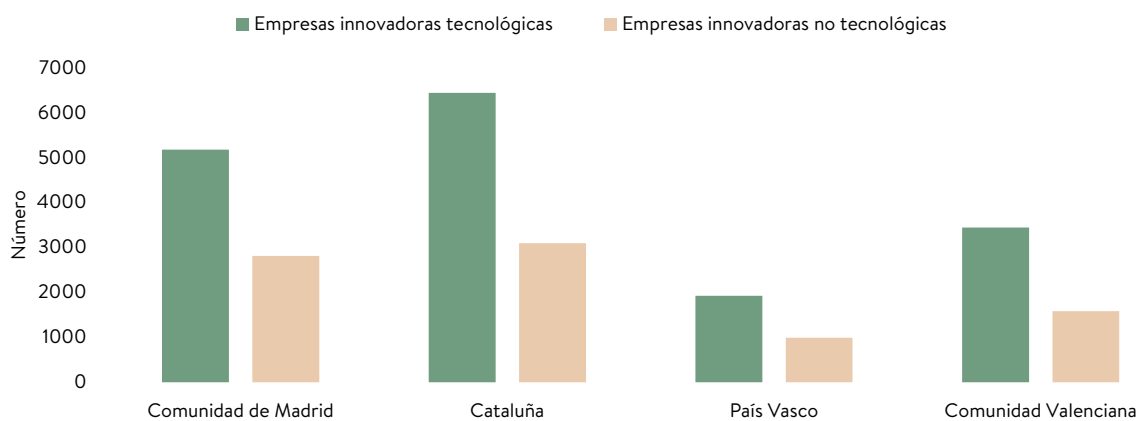
Empresas innovadoras por tipo de innovación



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Por último, clasificando estas empresas innovadoras según el tipo de innovación realizada, por comunidades autónomas en la que se ubica la sede social, en el período 2017-2019, 5.991 empresas madrileñas, de las 33.800 empresas españolas, desarrollaron innovaciones de carácter tecnológico (de producto o proceso), habiendo crecido este número ligeramente por encima de la media nacional. (Gráfico 16).

Gráfico 16 / Número de empresas con innovaciones tecnológicas y no-tecnológicas en el periodo 2017-2019 por regiones donde se ubica la sede social.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Vemos que aún nos queda camino por recorrer para poder definir nuestra cultura como una cultura que apoya la innovación. Esta cultura se compone de actitudes, hábitos, capacidades de los individuos, procesos, reconocimiento, motivación dentro de los ámbitos en los que operan.

La cultura la forman también aquellos investigadores tanto para entidades públicas como privadas, que tienen una significativa satisfacción personal por su trabajo pero que, lamentablemente, no ven un reconocimiento

en su labor ni una remuneración acorde al potencial impacto que pueden tener.

Aunque se cuenta con la inversión de la administración del Estado y las Autonómicas, no puede dejarse sólo en sus manos el desarrollo de la investigación y la innovación. La empresa privada tiene que jugar su papel (y de hecho, como veremos más adelante, lo está empezando a jugar), y los modelos de colaboración público-privada son los más efectivos.

▶ IV.4 A DESTACAR

La cultura de innovación, uno de cuyos factores clave es la aceptación del riesgo y el fracaso, a través del reconocimiento y la recompensa a la innovación, es una de las áreas sobre las que más tiene que trabajar el ecosistema madrileño para ponerse al nivel de otros ecosistemas de referencia. Tenemos muchos de los elementos necesarios para tener investigación, ciencia y tecnología del primer nivel. Sin embargo, nos falta en cierto modo apoyar estos esfuerzos de una manera coordinada y decidida para así hacer despegar nuestro ecosistema.

En 2020, seguramente marcado por los efectos de la pandemia, la imagen que tienen los españoles de la innovación ha mejorado sensiblemente. La otra cara de esta moneda es que la visión de España como país innovador ha caído de manera significativa. Hemos visto cómo otros países conseguían avances importantes sobre todo en el área que se menciona como la más relevante: la salud.

Cae la imagen de España como país innovador y también cae la imagen de los investigadores, tanto en prestigio como en reconocimiento social, a la vez que aumenta la percepción de estar mal pagados.

En general, los españoles confían en que los avances tecnológicos traerán más empleo del que destruyen. Esto se refleja sobre todo en los territorios más industrializados, que muestran más confianza en la tecnología como generadora de empleo.

La Comunidad de Madrid ocupa, por segundo año consecutivo, el primer puesto en el Índice de Talento Regional, destacando en las capacidades y vocaciones técnicas y la cualificación de nivel superior. Presenta, por tanto, un entorno de mercado y de negocio favorable; es la región donde los trabajadores tienen más interacciones en redes profesionales, unos niveles altos de productividad y una potente red de infraestructuras logísticas y científico-tecnológicas. De hecho resulta significativa la empleabilidad dentro de las capacidades y vocaciones técnicas, que alcanza la máxima puntuación.

Los datos indican que la CM presenta unos elevados valores de atracción, en términos de inversión y talento, y de crecimiento, pero debe mejorar en la retención del mismo, fomentando la igualdad de oportunidad de mujeres en el acceso de puestos de trabajo, incrementando el gasto en I+D y en protección social y mejorando el entorno regulatorio.



▶ IV.5 OPORTUNIDADES Y RETOS

Como conclusión de todo lo analizado en este apartado y con la visión de construir sobre lo positivo y aprovechar donde el resultado es peor para mejorar, identificamos una serie de oportunidades para la región:

- ▶ Construir sobre la capacidad de atracción, manteniendo el foco en el desarrollo de talento e inversión. Mantener además los indicadores de género que ya son más positivos que la media.
- ▶ Construir sobre Conocimiento, ya que es elemento clave ligado a la atracción. Mantener esos 100 puntos de empleabilidad en perfiles técnicos.
- ▶ Trabajar para desarrollar la capacidad de retención. Estamos en la media nacional, pero hay claras oportunidades en sostenibilidad y en estilo de vida. Se hacen necesarias políticas de acceso a la vivienda, tanto desde el punto de vista de la inversión que supone como de la ventaja que supondría reducir desplazamientos innecesarios.
- ▶ Oportunidad para invertir en servicios públicos fundamentales, como salud y educación, ya que es la región con menor inversión en estas áreas por habitante
- ▶ Oportunidad para mejorar la intensidad de innovación. Madrid está por encima en número de empresas innovadoras e inversión, pero hay regiones con mayor intensidad (1,48% vs 1,95%).
- ▶ Aprovechar para construir sobre el tejido corporativo de grandes empresas, como tractoras de la innovación. Al alojar a 20 de las 35 empresas del IBEX el peso de estas grandes empresas sobre el total es elevado y una clara oportunidad.

Los datos indican, por tanto, que se ha de generar y mejorar la cultura innovadora en las empresas, para ello es necesario trabajar en las actitudes, hábitos, capacidades de los individuos, en los procesos que se realizan en las organizaciones y en el marco general en el que operan.



v.
DEMANDA DE I+D+I

Basándonos en los criterios aplicados en el Global Talent Competitiveness Index, elaborado anualmente por INSEAD, en este apartado nos enfocaremos en los indicadores que tengan que ver con la capacidad de **atraer** y de **retener talento**.

Para entender la capacidad de atraer de una región, es necesario contemplar aspectos como la facilidad de atraer capital externo (tanto capital humano como capital físico) como aspectos internos como puede ser la igualdad de género. Aspectos clave en la atracción de capital externo son aquellos como la cualificación superior (% profesionales sobre la población ocupada, % investigadores y personal de I+D sobre la población ocupada) o, desde el punto de vista de capital físico, los retornos en subvenciones.

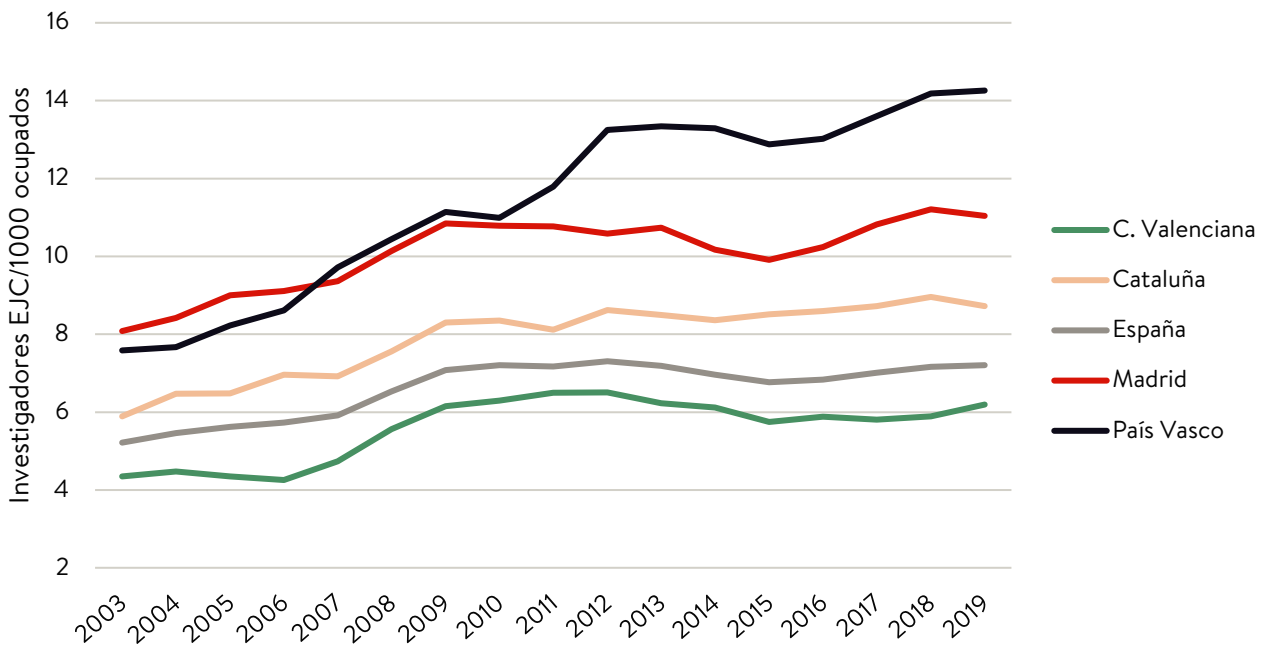
También son clave aspectos como la inversión en I+D, tanto el total de inversión interna como desglosada entre investigación básica, aplicada o desarrollo tecnológico. Y a nivel regional, el gasto en actividades innovadoras también jugará un papel relevante en esta capacidad de atraer.

Una muestra de la capacidad de atraer de una región puede encontrarse en la presencia de empresas extranjeras o la de estudiantes internacionales.

Para entender la capacidad de retener, se tienen en cuenta indicadores del estilo de vida y protección social e indicadores que facilitan la innovación, como son los datos de comercio exterior, los contratos y convenios suscritos y otros ya analizados en anteriores secciones como es el uso de TIC en las empresas, el gasto en innovación tecnológica en las empresas y el entorno regulatorio.

Teniendo en cuenta estos indicadores de capital humano, se observa (gráfica 16) que la Comunidad de Madrid está por encima de la media nacional (7,2) en el número de investigadores por población ocupada, presentando en 2019 una media de 11 investigadores por cada 1000 ocupados, cifra superada sólo por el País Vasco (14,3). Por sectores de ejecución, la Comunidad de Madrid ocupa la primera posición en investigadores por cada 1.000 ocupados en enseñanza superior (4,45) y la administración (2,18), pero por detrás del País Vasco en el sector empresarial (4,17 Comunidad de Madrid y 8,96 en el País Vasco).

Gráfico 17 / Evolución de investigadores (EDP⁴) por cada 1000 ocupados, desagregado por las comunidades autónomas de estudio.



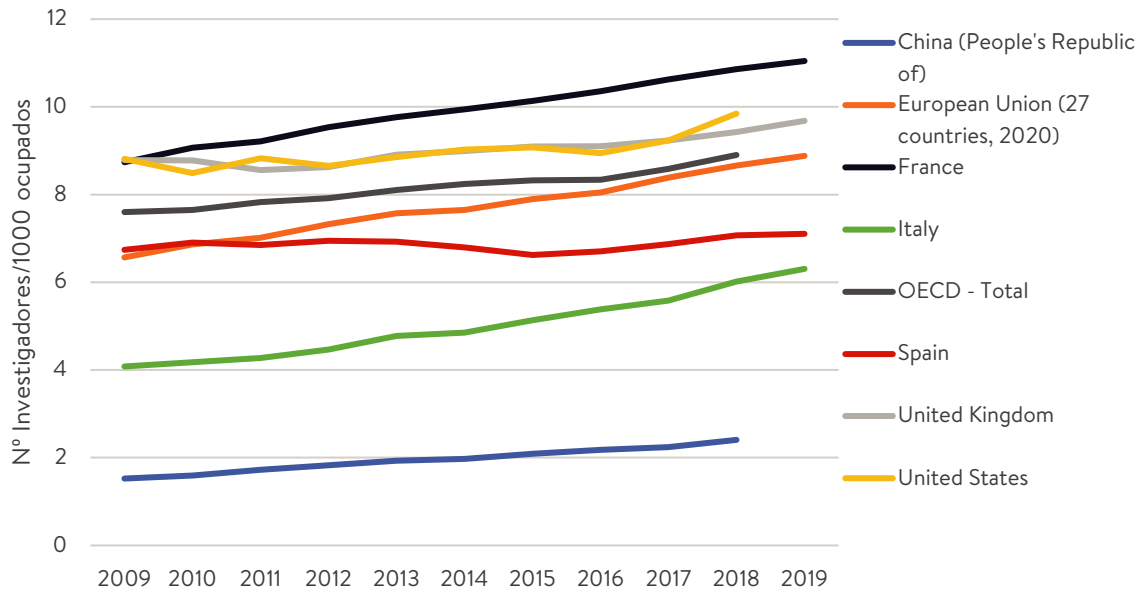
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

4 EDP: Equivalente en Dedicación Plena.

A nivel internacional, Madrid como región se encuentra entre los países con un mayor número de investigadores, por encima incluso de la media Europea (Gráfico 18).

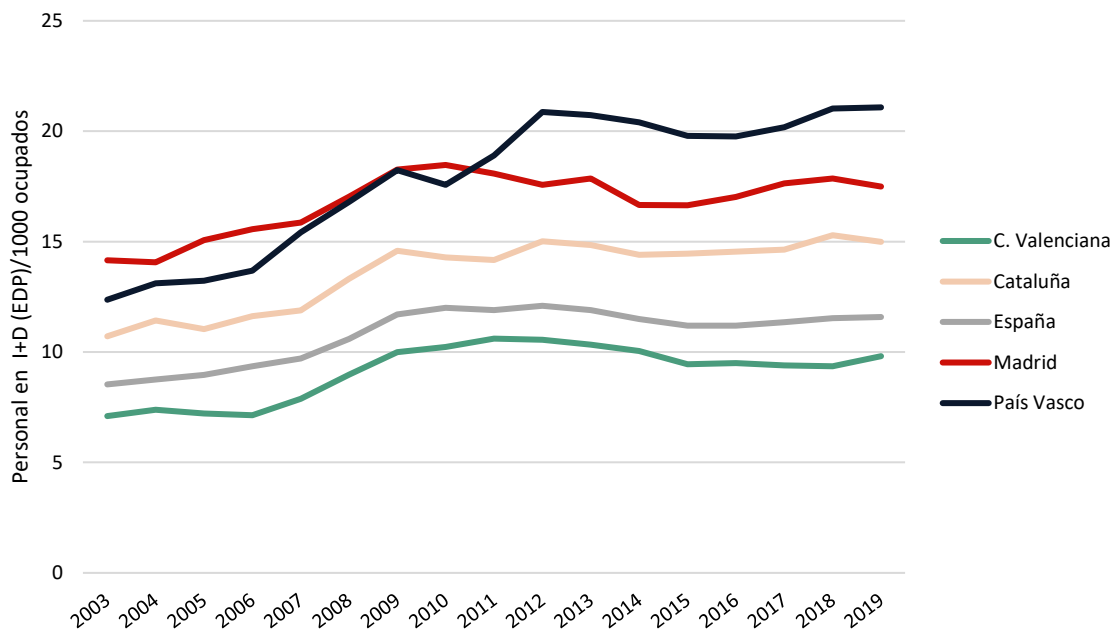
Centrándonos ahora en la evolución del personal en I+D, y a pesar de una leve caída en 2019, la Comunidad de Madrid se sitúa en 17,5 EDP por cada 1.000 ocupados, únicamente por detrás del País Vasco (21,1) pero muy por encima de la media nacional (11,6) (Gráfico 19).

Gráfico 18 / Evolución del número de investigadores/1000 ocupados por países entorno europeo y media OCDE.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

Gráfico 19 / Evolución del personal en I+D (EDP) por cada 1000 ocupados, desagregado por las comunidades autónomas de estudio.



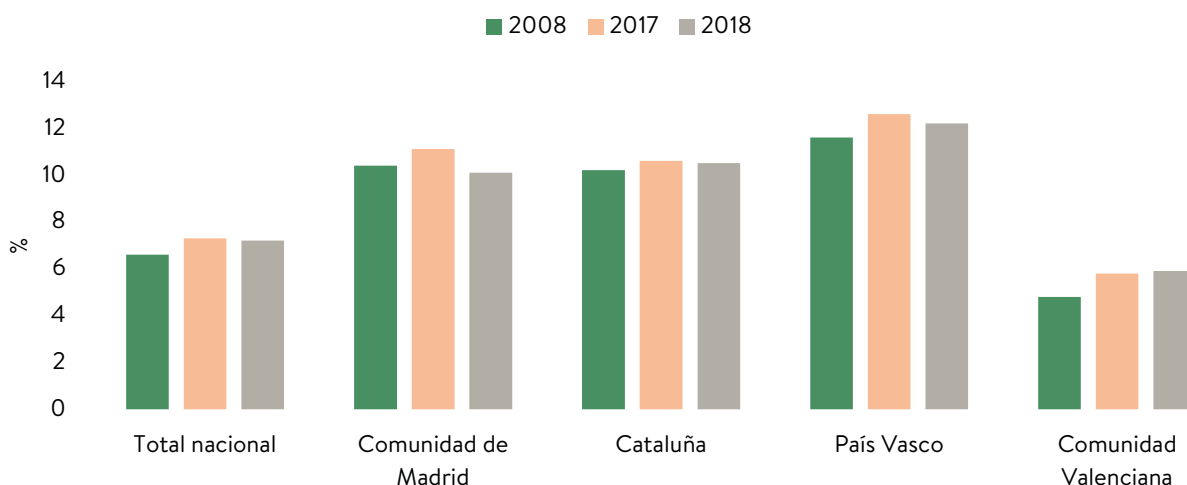
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Además de la evolución del personal dedicado a la investigación, es interesante conocer el peso del número de ocupados en sectores de alta y media-alta tecnología en la región (Gráfico 20). Aunque en los últimos años se ha seguido una tendencia ligeramente creciente, en 2018 se produce una caída que hace que este porcentaje en Madrid caiga por debajo de niveles de hace 10 años.

A pesar de ello se mantiene por encima de la media nacional, sólo superado por Cataluña y País Vasco, que ocupa el primer lugar. Esta caída puede venir determinada por una variación en los criterios aplicados por el INE, que recogen nuevos CNAE en esta clasificación de empresas. En siguientes ediciones validaremos estas variaciones.

Gráfico 20 / Evolución del porcentaje de ocupados en alta y media-alta tecnología sobre el total de ocupados por comunidad autónoma.

Evolución % ocupados en alta y media-alta tecnología sobre el total de ocupados



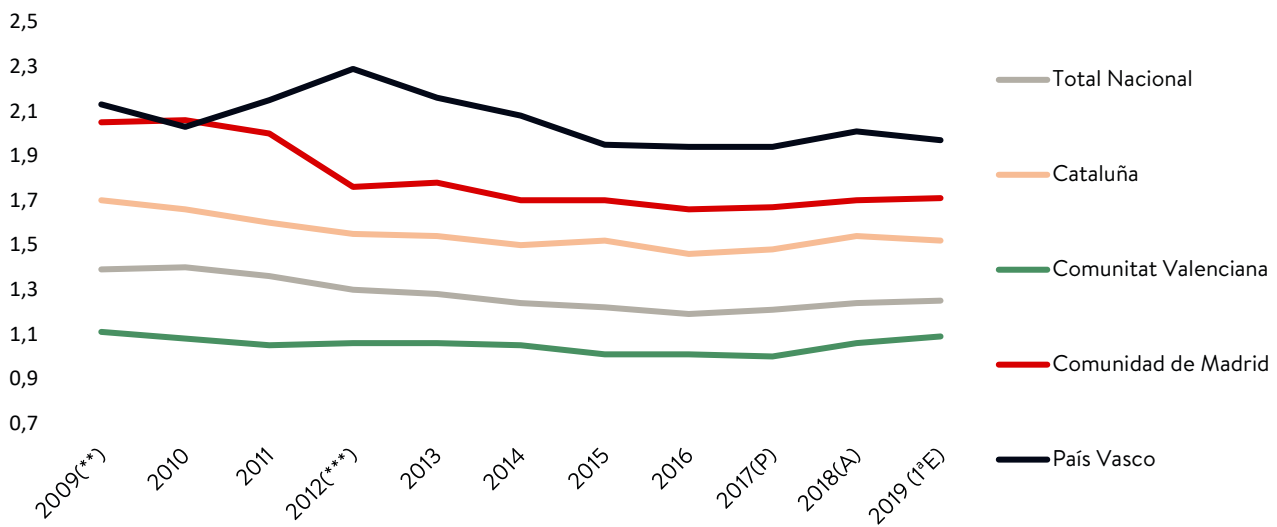
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Como indicábamos al principio de esta sección, aspectos como el gasto en I+D también son fundamentales para entender la capacidad de atraer de una región. Madrid mantiene la segunda posición en España, claramente por encima de la media y superada por el País Vasco, que lleva más de 10 años en cabeza (Gráfico 21).

Si ponemos el Gasto en I+D en contexto con otros países del mundo (Gráfico 22), la Comunidad de Madrid está al nivel del Reino Unido y por encima de países como Italia o Irlanda, aunque también hay que tener en cuenta que aún estamos lejos de referentes como EEUU o incluso de la media de países de la OCDE.

Gráfico 21 / Evolución del gasto en I+D respecto a precios de mercado.

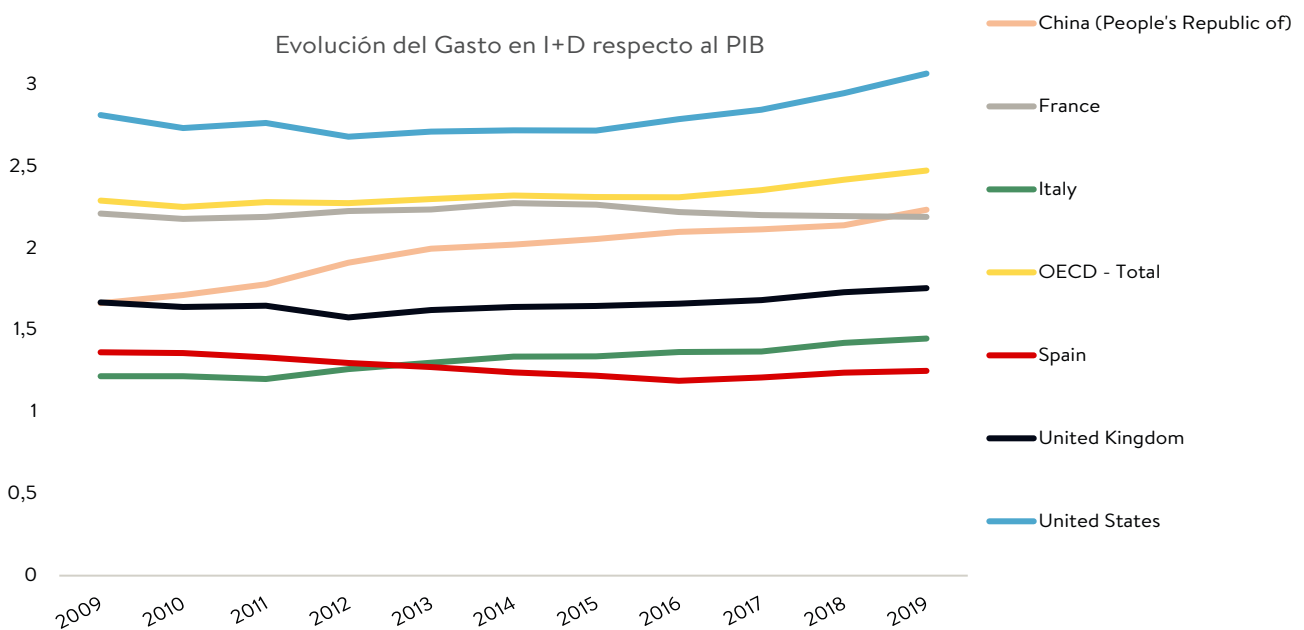
Evolución del Gasto en I+D respecto al PIB a precios de mercado por comunidades autónomas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

Gráfico 22 / Evolución del Gasto en I+D respecto al PIB por países.

Evolución del Gasto en I+D respecto al PIB



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

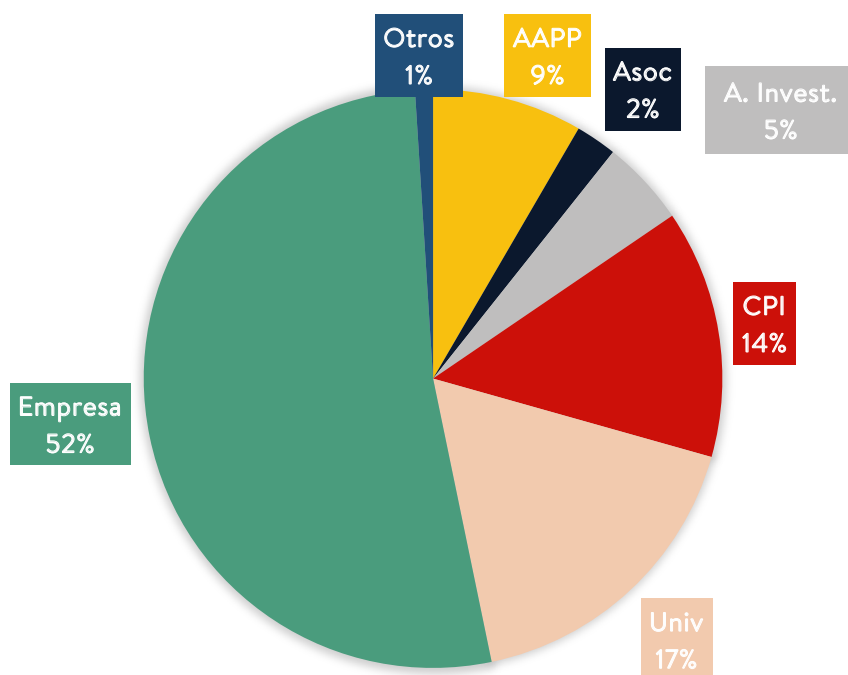
► V.1 RETORNOS POR COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA

Para conocer la demanda existente debemos entender la actividad de alto valor añadido de la región, obtenida de los retornos de la participación en los proyectos y el volumen suscrito en contratos y convenios con universidades. En este aspecto se analizan variables en clave nacional y regional.

Por comunidades autónomas, los resultados provisionales de la participación española en el Programa Marco Horizon 2020 (2014-2019), arrojan para la Comunidad de Madrid 1.217,1 M€ captados en subvenciones (25,6%

del total de España), únicamente por detrás de Cataluña, para 758 entidades (546 empresas, 74% PYMES) por su participación en 2.277 actividades de I+D+I, 704 coordinadas (Fuente: CDTI, Gráfica 14). Por áreas, Madrid se sitúa en primera posición en retornos obtenidos en Seguridad alimentaria, agricultura, pesca y bio- economía (BIO), energía (ENE), transporte inteligente (TRS), sociedades seguras (SEC), TIC y espacio.

Gráfico 23/ Retorno en subvenciones Horizon 2020 por tipo de entidad en la Comunidad de Madrid.

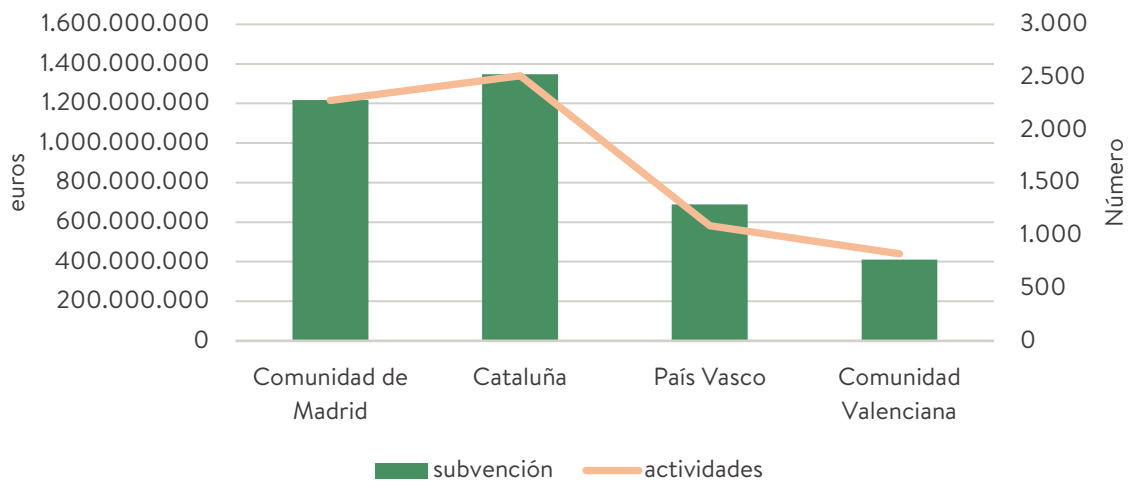


Fuente: Dirección de Programas de la UE y Cooperación Territorial, CDTI.

Los resultados de la distribución de la actividad CDTI de financiación directa de los proyectos de I+D (Individuales, Cooperativos, CIEN, CDTI-Innoglobal, CDTI-Eurostars, CDTI-Eranets), proyectos de Innovación (Líneas de Innovación LIC y LIG) y Subvenciones Neotec, indican que la Comunidad de Madrid es la que presenta

una buena relación de presupuesto obtenido por operaciones, con una media de 534.519 €. Respecto al periodo anterior (2014-2018) baja 2 puestos pasando a estar por detrás del País Vasco y Cataluña (Gráfico 24).

Gráfico 24 / Distribución de la actividad CDTI de Financiación Directa por tipo de ayuda y Comunidad Autónoma de desarrollo del proyecto en 2014-2019.



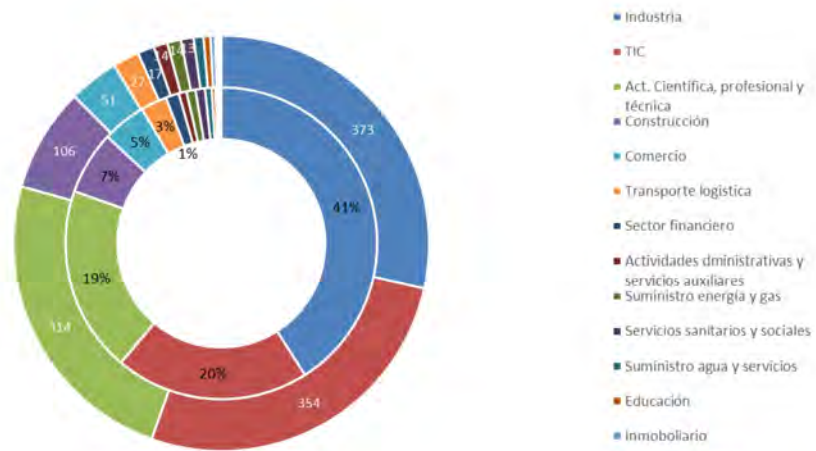
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección de Programas de la UE y Cooperación Territorial, CDTI.

Por sectores de actividad, en Madrid destaca claramente Industria, TIC y Actividad Científica, Profesional y

Técnica. Entre estas tres actividades abarcan el 80% del presupuesto financiado (Gráfico 25).

Gráfico 25 / Proyectos y presupuesto financiado en la Comunidad de Madrid.

Comunidad de Madrid 2016-20: Proyectos y presupuesto financiado (M€) por Sectores de actividad



Fuente: CDTI



Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

Una manera de hacer Europa



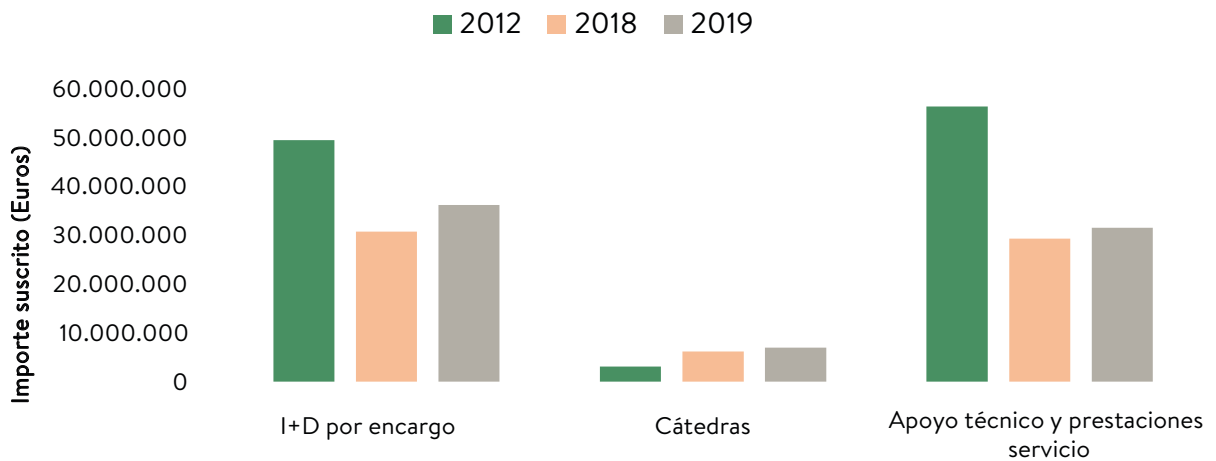
Para obtener información de las relaciones entre participantes en I+D+I tanto en la región como en el resto de España, utilizamos el volumen suscrito en contratos y convenios con universidades⁵ ubicadas en la Comunidad de Madrid. El comportamiento observado en los últimos 9 años en la región es similar al del resto de España: existe una disminución sustancial del importe por contrato suscrito y el descenso en el importe es más acusado en los contratos por servicios técnicos menores y consultoría que en los contratos para proyectos de

I+D, lo que indica que se tiende hacia relaciones de menor cuantía y calidad. A pesar de que la tendencia marca una caída importante, durante el año 2019 ha habido una significativa recuperación, con un aumento del 17,8%, que lleva a la Comunidad de Madrid a contribuir en algo más del 20%. (Gráfico 26). El incremento a nivel nacional en el año 2019 puede ser debido a la política del CDTI de subvenciones directamente a la empresa, participando la universidad mediante subcontratación.

Nuevos programas de gran cuantía como Misiones pueden estar influenciando en esta tendencia.

Gráfico 26 / Evolución del importe suscrito en contratos y convenios suscritos por entidades con universidades de la Comunidad de Madrid.

Importe suscrito en contratos y convenios en la CM



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta I+TC sectorial I+D+I de la Crue.

⁵ Se presenta como indicador de la actividad aunque habría que complementarlo con la información de los grandes centros de I+D+I.

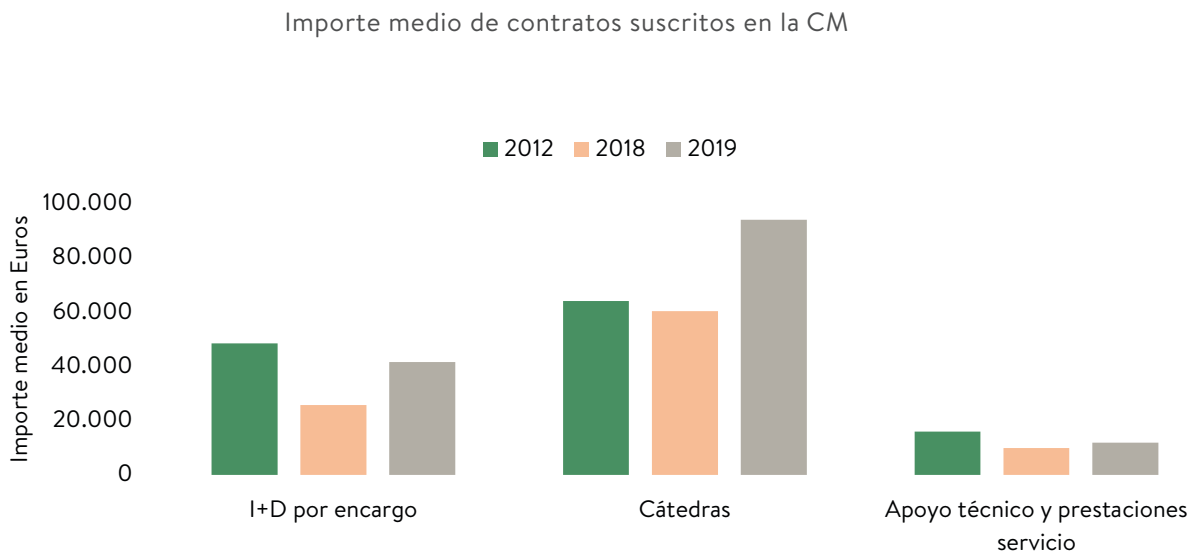
Este análisis resultaría incompleto si no tuviéramos en cuenta también el número de contratos firmados. En este caso, representamos el importe medio por contrato en base al volumen total y al número de contratos firmados.

Vemos de nuevo que la evolución de 2019 es positiva, con un crecimiento del 18% (Gráfico 27). En comparación con el resto de España, el volumen por contrato es sensiblemente mayor, casi 10 veces superior, como consecuencia del tamaño de las empresas y universidades existentes.

El número de contratos firmados, que decae en 2019 de nuevo, puede ser una interesante oportunidad para reforzar las relaciones entre agentes, aunque también puede considerarse una ventaja ya que los contratos son por importes más elevados, que es lo que necesita la región para conseguir mayor impacto.

Con este análisis vemos que el importe por proyecto correspondiente a cátedras es significativamente más elevado que el resto. Menos proyectos, pero de mayor cuantía.

Gráfico 27 / Evolución del importe medio de contratos y convenios suscritos por entidades con universidades de la Comunidad de Madrid.

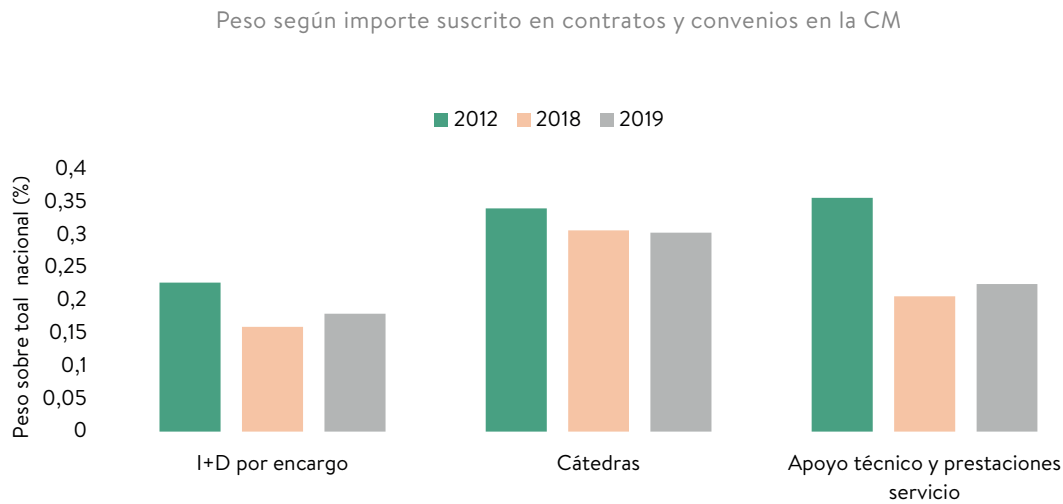


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta I+TC sectorial I+D+I de la Crue

Por último, recogemos el peso de los contratos de la Comunidad de Madrid respecto al total nacional (Gráfico 28), observando que hay un ligero crecimiento en la I+D

por encargo y en el Apoyo técnico y prestaciones de servicio. Aún lejos de la relevancia de 2012, pero en la senda de la recuperación.

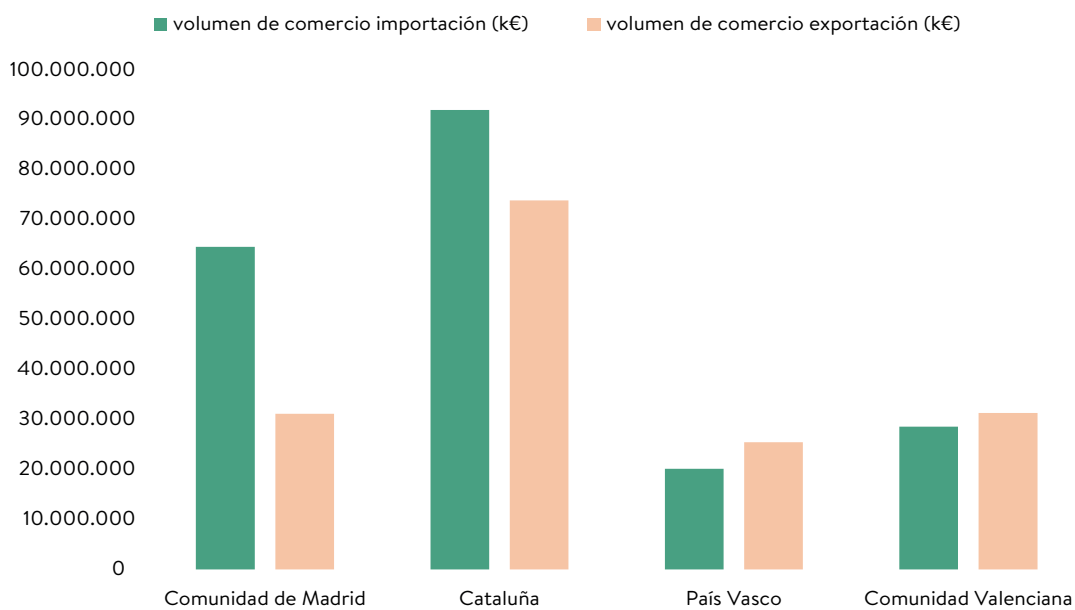
Gráfico 28 / Evolución del peso según importe suscrito en contratos de la Comunidad de Madrid.



Para medir la actividad de una región e indicar su demanda, también evaluamos el volumen del comercio. Para ello analizamos el volumen de exportaciones e importaciones tanto a nivel nacional como por comunidades autónomas. Los datos de 2019 indican que la

Comunidad de Madrid es la región que más contribuye después de Cataluña (25.4%) al conjunto de las exportaciones a nivel nacional (10.7%), siendo los productos farmacéuticos y aeronáuticos los más demandados. Sin embargo, la balanza comercial de nuestra región sigue siendo deficitaria. (Gráfico 29).

Gráfico 29 / Comparativa regional del volumen del comercio (importación-exportación) en el año 2018.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la AET.

► V.2 INSTRUMENTOS PARA CANALIZAR LA DEMANDA DE INNOVACIÓN

En el apartado anterior hemos medido la demanda de innovación. Pasamos a analizar los diferentes instrumentos existentes, desarrollados para canalizarla, como son la compra pública de innovación, las plataformas on-line de comercialización de tecnologías, las plataformas tecnológicas y los clústeres de innovación.

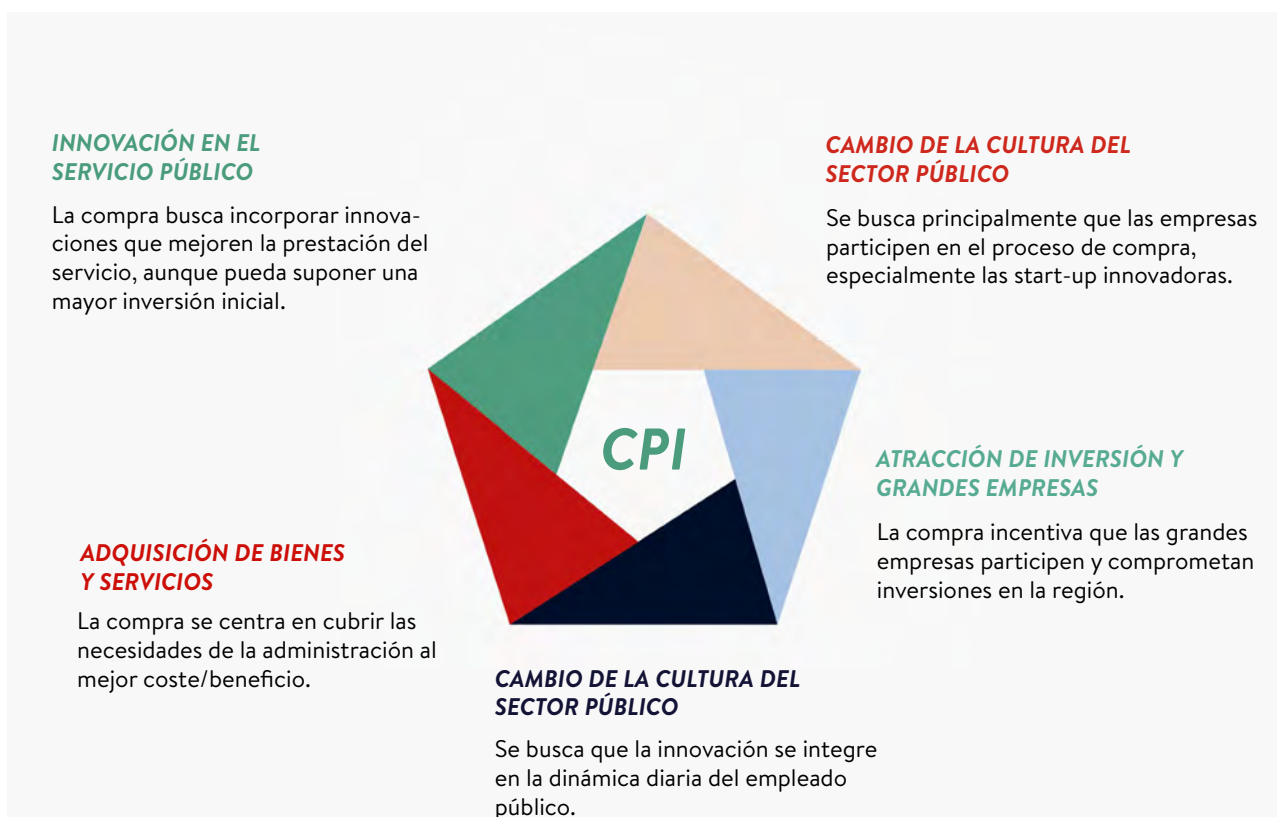
Compra pública de Innovación

Como mencionamos al principio de este apartado, la compra pública de Innovación (CPI) también llamada Compra Pública Innovadora, es un instrumento administrativo de fomento de la innovación que consiste en la adquisición por parte de entes públicos de bienes y ser-

vicios novedosos. La CPI es, por tanto, una actuación administrativa orientada a potenciar el desarrollo de soluciones innovadoras desde el lado de la demanda a través del instrumento de la contratación pública. Los objetivos de la CPI son (Figura 5):

- Mejorar los servicios públicos incorporando bienes o servicios innovadores.
- Fomentar la innovación empresarial.
- Impulsar la internacionalización de la innovación empleando el mercado público local como cliente de lanzamiento o referencia.

Figura 11 / Perspectiva estratégica de la Compra pública de innovación.



Fuente: SILO

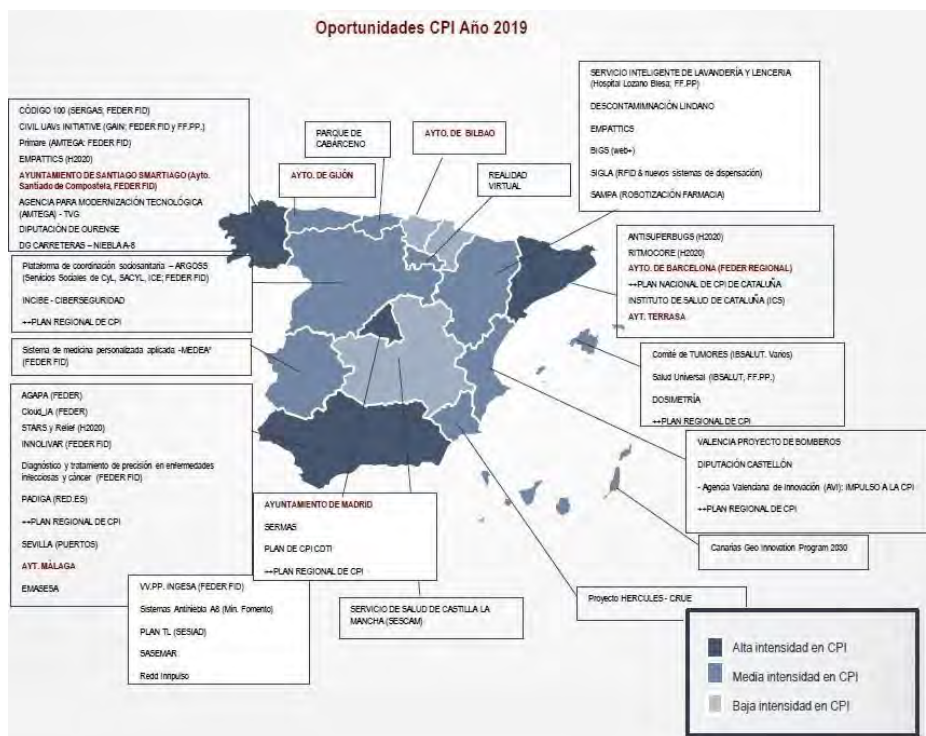
Existen varias modalidades de CPI:

- ▶ La Compra Pública Pre-Comercial (CPPc) que consiste en la contratación de servicios de I+D para el diseño y desarrollo de prototipos que, a través de sucesivas fases eliminatorias según eficacia y eficiencia, definan la mejor solución a una potencial demanda pública. Está limitada a la provisión de soluciones innovadoras totalmente nuevas o sustitutivas de otras menos eficientes y no a la provisión de productos comercializables. El comprador público no se queda con los resultados de la innovación para su propio uso en exclusiva, sino que comparte con las empresas los riesgos y los beneficios de la I+D necesaria para desarrollar soluciones nuevas.
- ▶ La Compra Pública de Tecnología Innovadora (CPTI) es la compra de un bien o servicio que, por emplear una tecnología o una mejora sustancial de la existente, cumple los requisitos de una demanda concreta del sector público y no existe en el momento de la compra, pero puede desarrollarse en un periodo de tiempo razonable.

- ▶ La asociación por la innovación es un procedimiento previsto cuando las soluciones disponibles en el mercado no satisfacen una necesidad en relación con el desarrollo de productos, servicios u obras innovadoras y la adquisición ulterior de los suministros y servicios de obras resultantes.

En la Figura 6 se muestra, de manera ilustrativa, un resumen de la evolución del mapa con algunos de los proyectos de la Compra Pública Innovadora, donde la CM está entre las 4 regiones con alta intensidad innovadora. Madrid presenta oportunidades en proyectos de CPI al tener un plan regional de CPI. En particular, el ayuntamiento de Madrid tiene al menos 8 proyectos activos en el ámbito de smart cities (4 en la modalidad de compra pública pre-comercial y 4 en la modalidad de compra pública de Tecnología Innovadora), en las áreas de actuación de transporte, ciudades inteligentes y medio ambiente/energía por más de 2,4M€. Además, Madrid tiene un proyecto CPI activo del Servicio Madrileño de Salud (SERMAS) y diversos proyectos CPI financiados por CDTI a través Innodemanda, programa por el que se puede financiar el desarrollo tecnológico que les es requerido a las empresas en licitaciones de entidades públicas españolas que se adhieran al mismo.

Figura 12 / Evolución del mapa con algunos de los proyectos de la compra pública innovadora.



Fuente: SILO. Información a modo ilustrativo, no exhaustiva

Plataformas tecnológicas

Las Plataformas Tecnológicas son estructuras público-privadas de trabajo en equipo lideradas por la industria, en las que todos los agentes del sistema español de Ciencia-Tecnología-Innovación interesados en un campo tecnológico trabajan conjunta y coordinadamente para identificar y priorizar las necesidades tecnológicas, de investigación y de innovación a corto, medio o largo plazo.

Su principal objetivo es conseguir los avances científicos y tecnológicos que aseguren la competitividad, la sostenibilidad y el crecimiento del tejido empresarial, alineando las estrategias de los diferentes agentes y concentrando los esfuerzos de I+D+I.

Existen 51 plataformas tecnológicas, de las cuales 32 tienen su sede en la CM, destacando los sectores de energía/sostenibilidad, salud, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) e infraestructuras /transportes. El detalle de estas plataformas puede encontrarse en la sección 2: Infraestructuras de este bloque de Capacidades de Innovación.

Marketplace

Unas herramientas muy eficaces para difundir la investigación a través de la explotación de las capacidades tecnológicas son los Marketplaces o plataformas on-line de comercialización tecnológica. En estas plataformas se publican las ofertas y demandas tecnológicas, facilitando por tanto la cooperación y transferencia de tecnología y se facilita su avance.



Enterprise Europe Network (EEN) es una de las principales redes de transferencia de tecnología y apoyo a las empresas con alcance internacional. La red (EEN) es una iniciativa impulsada por la Comisión Europea desde la Agencia Ejecutiva de la pyme (EASME) con el objetivo de impulsar la competitividad empresarial, dando apoyo y asesoramiento a las pequeñas y medianas empresas, favoreciendo su crecimiento, su internacionalización y la creación de empleo. También se dirige a grandes empresas, centros tecnológicos y universidades.

Esta red fue puesta en marcha en 2008 por la Comisión Europea y está formada por más de 600 organizaciones de más de 60 países con la idea de promover la innovación y competitividad de las empresas y crecer internacionalmente.

La red EEN opera a través de nodos establecidos en los diferentes países miembros. Estos nodos están conectados entre sí, permitiendo el intercambio de información entre ellos, de manera inmediata y normalizada a través de Internet.

EEN [madridmasd](#) es un nodo de la red EEN que ayuda a la búsqueda de socios y tecnologías mediante la promoción de perfiles comerciales y tecnológicos. EEN [madr+d](#) es un proyecto cofinanciado por la Comisión Europea, dentro del programa COSME, que proporciona asistencia profesional especializada a las empresas y grupos de investigación de la Comunidad de Madrid, ofreciendo servicios de transferencia de tecnología, asesoramiento en innovación, internacionalización y acceso a financiación en I+D+i. Cuenta con la participación de 8 socios de la Comunidad de Madrid: CSIC, CEIM, Cámara de Comercio, PCM, AEDHE, AECIM y Madrid Network, junto con la Fundación [madr+d](#) que actúa como coordinador del nodo regional.

Principales actividades:

- ▶ Identificación y promoción de la oferta científico-tecnológica de la Comunidad de Madrid.
Organización de los Foros [madr+d](#) y coorganización de Brokerage Events.
- ▶ Apoyo en los procesos de transferencia de tecnología.
- ▶ Mentorización y asistencia técnica a terceros países.

Además, existen otras plataformas comerciales de tecnología, entre las que destaca Innoget por su cobertura internacional. Se posiciona como una comunidad global basada en un modelo de open innovation formada por miles de profesionales que tiene acceso gratuito a demandas y ofertas tecnológicas publicadas por organizaciones internacionales. Innoget está dirigido a empresas, universidades, centros de investigación, institutos tecnológicos, spin off, oficinas de transferencia de tecnología, entre otros. Su alcance es global y, en la actualidad, cuenta con más de 100.000 usuarios registrados de todo el mundo, cubriendo todos los sectores y áreas de conocimiento científico y tecnológico.

Clústers de innovación

La concentración geográfica de empresas, instituciones y universidades que comparten el interés por un sector económico y estratégico concreto se denomina clúster. Estos clústers generan una colaboración que permite a sus miembros abordar, de manera asociativa, proyectos conjuntos de todo tipo, desde actividades de difusión y fomento del sector, hasta proyectos de I+D+I o de creación de capacidades compartidas. Madrid, entre Comunidad y Ayuntamiento, tiene 10 clúster de innovación (Tabla 6) en las áreas TIC/audiovisual, aeroespacial, turismo, energía/sostenibilidad y automoción.

Además, tiene planificada la creación de 4 clústers más para el primer semestre de 2022 en los sectores de la Transformación Digital, la Inteligencia Artificial, el Internet de las cosas y Blockchain para impulsar la transformación digital, así como un clúster del videojuego.



CLUSTER ICT-AUDIOVISUAL



CLUSTER AEROESPACIAL



ASOCIACION TURISMO MADRID



CLUSTER AUTOMOCION



CLUSTER ENERGIA Y SOSTENIBILIDAD



PLATAFORMA DEL ESPAÑOL

Además de los de la Comunidad de Madrid, el propio Ayuntamiento de Madrid también ha puesto en marcha algunos clústeres relevantes, e incorporará en los próximos meses algunos nuevos, con lo que contará con:

- Clúster del Videojuego de Madrid .
- Cluster Madrid Capital FINTECH-MadFintech.
- Cluster BigData.
- Cluster Ciberseguridad.
- Cluster Inteligencia Artificial.
- Cluster Economía Circular

Por otro lado, de las entidades inscritas en la AEI (Agrupación empresarial innovadora), 6 están en la CM (Tabla 7)

Tabla 7 / Entidades inscritas en la AEI por Comunidad Autónoma.

Comunidad Autónoma	Número de entidades inscritas en AEI	Sectores
Comunidad de Madrid	6	Materiales, textil y calzado, Medioambiente y Energía, Turismo, Logística, Biotecnología y Salud
Cataluña	12	Principales sectores hábitat, medioambiente y energía, biotecnología y salud, TIC, agroalimentario
Comunidad Valenciana	6	Automoción, Medioambiente y energía, textil y calzado, hábitat, infancia y juguete, maquinaria y tecnología industrial
País Vasco	7	Medioambiente y energía, logística, hábitat, TIC, Naval, maquinaria y tecnología industrial

Además, nuestra región tiene [MadridNetwork](#), que es una red de clústers, empresas, parques tecnológicos, centros de investigación y universidades creado para facilitar la relación entre ellos y formado por más de 600 asociados.

Digital Innovation Hubs (DIH)

Desde la Unión Europea se está impulsando, en colaboración con el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y las Comunidades Autónomas, la creación de los [Digital Innovation Hubs \(DIH\)](#). Estos DIH son centros de ventanilla única sin fines de lucro que apoyan a las empresas, especialmente a las PYME, y al sector público en su transformación digital, ayudando a las empresas a ser más competitivas (procesos de negocio/producción, productos o servicios) utilizando tecnologías digitales. De esta manera las Pymes pueden acceder a servicios tecnológicos para aumentar su nivel de innovación a partir de Marketplaces sectoriales.

En mayo de 2020 se cerró la convocatoria "Proyecto de Orden por la que se regula el Registro de Centros de Innovación Digital (CID) que aspiran a formar parte de la Red Europea de Digital Innovation Hubs (DIH)", del Programa Europa Digital (2021-2027) de la Comisión Europea, por lo que el número de DIH en la región puede variar.

En la actualidad, la Universidad Politécnica de Madrid coordina el primer DIH de la Comunidad de Madrid reconocido por la Comisión Europea: el DIH AIR4S, uno de los 30 centros de innovación digital en Inteligencia Artificial y Robótica seleccionados por la Comisión Europea para impulsar la digitalización de la industria europea, situando a la región de Madrid en una de las 30 regiones punteras de Inteligencia Artificial y Robótica en Europa.

El DIH en Inteligencia Artificial y Robótica está formado por los principales centros de competencia científico-tecnológica en Inteligencia Artificial y Robótica de Madrid. En concreto, colaboran con la UPM en este Hub el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA). Además, cuenta con el apoyo financiero de la Comunidad de Madrid, y la colaboración del Ayuntamiento de Madrid, la Cámara de Comercio de Madrid, la ESCP Europe Business School, Accenture y la empresa FundingBox, que asegurará la conexión con otros DIH europeos.

Además, la región cuenta con otros tres DIH:

- ◆ Centro Nacional de Tecnología de Regadíos (CENTER),
- ◆ RoboCity2030 y
- ◆ 5TONIC Open 5G Lab.

▶ V.3 A DESTACAR

Para ser generador de demanda de I+D+i hay que ser capaz no sólo de atraer talento sino además de retenerlo. Para atraer es necesario tener una base sólida sobre la que desarrollar la innovación y Madrid está en muy buena posición para conseguirlo:

- ▶ Está muy por encima de la media en número de investigadores y en personal de I+D+I por 1000 ocupados, recuperando en estos años la importante caída sufrida en la anterior crisis.
- ▶ Los niveles de inversión sobre el PIB son de los más altos de España, en niveles similares a los del Reino Unido.
- ▶ Las ratios de empleabilidad son las más altas, sobre todo en formación STEM, lo que puede ser un buen incentivo para aumentar el número de estudiantes que elijan estos estudios.
- ▶ Madrid cuenta con un mayor importe total de contratos de colaboración I+D+I, y el importe medio de estos contratos es diez veces superior al total nacional.
- ▶ El mayor importe significa mayor tamaño de los proyectos, y por lo tanto también mayor potencial de impacto.
- ▶ La Comunidad de Madrid es la región que más contribuye al conjunto de las exportaciones a nivel nacional (24%), siendo los productos farmacéuticos y aeronaves los más demandados. Sin embargo, la balanza comercial de nuestra región sigue siendo deficitaria (datos 2019).

Por otra parte, ha puesto en marcha los instrumentos necesarios para canalizar la inversión, a través de diferentes iniciativas y entidades de soporte. Aún queda camino por recorrer, pero al menos ya se está dinamizando la forma de actuar.

► V.4 OPORTUNIDADES Y RETOS

A partir del análisis en los paneles de expertos de los datos presentados, se identifican las siguientes oportunidades:

1) Formación:

- ▶ Oportunidades enfocadas al desarrollo de talento desde edades mucho más tempranas, en todos los ciclos formativos.
- ▶ Crear programas duales, en los que los estudiantes tienen un año de trabajo durante sus estudios, para que haya conexión entre los niveles superiores, medios e inferiores

2) Clústeres:

- ▶ Mejorar visibilidad de sus actuaciones y operativa,
- ▶ Asegurar que incluyen a todos los agentes del ecosistema, también las startups.

3) Startups:

- ▶ Aumentar la participación en los clústeres, mediante mecanismos que mantengan su agilidad a la vez que aporten su capacidad de innovación.
- ▶ Dado que la inversión en I+D+I de las empresas es de las más altas de España, surge de nuevo una oportunidad de colaborar, a través de modelos de innovación abierta, entre corporaciones y emprendedores, sobre todo en el desarrollo de nuevas tecnologías.
- ▶ Así como para la Universidad, que puede seguir fomentando los proyectos colaborativos.

4) DIH:

- ▶ Que la Universidad Politécnica de Madrid lidere uno de los 30 centros de innovación digital, en Inteligencia Artificial y Robótica seleccionados por la Comisión Europea para impulsar la digitalización de la industria europea, sitúa a la región de Madrid en una de las 30 regiones punteras de Inteligencia Artificial y Robótica en Europa.

Este modelo de DIH fomenta la colaboración entre sus partícipes para cumplir sus objetivos. La apuesta por liderar estos entornos es clave para mantener la posición de liderazgo de la región.

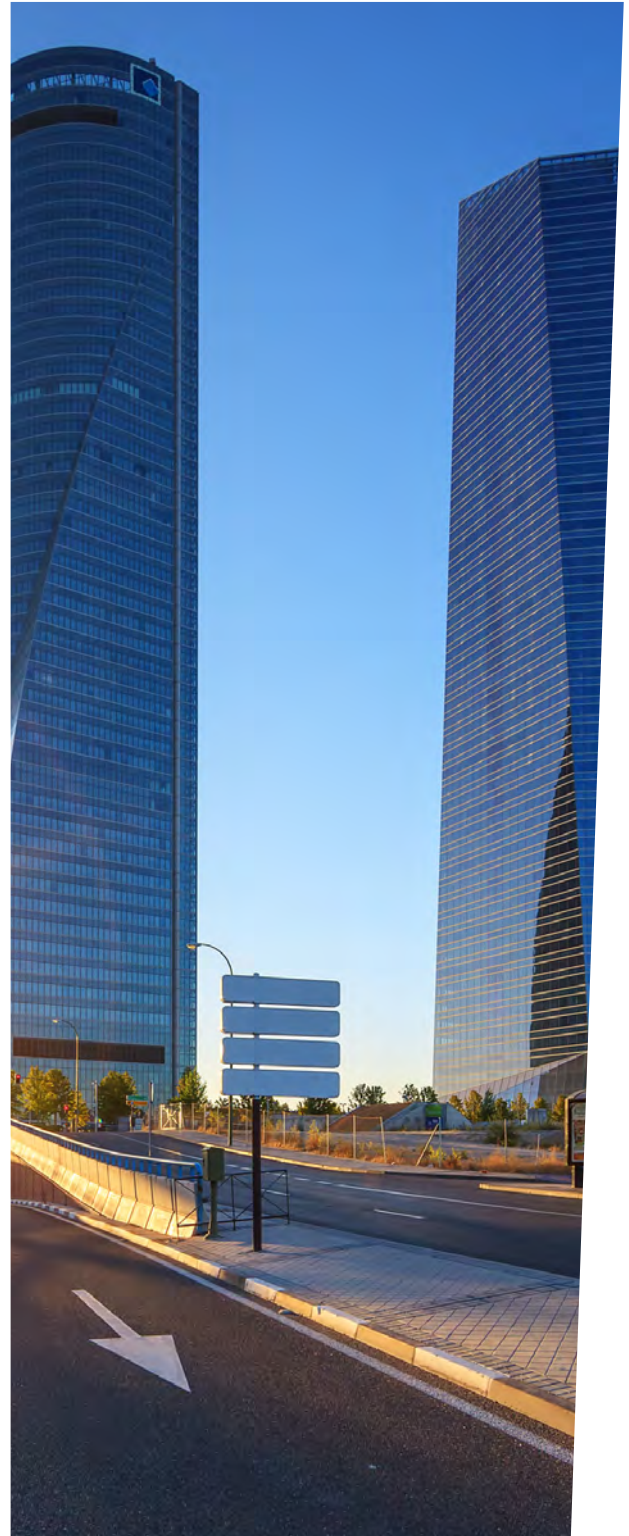


VI.
FINANCIACIÓN
PARA LA I+D+I

La innovación constituye uno de los factores indispensables para el crecimiento económico, tanto para la productividad como para la competitividad del país y la región. La innovación y las políticas dedicadas a fomentarla abarcan un amplio espectro de la realidad económica y social.

El papel de las empresas en la creación y difusión de las innovaciones es fundamental y por tanto se hace indispensable conocer el impacto en las mismas de las políticas de la administración destinadas a fomentar esta actividad, así como si se definen correctamente los instrumentos de financiación, los fines que se persiguen y que la evaluación posterior demuestre que la ejecución es acorde a ellos.

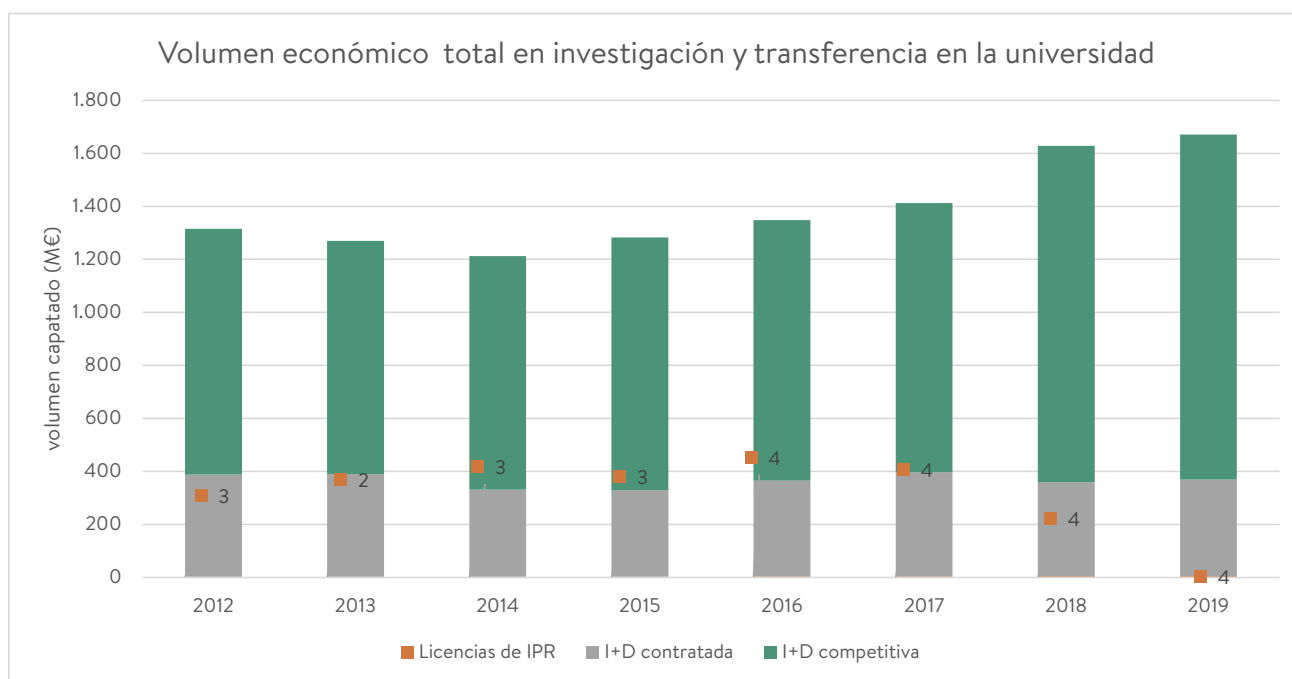
Por otro lado, las ayudas financieras a la I+D+I que se convocan a través de los distintos programas regionales, nacionales y europeos, posibilitan que los grupos de investigación (y por extensión las universidades, institutos y centros de I+D) generen la producción científica, punto de partida del proceso de transferencia de conocimiento. Además, existen otros tipos de financiación que pueden provenir de premios de excelencia en la investigación, de los planes propios de cada universidad y de otras instituciones públicas y privadas.



▶ VI.1 FINANCIACIÓN CAPTADA PARA LA I+TC

Si nos centramos en la financiación desde el punto de vista de los recursos captados por las universidades en actividades de investigación y transferencia de conocimiento, se observa un leve crecimiento global de los recursos captados de los mismos. A pesar de la ligera caída en 2018 en la contratación de I+D por terceros, mayoritariamente por parte del sector empresarial, en 2019 vuelve a crecer, pasando de los 355M€ captados en contratos de I+D, consultoría y cátedras de empresa en 2018 a los 365M€ en 2019. No obstante, sigue la tendencia de perfiles de relación de mayor número de contratos pero de menor valor, tanto económico como en su perfil técnico, como se comenta más en detalle en el apartado V sobre demanda de innovación. Esta tendencia puede ser explicada porque en ciertos entornos o áreas científicas la debilidad de la financiación pública competitiva se trata de compensar ligeramente con estrategias de colaboración y servicios I+D con perfiles diferentes y alcance científico normalmente menor (Gráfico 30).

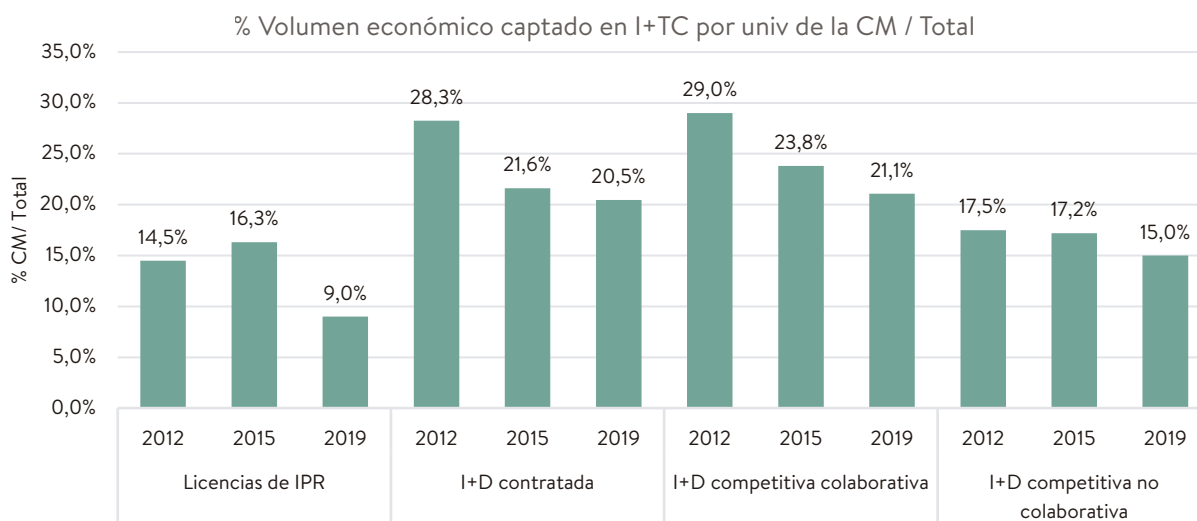
Gráfico 30 / Evolución del volumen económico captado en investigación y transferencia de conocimiento en las universidades españolas.



Fuente: Sectorial I+D+i-Crue universidades españolas / Encuesta I+TC.

El volumen total captado en I+TC por universidades en la Comunidad de Madrid ha disminuido su peso respecto al total nacional en los últimos 6 años. Aun así, en 2019 sube hasta llegar al 20,5% (74,6M€) de los recursos captados en contratación con terceros y el 21% de la I+D competitiva colaborativa (45,7M€ en la CM de 217M€ total de España). En definitiva, mantiene e incluso aumenta el volumen captado en determinadas líneas (Gráfico 31)⁶.

Gráfico 31 / Evolución del peso del volumen económico captado en investigación y transferencia de conocimiento en las universidades madrileñas.



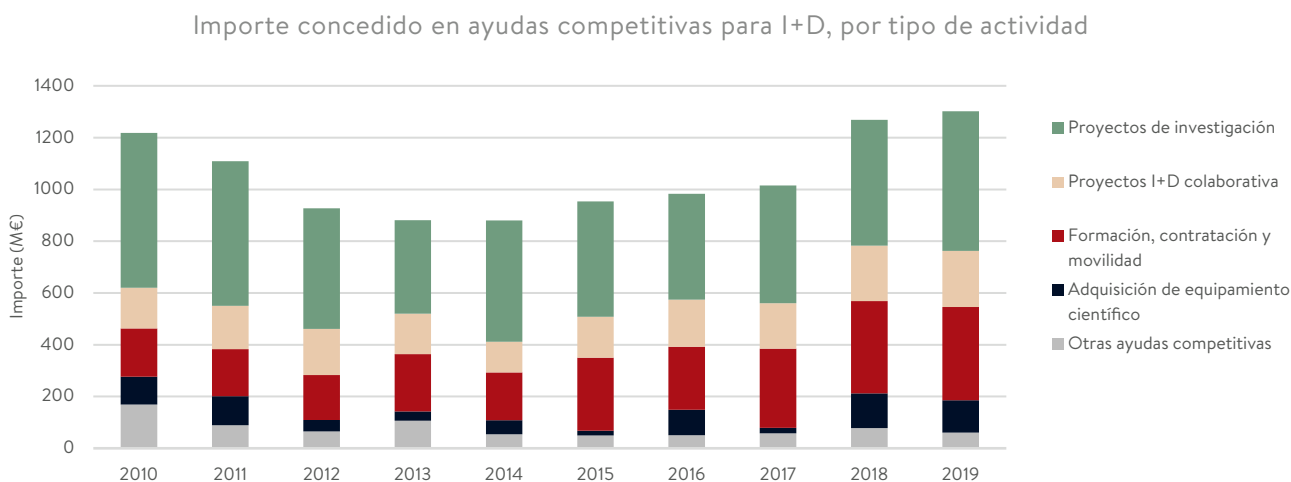
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta I+TC-Crue universidades españolas.

⁶ I+D contratada: Recoge todos los contratos y convenios de I+D, así como los de consultoría y cátedras.

I+D competitiva: Recoge las ayudas a la investigación y desarrollo en concurrencia competitiva. Cuando en la convocatoria se requiere la presencia de al menos un centro de investigación y una empresa se dice que es colaborativa.

En la financiación captada por las universidades españolas, y en relación con las ayudas competitivas a la I+D, se observa un incremento del volumen global captado en el último año, subiendo de 1.268,7M€ a 1.302M€ en 2019. Dicho incremento se debe al crecimiento en los proyectos de investigación (539,6M€ en 2019 respecto a los 486M€ en 2018), la formación, contratación y movilidad (360M€ en 2019 respecto a los 357M€ en 2018), y los proyectos de I+D colaborativa (217M€ en 2019 respecto a los 214M€ en 2018). Por otro lado, la adquisición de equipamiento científico ha decrecido en el último año, de 134M€ en 2018 a 125M€ en 2019, al igual que otras ayudas competitivas, que decrecen de 77,8M€ en 2018 a 60,7M€ en 2019 (Gráfico 32).

Gráfico 32 / Evolución del importe concedido en ayudas competitivas para I+D, por tipo de actividad.

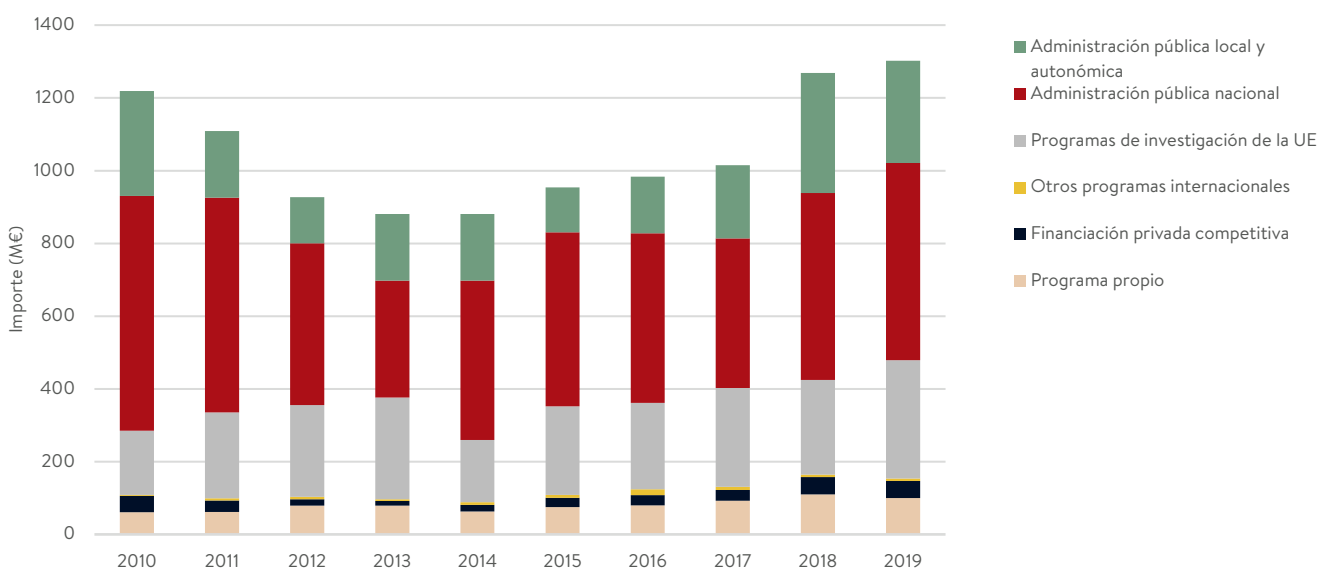


Fuente: Sectorial I+D+I-Crue Universidades Españolas /Encuesta I+TC.

Los últimos datos de 2019 indican, como ya hemos visto, un aumento en el importe total concedido en ayudas competitivas para I+D. Lamentablemente, la financiación captada proveniente de la administración pública local y autonómica cae tras varios años creciendo. El motor en este año 2019 ha sido fundamentalmente la UE, a través de sus programas de investigación, que han pasado de 260M€ a 325M€, esto es, un incremento del 25%.

Gráfico 33 / Evolución del importe concedido en ayudas competitivas para I+D, por origen de los fondos.

Importe concedido en ayudas competitivas para I+D, por origen de los fondos



Fuente: Sectorial I+D+i-Crue universidades españolas /Encuesta I+TC.

▶ VI.2 INSTRUMENTOS Y FUENTES DE FINANCIACIÓN

Los incentivos fiscales y las bonificaciones son otros instrumentos que puede utilizar la administración pública para impulsar la innovación empresarial, además de los instrumentos anteriormente citados. Los incentivos fiscales están basados en deducciones en el impuesto de sociedades por la realización de proyectos de investigación y desarrollo o innovación tecnológica. Además, existen las bonificaciones en la cuota empresarial de la seguridad social del personal investigador. Dichos instrumentos son de carácter horizontal y están orientados a incentivar la iniciativa del sector privado, sin condicionar el ámbito innovador al que se orienta la empresa.

Aunque el sistema español de deducciones fiscales por I+D+I puede alcanzar hasta un 42% de los gastos directos, no se incentivan adecuadamente las donaciones, las inversiones y la participación en empresas que surjan de la investigación, siendo sin duda aspectos a mejorar en la regulación española. Asimismo, no se consigue un alto número de doctores e investigadores en las empresas; una opción sería vincular una fuerte deducción fiscal por I+D+I a las publicaciones realizadas por las empresas, como sucede en otros países europeos.

INVERSIÓN REGIONAL EN I+D+I

En 2020 la Comunidad de Madrid planteaba alcanzar una inversión en I+D+I de 118M€. A la espera de que se apruebe el Programa Operativo FEDERMADRID 2021-2027, el V PRICIT ha sido prorrogado hasta el 31/12/2021. En breve conoceremos el nuevo plan. (Figura 13)

Figura 13 / V Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica 2016-2020



Fuente: Folleto V Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica (V PRICIT) 2016-2020.

El presupuesto del Plan estratégico I+D+I empresarial para la realización de programas de fomento de la I+D+i empresarial en la Comunidad de Madrid, en el marco de la Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente (RIS3), asciende a 23,4 M€ en 2021, con el siguiente reparto:

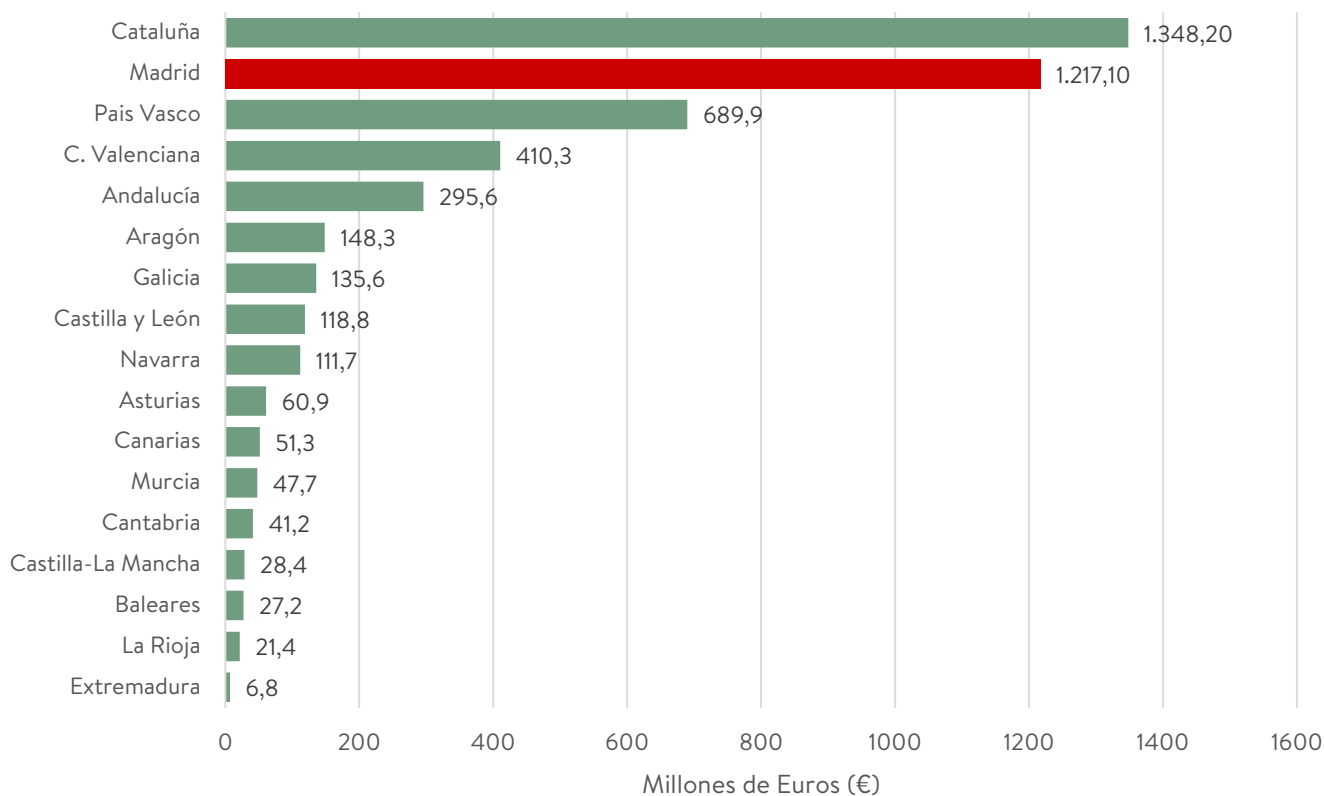
- ▶ Ayudas start-ups base tecnológica y PYMES alta intensidad 4,5M€.
- ▶ Cheque innovación (incentivar uso servicios innovación PYMES) 900k€.
- ▶ Ayudas núcleos de innovación abierta (Hubs innovación) 5M€.
- ▶ Entidades enlace 2,4 M€.
- ▶ Sello Excelencia 3,1M€.
- ▶ Doctorados industriales 7,5M€.

La participación de la Comunidad de Madrid en el Programa Marco Horizon 2020 arroja 1.217M€ captados en subvenciones (24% del total de España) para 651 entidades -468 empresas, 74% PYMES (72% en anterior informe)- situándose en primera posición en retornos obtenidos en Seguridad alimentaria, agricultura, pesca y bioeconomía (BIO), Energía segura, limpia y eficiente (ENE), Transporte inteligente, ecológico e integrado (TRS), Sociedades seguras (SEG), Tecnologías de la información y comunicación (ICT), Espacio (ESP)

Madrid recibe 1.217,1 M€ (un 25,6 % del total nacional) para 758 entidades (74% PYMES) por su participación en 2.277 actividades I+D+I (704 coordinadas), solo por detrás de Cataluña (1.348,2M – 28,3% - 756 entidades (87% PYMES)). (Gráfico 34)

Gráfico 34 / Inversión recibida por Comunidades Autónomas.

Inversión recibida por Comunidades Autónomas



La Comunidad de Madrid presenta una relación de presupuesto obtenido por operaciones, con una media de 534.519 € (similar al de Cataluña 536.704€) (en el anterior informe estaba en 1ª posición).

En las tablas 8, 9 y 10 se presenta un resumen de las fuentes de financiación para la innovación más importantes, según la tipología de la financiación (subvenciones, créditos blandos, capital riesgo, líneas de financiación, entre otros), describiendo el beneficiario, la región, el objetivo y el presupuesto financiable.

Tabla 8 / Principales fuentes de financiación. Subvenciones.

SUBVENCIONES				
Nombre	Area	Objetivo	Beneficiario	Presupuesto
Start ups	CM	Investigación, innovación y desarrollo	PYMES	7,2 M€
Hubs	CM	Investigación y desarrollo	Gran empresa	5 M€
Entidades de enlace	CM	Investigación y desarrollo	Personas jurídicas que no desarrollan actividad económica	3,8 M€
Cheque innovación	CM	Fomentar la implementación de la innovación y la I+D, como herramientas para la mejora de su productividad	PYMES tecnológicas	2,1 M€
Europa Centros	ESPAÑA	Acciones de dinamización para aumentar la participación y liderazgo de CT y CAIT en el programa Horizon 2020	Organismos de investigación	7M€
Restos Colaboración	ESPAÑA	Desarrollo de tecnologías, aplicación empresarial de nuevas ideas y técnicas y creación de productos y servicios	Empresas, asociaciones, organismos de investigación	4 M€
CDTI-Innoglobal	ESPAÑA	Proyectos empresariales (actividades de investigación industrial o desarrollo experimental) de carácter internacional orientados a mercado, presentados por una única empresa española, dentro de un consorcio internacional	Empresas españolas con proyecto internacional multilateral, bilateral o unilateral	Importe máx subvención 400.000 €/proyecto. Presupuesto mín financiable 150.000€
CDTI-Eurostars	ESPAÑA	Proyectos empresariales (investigación industrial o desarrollo experimental) de carácter internacional orientados al mercado, presentados por una única empresa española que forma parte de un consorcio internacional	Empresa española con proyecto Eurostars	Presupuesto max financiable el de solicitud EUROSTARS
Horizon 2020- Horizonte Europa	Europa	Promoción de los procesos de innovación-Pilares de competitividad global e innovación abierta	PYMES	max 3M€
Ayudas Neotec	ESPAÑA	Puesta en marcha de nuevos proyectos empresariales, que requieran el uso de tecnologías o conocimientos desarrollados a partir de la actividad investigadora. Estrategia de negocio basada en el desarrollo de tecnología	Pequeñas empresas innovadoras de entre 6 meses y tres años desde su constitución	Importe máx subvención 250.000 €/beneficiario (325.000 € si se contrata un doctor). Presupuesto máx convocatoria 36,4M€

Tabla 9 / Principales fuentes de financiación. Créditos blandos.

CRÉDITOS BLANDOS				
Nombre	Area	Objetivo	Beneficiario	Presupuesto
EUREKA, IBEROEKA, EUROSTARS, PROGRAMAS BILATERALES	Internacional	Apoyo a la cooperación tecnológica empresarial entre diferentes países. Permite a las empresas españolas aumentar sus capacidades tecnológicas	Empresas	Hasta el 75% del presupuesto total aprobado, excepcionalmente hasta 85%
CDTI-CIEN	ESPAÑA	Apoyo a grandes proyectos de I+D, desarrollados en colaboración efectiva por agrupaciones empresariales. Orientados a la realización de una investigación planificada en áreas estratégicas de futuro y con potencial proyección internacional.	3-8 empresas, al menos 1 PYME. Obligatorio subcontratar a OPI	Presupuesto solicitado 5-20M€
CDTI-Proyectos de I+D	ESPAÑA	Proyectos de I+D desarrollados por empresas y destinados a la creación y mejora significativa de procesos productivos, productos o servicios.	Empresas	175.000 €
CDTI-Proyectos Transferencia Cervera	ESPAÑA	Proyectos individuales de I+D desarrollados por empresas que colaboren con Centros Tecnológicos de ámbito estatal en las tecnologías prioritarias Cervera.	PYMES y empresas de mediana capitalización	Presupuesto mín elegible: 175.000 €

Tabla 10 / Principales fuentes de financiación. Líneas de financiación y otros.

OTROS			
ENISA			
Nombre	Beneficiario	Requisitos	Importe
Jóvenes emprendedores	Pymes (y startups) de reciente constitución creadas por jóvenes	Empresa constituida en los 24 meses anteriores a la solicitud. Mayoría del capital en personas físicas <40 años. Los socios han aportar, al menos un 50 % del préstamo	25.000-75.000 €
Emprendedores	Dirigida a apoyar las primeras fases de vida de pymes promovidas por emprendedores, sin límite de edad.	Empresa constituida en los 24 meses anteriores a la solicitud. Fondos propios han de ser equivalentes a la cuantía del préstamo. Cofinanciación de las necesidades financieras asociadas al proyecto empresarial	25.000-300.000 €
Crecimiento	Dirigida a apoyar los proyectos empresariales de compañías interesadas en expandir su negocio o lograr una mejora competitiva.	Fondos propios equivalentes a la cuantía del préstamo. Cofinanciación de las necesidades financieras asociadas al proyecto empresarial. Para préstamos aprobados por importe superior a los 300.000 € necesario auditoría externa	25.000-150.000€
ICO			
Nombre	Area	Objetivo	Beneficiario
Líneas ICO: empresa y emprendedores, crédito comercial, garantía SGR	Nacional	Diferentes líneas de financiación que se solicitan directamente a las entidades de crédito para financiar las actividades empresariales y/o proyectos de inversión, necesidades de liquidez y gastos de actividad dentro de España, así como ventas a corto plazo en el territorio nacional.	Línea de empresa y emprendedores: Importe máximo por cliente hasta 12.5 millones de euros en una o varias operaciones.
Líneas ICO: internacional, exportadores, canal internacional	Internacional	Diferentes líneas de financiación que se solicitan directamente a las entidades de crédito para financiar la internacionalización de tu empresa o actividad exportadora.	Importe máximo por cliente hasta 12.5 millones de euros, según la línea y tramo.
CDTI			
Nombre	Area	Objetivo	Beneficiario
Invierte	ESPAÑA	Promover la innovación empresarial mediante el apoyo a la inversión de capital riesgo en empresas de base tecnológica o innovadoras	Empresas

El CDTI tiene la condición de agente de financiación del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación en el ámbito de la Administración General del Estado, conforme a la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Entre otras funciones, se encarga de gestionar los programas o instrumentos que le sean asignados por el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica, fundamentalmente en el marco de la I+D+i empresarial. Actualmente el CDTI gestiona, con fondos propios y fondos procedentes de instituciones europeas (Fondos de Estructurales y de Inversión, y del Banco Europeo de Inversiones) distintos programas de ayuda. Aunque algunos ya están recogidos en las tablas anteriores, creemos relevante resaltar sus programas de una manera más específica (Tabla 11).

Además de las ayudas que concede, el CDTI actúa como facilitador para las entidades españolas que quieran acceder a las ayudas de programas internacionales de cooperación tecnológica como el Programa Marco de I+D+I de la Unión Europea o en licitaciones tecnológicas de programas espaciales o de grandes instalaciones científicas.

Tabla 11 / Ayudas a la I+D+I CDTI y Programas financiados por terceros.

Ayudas a la I+D+I CDTI		https://www.cdti.es/index.asp?MP=100&MS=898&MN=1		
	Investigación y desarrollo	Innovación	Nuevas Empresas	Pymes y midcaps
Ayuda parcialmente reembolsable: préstamo a largo plazo a tipo de interés fijo por debajo de mercado con una parte que no debe devolverse.	CIEN Proyectos de I+D Proyectos Transferencia Cervera	Línea Innovación Línea Expansión Proyectos FEMP		
Subvención: ayuda a fondo perdido	Programa Tecnológico Aeronáutico (PTA) Programa Tecnológico de Automoción Sostenible (PTAS) Subvenciones COVID-19 Misiones Ciencia e Innovación FEDER Innterconecta Innoglobal Ayudas Cervera para Centros Tecnológicos CDTI-Eurostars CDTI-Era-Net	Subvenciones COVID-19	Ayudas Neotec	
Capital riesgo: capitalización de la empresa para fomentar su crecimiento.				
Programas de I+D+I financiados por terceros				
Programa Marco de I+D+I de la Unión Europea Licitaciones de grandes instalaciones científicas Agencia Espacial Europea (ESA) Programas espaciales				

Fuente: Elaboración propia a partir de los portales de la Comunidad de Madrid, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Ministerio de Industria, Energía y Turismo, CTI, European Commission.

NEOTEC

Dada la especial relevancia de esta línea para el desarrollo de proyectos de innovación de base tecnológica, y el peso específico que tiene Madrid sobre el total nacional, recogemos algunos datos relevantes de la evolución de los mismos. El objetivo es conseguir que el tejido empresarial genere y transforme el conocimiento científico-técnico en crecimiento sostenible y globalmente competitivo y por ello apoya la creación de empresas de base tecnológica.

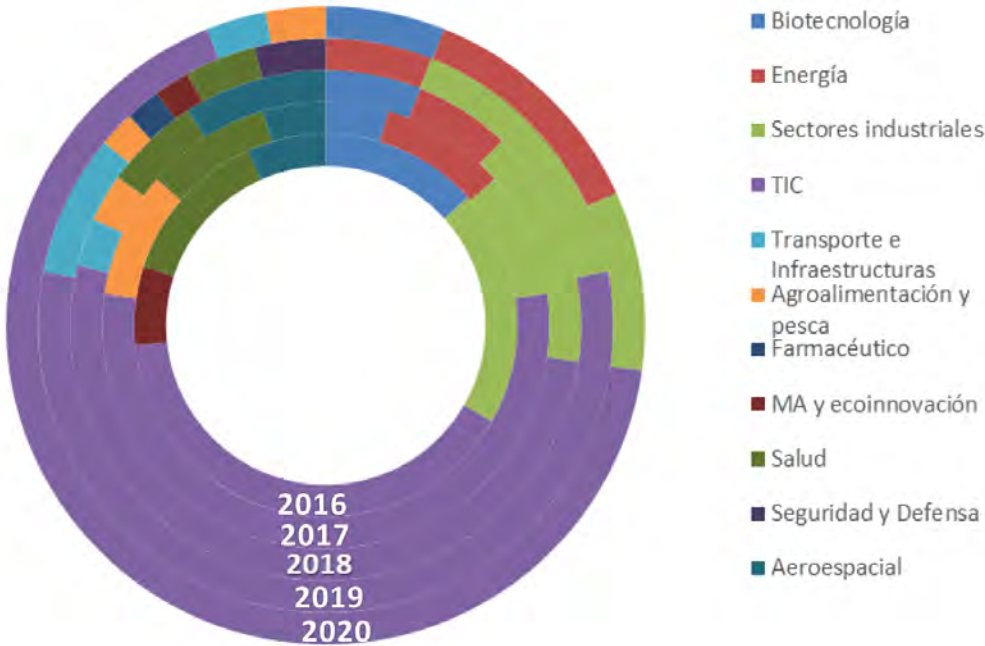
Como podemos observar en la Tabla 11, Madrid capta casi un tercio del total de proyectos aprobados en España, en áreas tan relevantes como las TIC, Biotecnología, Energía o Sectores Industriales (Tabla 12)

Tabla 12 / Resultados Neotec en la Comunidad de Madrid.

RESULTADOS NEOTEC EN CC DE MADRID 2016-20			
Año	Aprobados	Financiación CDTI (M€)	% total España
2016	15	2,9	24%
2017	22	8,4	22%
2018	33	12,2	32%
2019	50	18,7	24%
2020	33	13,4	32%
Total 2016-20	153	59,6	26,60%

Fuente: CDTI

Figura 14 / Proyectos aprobados por sectores clave de actividad. Comunidad de Madrid.



▶ VI.3 A DESTACAR

La financiación es un elemento clave para el desarrollo de la innovación y, por tanto, la Comunidad de Madrid no sólo debe mantenerla, sino promover su crecimiento.

Como hemos visto en este apartado, entre las fortalezas de este ámbito se encuentra el incremento en la contratación de I+D por terceros, especialmente en el sector empresarial, que ha crecido 9.5 M€ en el último año.

Además, en la financiación captada por universidades españolas, y en relación con las ayudas competitivas a la I+D, también se ha incrementado la financiación captada en 34M€ en el último año. Por tanto, en conjunto podemos decir que, considerando la financiación desde el punto de vista de los recursos captados por las universidades en actividades de investigación y transferencia de conocimiento, se observa en los últimos años un leve crecimiento global.

Si observamos la financiación en ayudas competitivas para I+D total, se produce un crecimiento del 3%. Este resultado puede ser engañoso ya que la financiación captada proveniente de la administración pública local y autonómica cae tras varios años creciendo. Son los fondos de la UE los que mueven el resultado total.

Se podría considerar una amenaza la bajada en el volumen total captado en I+TC por universidades en la Comunidad de Madrid, que ha disminuido su peso en los últimos 6 años. Aun así, recoge en 2019 el 20.5% (74.61M€) de los recursos captados en contratación con terceros y mantiene el 21% de la I+D competitiva colaborativa (45.7M€ en la CM de 217M€ total de España). Por tanto, Madrid tiene una oportunidad de volver a crecer en ese volumen total.

No obstante, esta no es la única oportunidad, ya que existen otros instrumentos en la administración pública para impulsar la innovación empresarial, como son los incentivos fiscales y las bonificaciones en la cuota empresarial de la seguridad social del personal investigador.

El sistema español de deducciones fiscales por I+D+I puede alcanzar hasta un 42% de los gastos directos, lo que deja fuera una parte importante de los gastos de investigación.

El número de doctores e investigadores en las empresas es aún muy limitado, posiblemente debido a falta de estímulos fiscales e incentivos a la colaboración.



▶ VI.4 OPORTUNIDADES Y RETOS

En las diferentes sesiones con expertos, se identifican una serie de oportunidades que Madrid puede aprovechar. Algunas más generales, que trascienden el ámbito regional y otras más específicas de determinadas líneas de financiación.

1) Visibilización:

- ▶ Fomentar la visibilización y accesibilidad de los instrumentos de financiación disponibles.
- ▶ Dar visibilidad a los proyectos de colaboración ya existentes (ej. 10.000 proyectos firmados entre empresas y universidades).

2) Gestión e impacto de los Fondos:

- ▶ Mejoras en la canalización de Fondos Públicos. Mecanismos para mejorar el impacto de los fondos públicos y que abarque a también pequeñas y medianas empresas.
- ▶ Creación de un observatorio que analice de manera continuada las métricas para conocer la ejecución, impacto y adecuación de todo el ecosistema de ayudas.
- ▶ Específicamente para centros tecnológicos, existe una línea desde el CDTI que son las Ayudas Cervera. Curiosamente Madrid no ha captado ninguna de esas ayudas, a pesar de tener numerosas plataformas en la región. Una explicación podría ser que no cumplen con los requisitos de registro de los mismos, lo que puede dar idea de los complejos trámites necesarios para cumplirlo.
- ▶ Específicamente para el Plan Estratégico Regional de I+D+i, se está revisando el proceso para simplificarlo. A pesar del interés común en simplificarlo, el propio modelo incluye dos elementos: el marco regulatorio y los procesos, lo que en ocasiones conlleva un elevado número de controles y demoras.

2) Gestión e impacto de los Fondos:

- ▶ El importante crecimiento y consolidación de la inversión de impacto en estos últimos años,

junto con la presencia del Spain NAB (National Advisory Board) en Madrid, y su reciente ampliación de miembros, representa una oportunidad para canalizar este tipo de inversión hacia proyectos de I+D+i, alineando este mecanismo emergente de financiación y a este conjunto de actores con las políticas de innovación por parte de la administración.

4) Coordinación:

- ▶ Necesidad de una agenda común.

5) Colaboración:

- ▶ Las entidades de enlace están realizando una excelente labor de conexión y visibilización de la innovación, por lo que se pretende mantener en los siguientes años.
- ▶ Para las grandes corporaciones resulta más fácil colaborar con spin-off de las universidades que con investigadores. El problema es que la financiación es mucho menor.
- ▶ Se buscará más colaboración entre agentes, incluyendo en algunos casos startups, empresas tractoras y centros de investigación.
- ▶ Ya existen proyectos interesantes de colaboración entre universidades y empresas, pero no se conocen.

6) Fiscalidad:

- ▶ Mejorar los incentivos fiscales a la investigación, ahora sólo en gastos directos de la investigación.

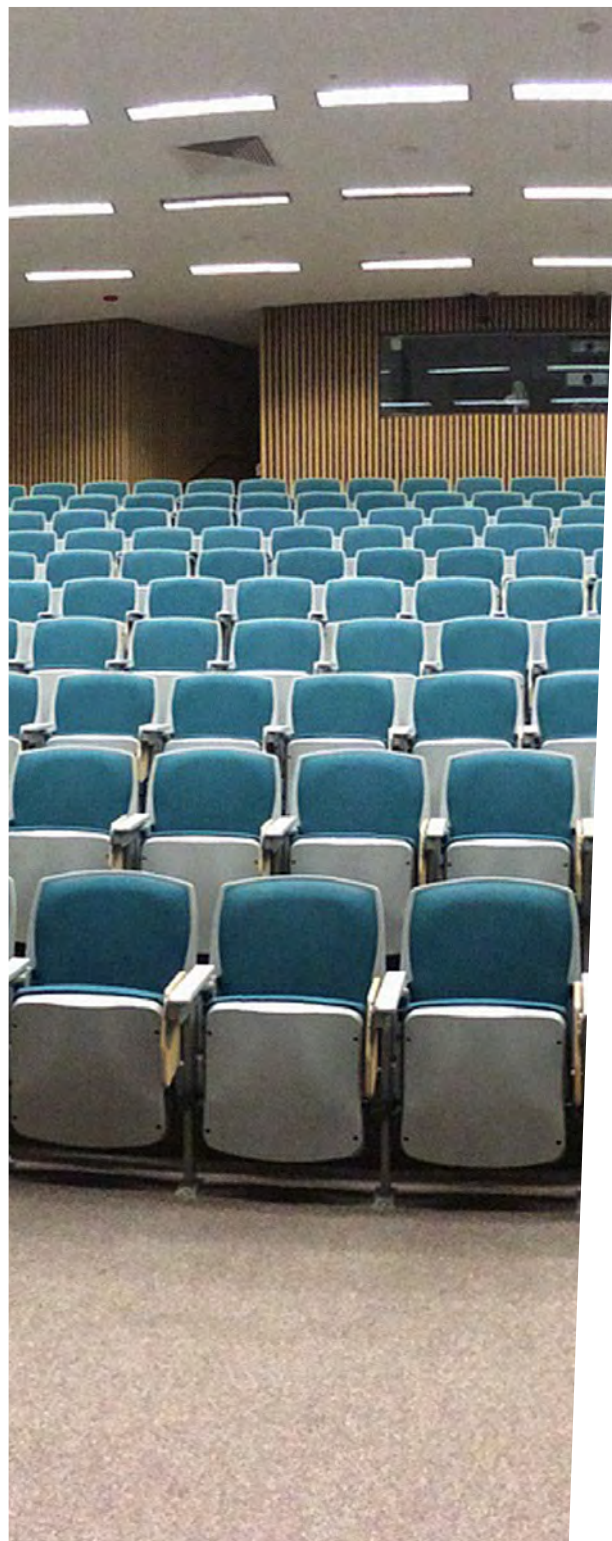
No se incentivan adecuadamente las donaciones, las inversiones y la participación en empresas que surjan de la investigación, aspectos a mejorar en la regulación.

Incentivar fiscalmente por I+D+I a las publicaciones realizadas por las empresas, como sucede en otros países europeos, para conseguir mayor presencia de doctores e investigadores en las empresas.



VII.
GENERADORES DE
I+D+I

En este apartado se recoge información sobre los generadores del conocimiento, base para la innovación. Es por ello que el foco inicial comienza en las universidades, primeramente a través de los egresados y doctores y posteriormente a través del personal docente e investigador, que es el que difunde los resultados, potenciadores de impacto en la sociedad. Se analizará también la evolución de las universidades e institutos que dan lugar a estos egresados y doctores, y la inversión en I+D (medida en términos de gasto) de las universidades y los diferentes sectores de ejecución: Empresas, Administración Pública, Enseñanza Superior e Instituciones Privadas sin Fines de Lucro (IPFSL).

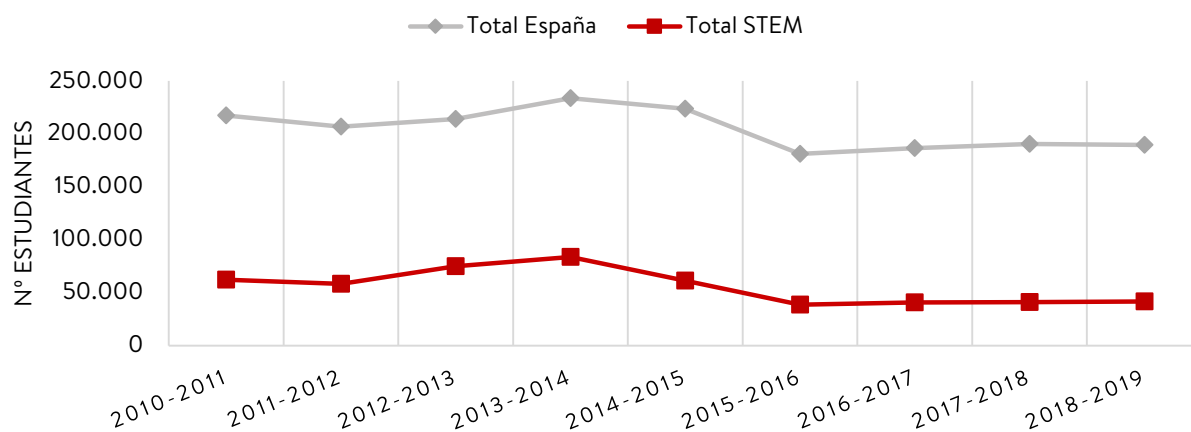


► VII.1 EGRESADOS

El Gráfico 35 muestra cómo, si bien en los últimos 5 años se registra un ligero aumento en el número de graduados en España, la caída resultante de la crisis de 2008 se estabiliza pero no termina de recuperarse. La misma tendencia puede observarse en la Comunidad de Madrid (Gráfico 36), cuyo número de graduados supone el 20% del total nacional (37.342, baja un 2% con respecto al curso anterior).

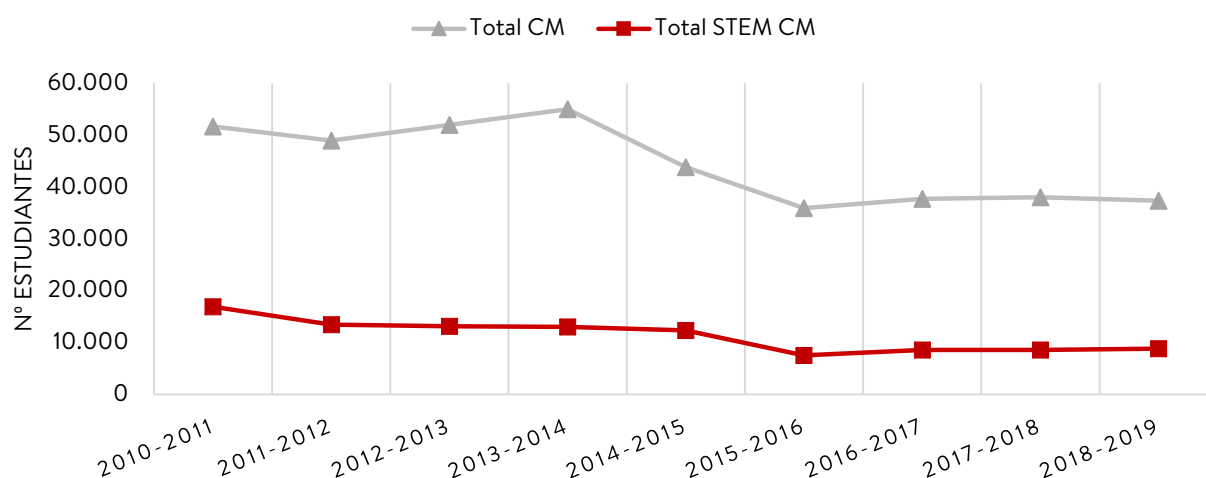
En el conjunto de España los graduados STEM (ramas científico-tecnológicas, más proclives a la innovación) en el curso 2018-2019 suponen el 22% de los graduados, aún lejos del 36% en 2014. Los 8.829 graduados STEM en la CM suponen un 24% del total de sus graduados (28% en 2014), significando un 21% del total nacional. El análisis de la evolución de los egresados graduados en ramas STEM en la CM presenta el mismo comportamiento que el nacional en los últimos 8 años.

Gráfico 35 / Egresados graduados (1 y 2 ciclo) en España.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional/Estadísticas de Educación.

Gráfico 36 / Egresados graduados (1 y 2 ciclo) en la Comunidad de Madrid.

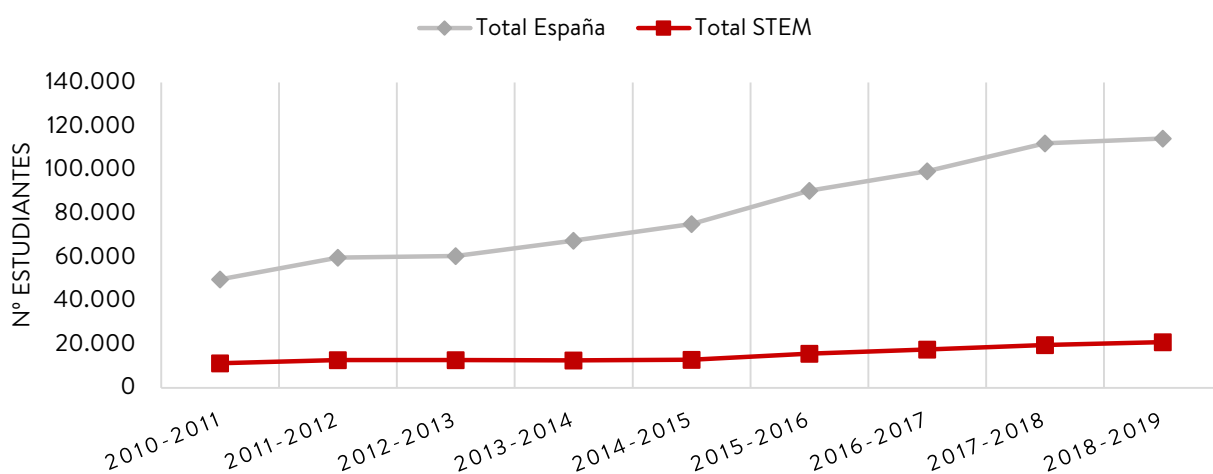


Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional/Estadísticas de Educación.

Por otro lado, el Gráfico 37 indica un incremento gradual en los últimos 8 años en los alumnos que han optado por complementar sus estudios mediante másteres. Sin embargo, los datos del curso 2018-2019 se mantienen muy similares a los del curso 2017-2018. La misma tendencia se observa en la Comunidad de Madrid

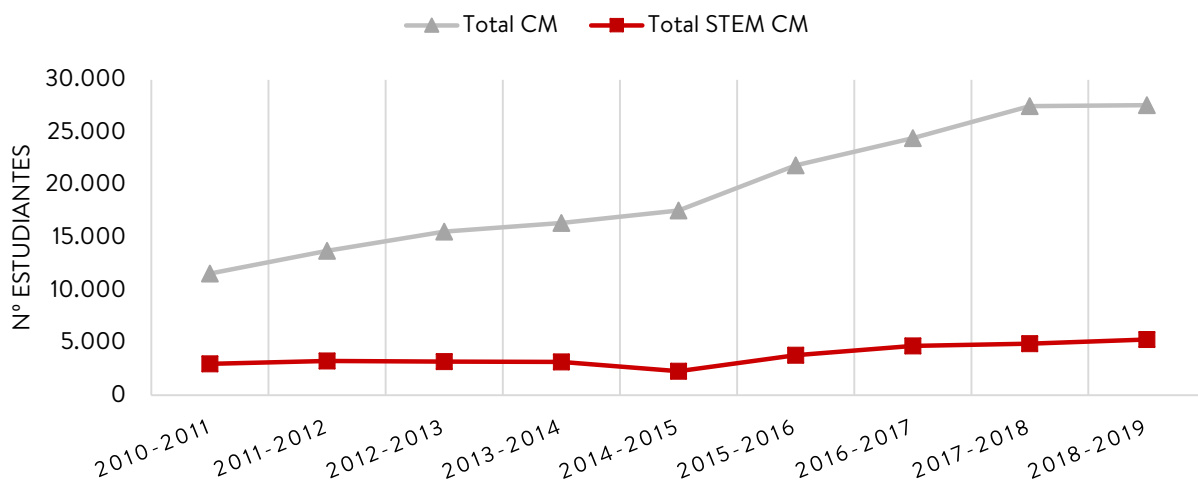
(Gráfico 38), con 27.587 egresados máster en el curso 2018-2019, lo que supone un 24% del total nacional. Preocupante para la innovación es la reducida proporción de los egresados master en las ramas STEM: en el conjunto de España suponen en este curso un 18%, dato muy similar al de la CM (19%).

Gráfico 37 / Evolución de los egresados máster en España, por totalidad de egresados y por egresados STEM.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional/Estadísticas de Educación.

Gráfico 38 / Evolución de los egresados máster en la Comunidad de Madrid, por totalidad de egresados y por egresados STEM.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional/Estadísticas de Educación.

La situación laboral en 2019 de los graduados en el curso 2013-2014 indica que las ramas STEM son las que mayor porcentaje de inserción laboral tienen: en la CM el 92% estaba trabajando en 2019 (media nacional 91%) frente al 89% del total de graduados en la CM (media nacional 86%). Por otra parte, la CM es la comunidad con mayor peso de empleados con titulación en 2019 de toda España (21%), seguido de Cataluña (15%).

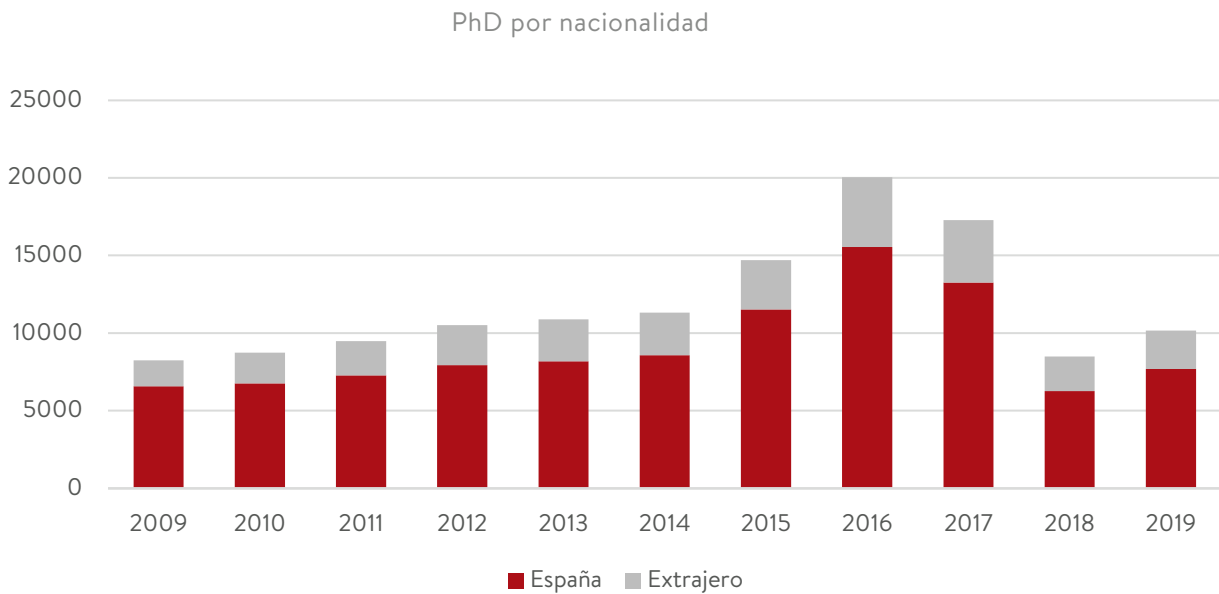
Tabla 13 / Inserción laboral egresados cursos 2013-2014, según situación en 2019.

	GRADUADOS	TRABAJANDO	% TRABAJANDO
NACIONAL	233.626	201.138	86,10%
NACIONAL STEM	57.778	52.438	90,80%
Comunidad Madrid	48.392	43.049	89,00%
Comunidad Madrid STEM	11.981	11.086	92,50%
Cataluña	33.262	30.213	90,83%
Cataluña STEM	8.263	7.616	92,17%
País Vasco	10.026	8.955	89,32%
País Vasco STEM	3.361	3.137	93,34%
Comunidad Valenciana	25.561	21.777	85,20%
Comunidad Valenciana STEM	7.030	6.336	90,13%

Fuente: Elaboración propia mediante datos del INE

El tercer elemento clave a analizar se refiere a los doctorados. El mismo comportamiento se observa en ellos (Gráfico 39). Aunque el año 2016 está influenciado por la finalización de los plazos límites para la defensa de tesis en programas regulados por normativas anteriores. Es de especial relevancia la disminución del número de doctorados desde el año 2017 en un 40%, alcanzando en 2019 la cifra de 10.165 doctores, muy similar a la que se venía observando con anterioridad a la singularidad de 2016 ya descrita. Es también importante recalcar que un 24% de los doctores en 2019 son extranjeros.

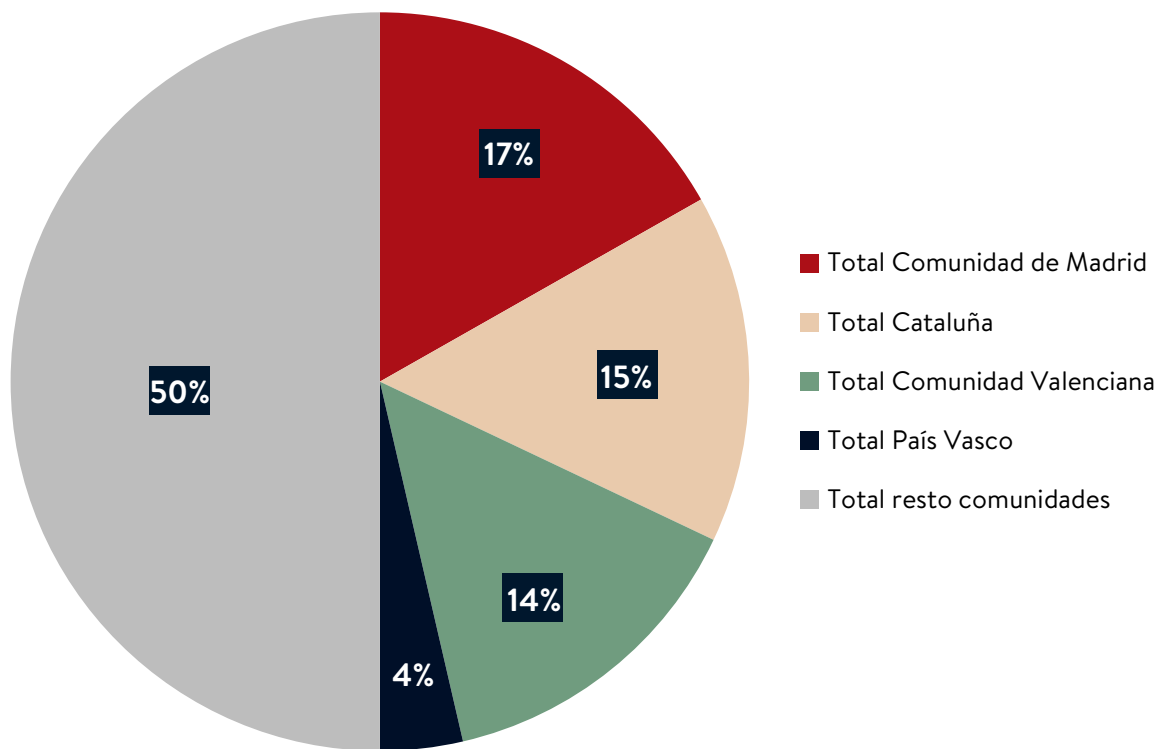
Gráfico 39 / Evolución de doctorados por nacionalidad.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional/Estadísticas de Educación.

Conviene analizar también el número de universidades e institutos de I+D (Gráfico 40). En el curso 2020-2021 la Comunidad de Madrid acumula el 17% de los institutos de I+D, centros y universidades españolas (274) seguido de Cataluña, con un 15%. Esto sin duda, favorece las posiciones de nuestra Comunidad en el número de egresados e investigadores.

Gráfico 40 / Porcentaje de universidades, centros e institutos por región en el curso 2020-2021.



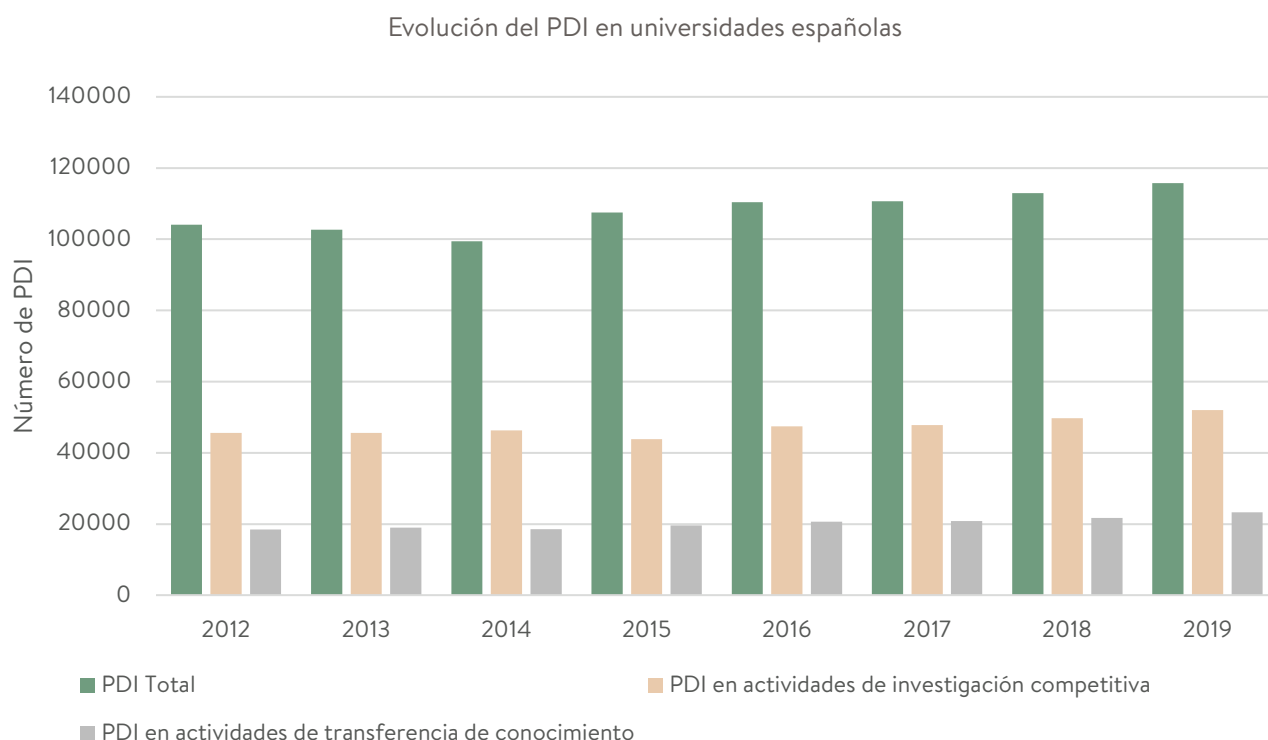
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional/Estadísticas de Educación.

▶ VII.2 PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR

El personal docente e investigador (PDI) es el que desarrolla las funciones de enseñanza e investigación en las universidades y, por tanto, sus actividades son fundamentales para la innovación. Para analizarlo se acude los resultados de la Encuesta I+TC realizada por la sectorial I+D+I de la Crue Universidades Españolas (Gráfico 41), que recoge información de las universidades españolas (públicas y privadas), así como de las entidades vinculadas (institutos y centros de investigación)⁷. Estos resultados en 2019 indican un ligero incremento del PDI en las universidades públicas y privadas (115.767), constante en los últimos cinco años, si bien la tasa de reposición sigue siendo muy baja y las universidades cuentan con una plantilla envejecida. Se

observa el mismo comportamiento en el PDI activo en investigación competitiva y en el PDI activo en transferencia. El PDI que desarrolla actividades de transferencia (sea a través de algún contrato, convenio, patente o spin-off) representa el 20% del PDI total (23.323) y el que participa en actividades de investigación (participa en algún proyecto de investigación competitiva) un 45% (52.043). Estas cifras indican claramente la necesidad de iniciativas para incentivar la transferencia por parte de los investigadores. La disminución de la excesiva carga burocrática en las justificaciones de proyectos y la mejora de la flexibilización de los procesos mediante regulaciones no obstaculizadoras podrían mejorar estos resultados.

Gráfico 41 / Evolución del Personal Docente e Investigador por actividad.



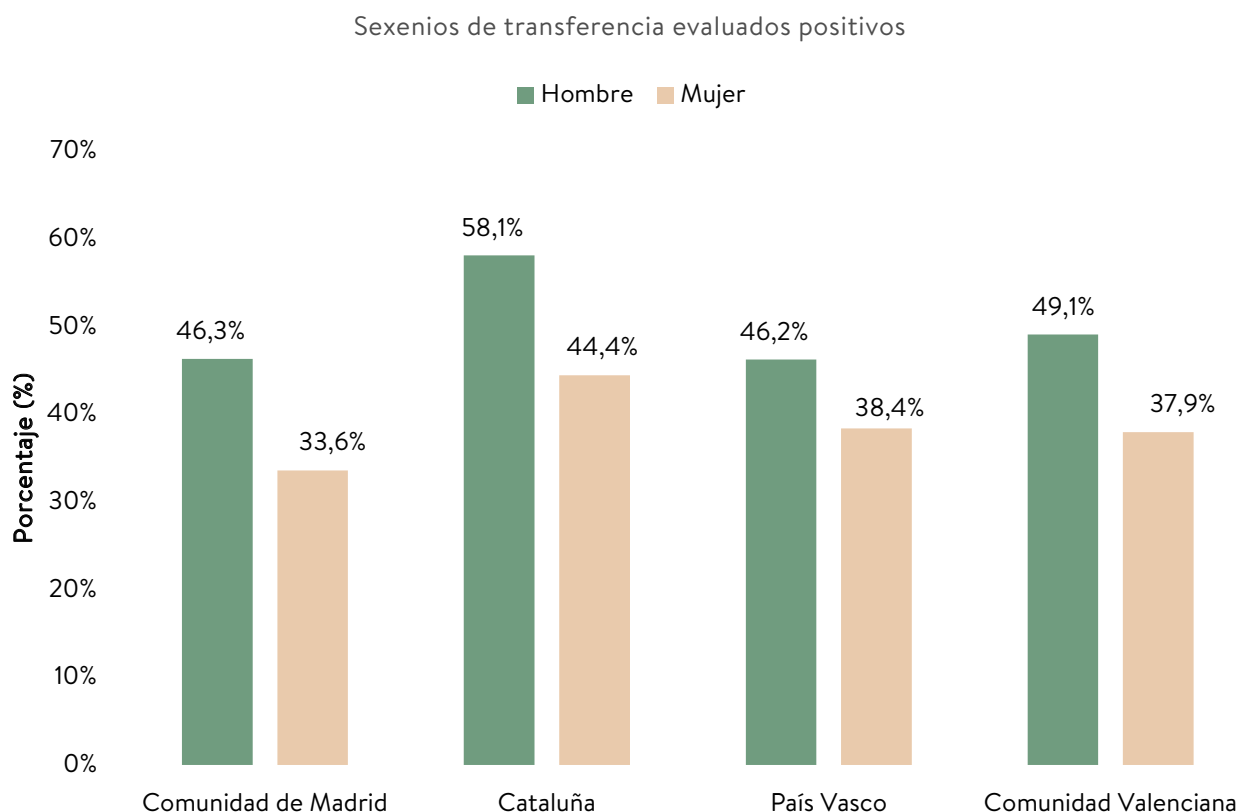
Fuente: Sectorial I+D+I de Crue Universidades Españolas/ Encuesta I+TC.

⁷ Se presenta como indicador de la actividad, aunque habría que complementarlo con la información de los grandes centros de I+D+I.

Por otro lado, la experiencia piloto del sexenio de transferencia ha demostrado que es una demanda más que necesaria (se presentaron 16.791 solicitudes, frente a las 12.460 solicitudes de media en el sexenio de investigación) y que favorecerá la carrera profesional hacia los procesos de transferencia. La Comunidad Autónoma con mayor porcentaje de éxito en la evaluación de la prueba piloto de sexenios de transferencia ha sido Cantabria (con 62,33% de evaluaciones positivas en hombres), seguida de Cataluña, con evaluaciones positivas más igualitarias entre hombres y mujeres, aunque es claro el sesgo masculino (Gráfico 42). La ANECA está haciendo una revisión de los criterios de evaluación para corregir este sesgo.

Dado el éxito de esta primera prueba piloto, se espera en breve la primera convocatoria reglada, que permitirá que los sexenios de transferencia tengan un cómputo similar al de los sexenios de investigación.

Gráfico 42 / Porcentaje de los sexenios de transferencia evaluados positivos por CCAA y sexo.

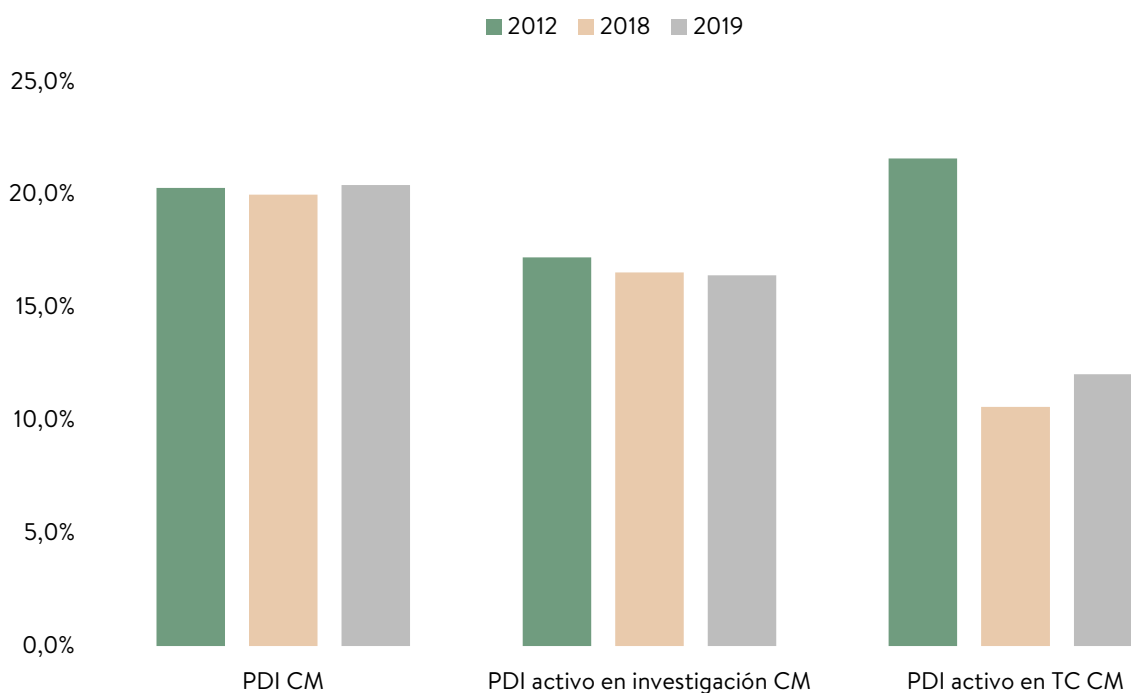


Fuente: Presentación del Secretario General de Universidades en el marco de las Jornadas de RedOTRI.

El análisis de los datos de las universidades madrileñas respecto a la actividad del PDI, en comparación con los datos nacionales, indican que la Comunidad de Madrid representa al 20% (23.645) del PDI de las universidades españolas, al 16% (8.547) del PDI activo en investigación y al 12% (2.810) del PDI activo en transferencia (Gráfico 43). No hay una variación significativa en el peso total (+2%), que viene del aumento en PDI activo en transferencia (+13,2%) que compensa la disminución en PDI activo en investigación.

Gráfico 43 / Evolución peso universidades madrileñas sobre el total de las universidades españolas.

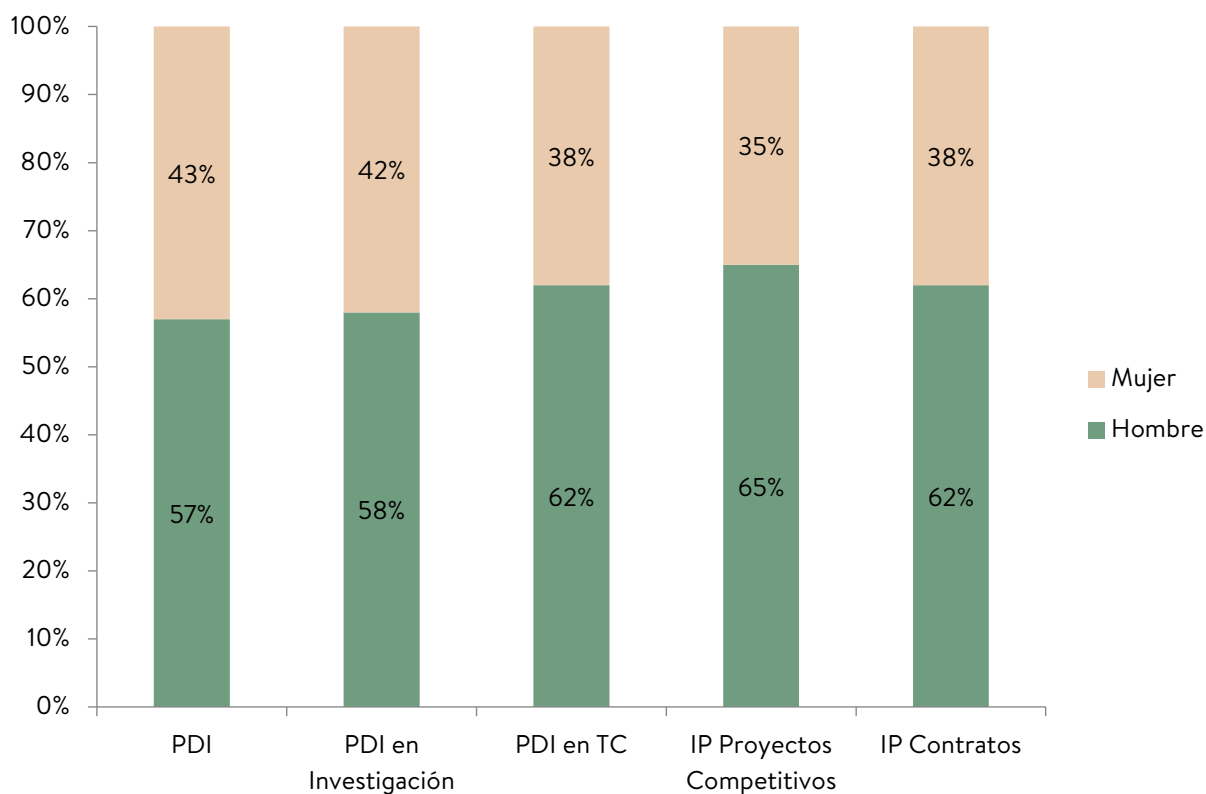
Evolución peso universidades madrileñas sobre el total de las universidades españolas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta I+TC de la Sectorial I+D+I de Crue Universidades Españolas

Un ligero acercamiento a la perspectiva de género en la actividad del PDI indica, según los resultados de la Encuesta I+TC 2019 (Gráfico 44), que el PDI mujer representa el 43% del PDI en la universidad, similar porcentaje se recoge en el PDI activo mujer que realiza investigación (42%). Sin embargo, sólo el 35% (13% de las mujeres que investigan) lideran proyectos competitivos. Los datos en transferencia de conocimiento son menos alentadores: el 38% de las mujeres son activas en transferencia y sólo el 29% lidera los contratos o convenios I+D suscritos. Sería importante analizar si hay un sesgo de género en la cuantía de estos contratos.

Gráfico 44 / Perspectiva de género en la actividad del PDI.

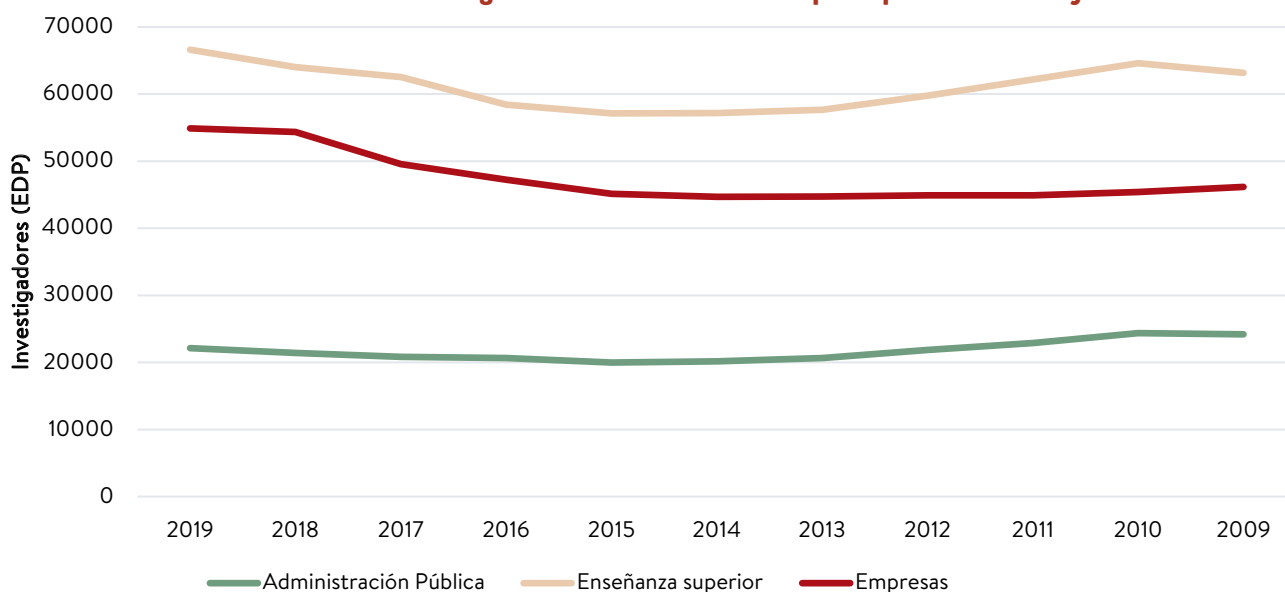


Fuente: Sectorial I+D+I de Crue Universidades Españolas/ Encuesta I+TC.

Ampliando el estudio por sectores de ejecución del ecosistema (Gráfico 45), se observa que el número de investigadores a dedicación plena en la enseñanza superior ha frenado su tendencia descendente en los últimos 2 años, representando el 46% de los investigadores en 2019. El mismo comportamiento se observa en la administración pública (15%). En el sector empre-

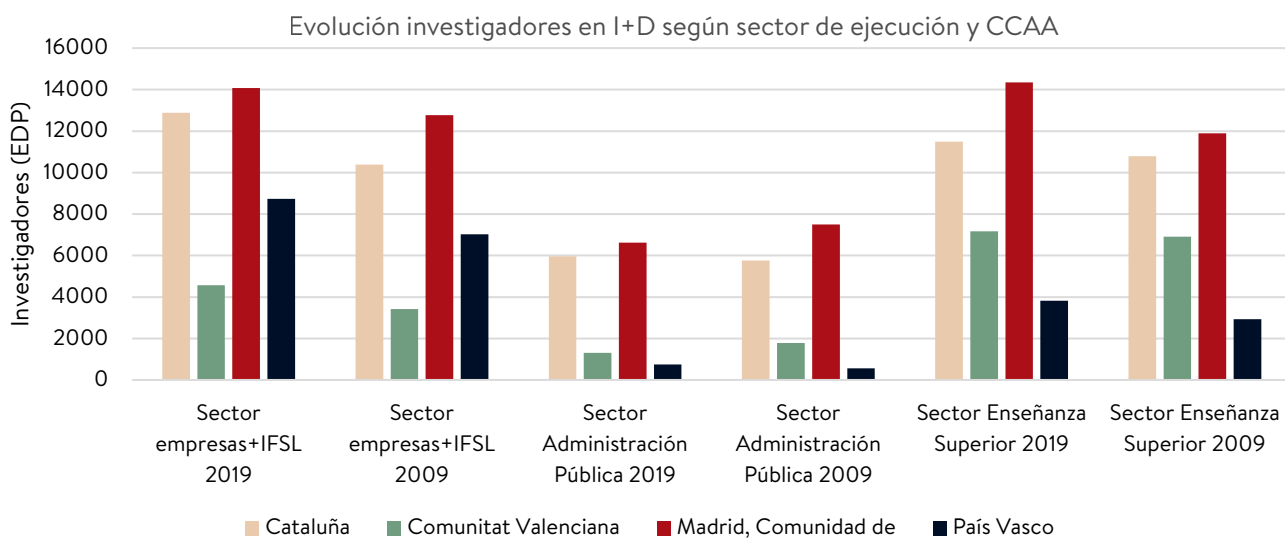
sarial el incremento de los dos últimos años es mayor, representando el 38% en 2019. Parece que los instrumentos para el fomento de la I+D+I en las empresas comienzan a dar frutos. No obstante, la administración pública y la enseñanza superior son los sectores de ejecución que siguen manteniendo el principal peso de los investigadores (62% en 2019).

Gráfico 45 / Evolución del número de investigadores en I+D a dedicación plena por sectores de ejecución.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE/Encuesta Indicadores de Ciencia y Tecnología

Gráfico 46 / Evolución de los investigadores en I+D a dedicación completa (EDP) por Comunidad Autónoma y sectores de ejecución.



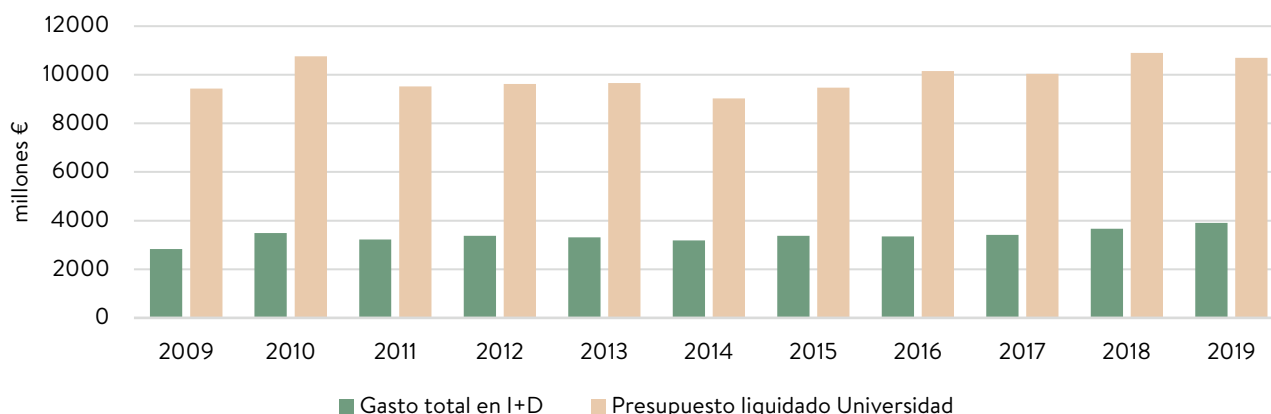
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE/Encuesta Indicadores de Ciencia y Tecnología.

VII.3 INVERSIÓN EN I+D

Con el objetivo de analizar la relevancia de la I+D en cada uno de los sectores, se analiza su inversión en I+D en términos de gasto, comparándola con el presupuesto total ejecutado.

En la universidad (Gráfico 47), en 2019 se observa un incremento del peso del gasto en I+D respecto al total del 2,5% con respecto al año anterior, representando el primero el 36,5% (3.904 M€) del presupuesto ejecutado. Este aumento en el peso es debido, por una parte, a la disminución del presupuesto total, que cae casi un 2% y, por otra, al aumento del gasto en I+D en el 6%.

Gráfico 47 / Evolución del peso de la I+D en la universidad.

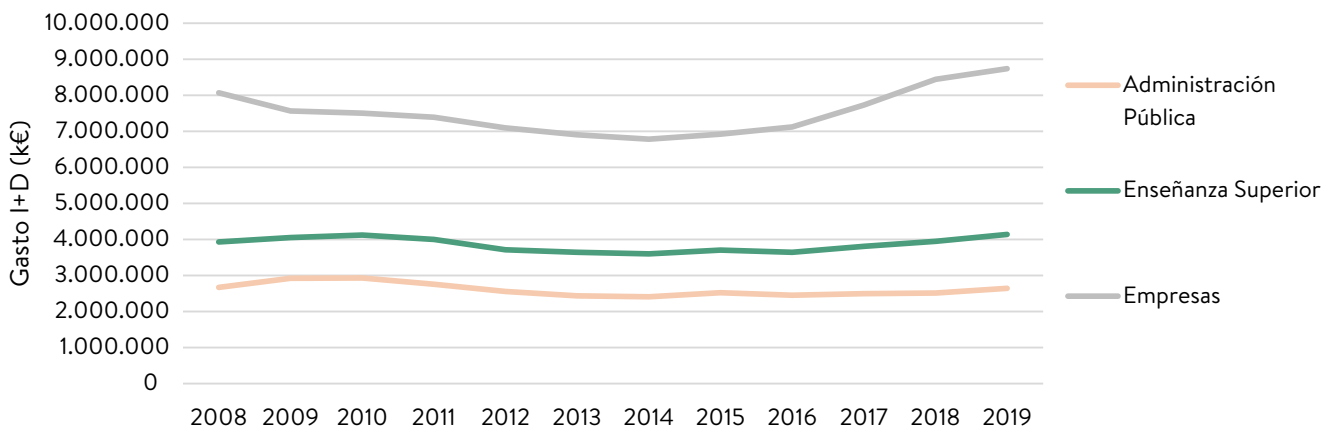


Fuente: Sectorial I+D+I de Crue Universidades Españolas/ Encuesta I+TC.

Ampliando el estudio por sectores de ejecución del ecosistema, se observa una ligera recuperación del gasto en I+D en las empresas (Gráfico 48), que alcanza los 8.740M€ en 2019, representando el 56,1% del total de los sectores de ejecución. El mismo comportamiento se observa en el resto de sectores. Cabe destacar el

mayor esfuerzo en el sector enseñanza superior, ya que es el sector con menor gasto (26,6% del peso del total de sectores de ejecución en 2019) siendo en cambio el que más investigadores emplea (46,3% del peso, 66.630 EDP).

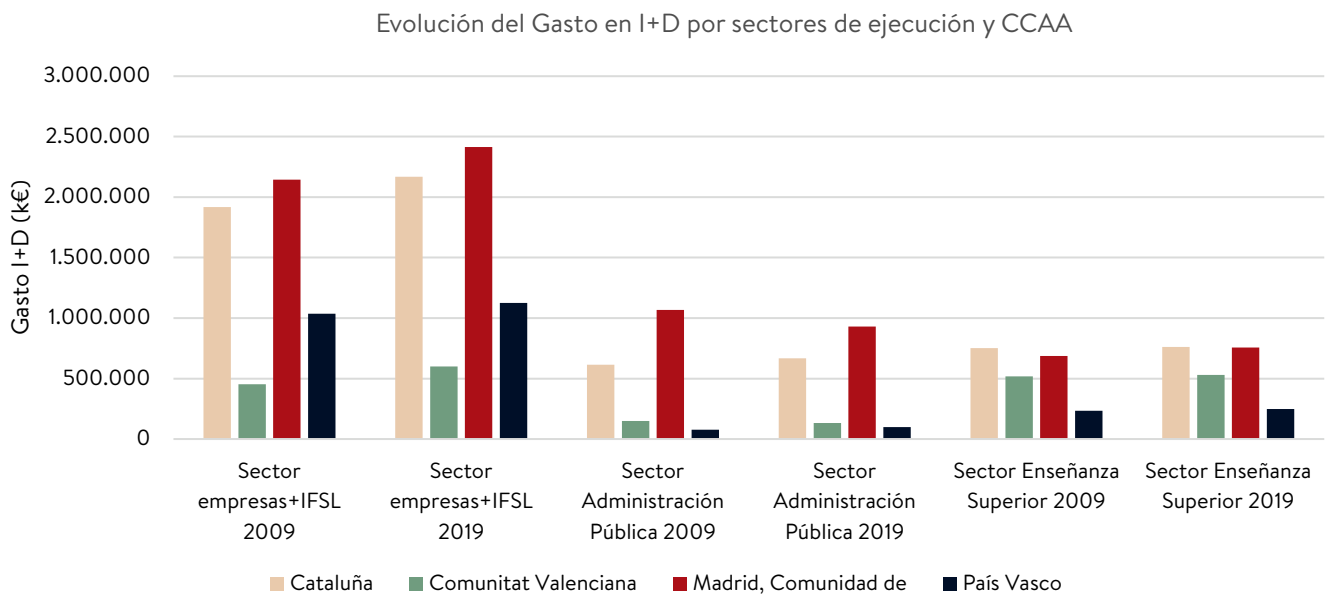
Gráfico 48 / Evolución del gasto en I+D interno por sectores de ejecución.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE/Encuesta Indicadores de Ciencia y Tecnología.

Un análisis a nivel regional de la evolución de esta inversión en I+D muestra cómo la Comunidad de Madrid es la región que más invierte en I+D en el sector empresarial y la Administración Pública, mientras que en el sector de enseñanza superior es Cataluña. (Gráfico 49).

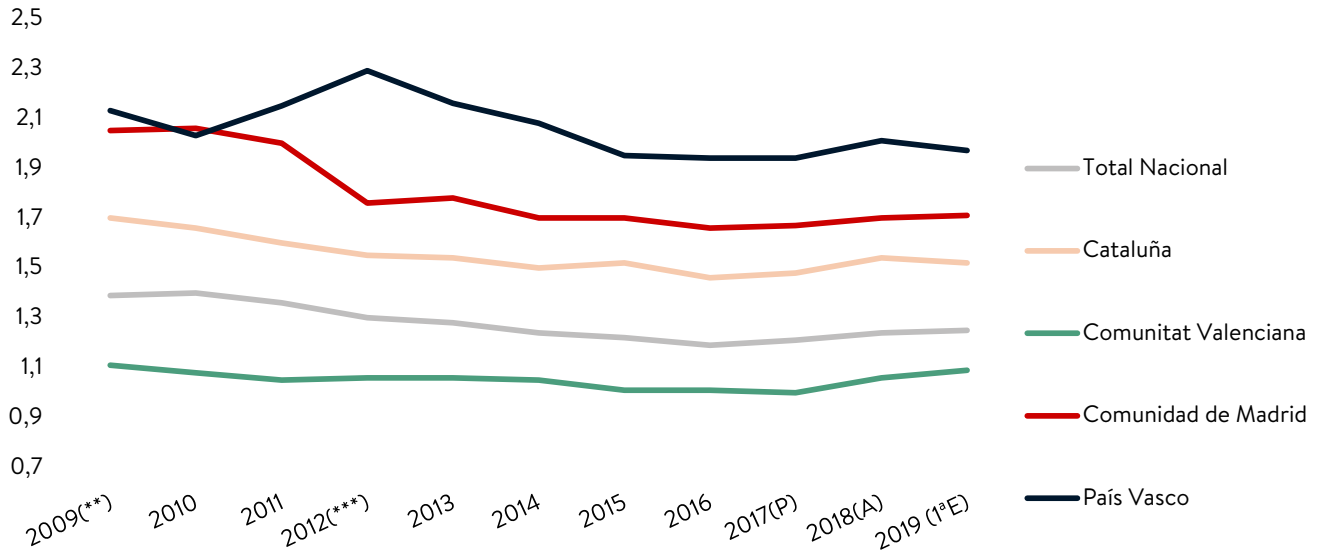
Gráfico 49 / Evolución del Gasto en I+D por sectores de ejecución y CCAA.



Si se mide el peso del gasto en I+D con respecto al producto interior bruto (Gráfico 50), la CM baja al segundo puesto, situándose por detrás del País Vasco. Sin embargo, la Comunidad de Madrid está entre las 4 regiones con gasto en I+D interna, por encima de la media nacional (1,71% en 2019, respecto al 1,25% de la media nacional), manteniéndose con respecto al 2018.

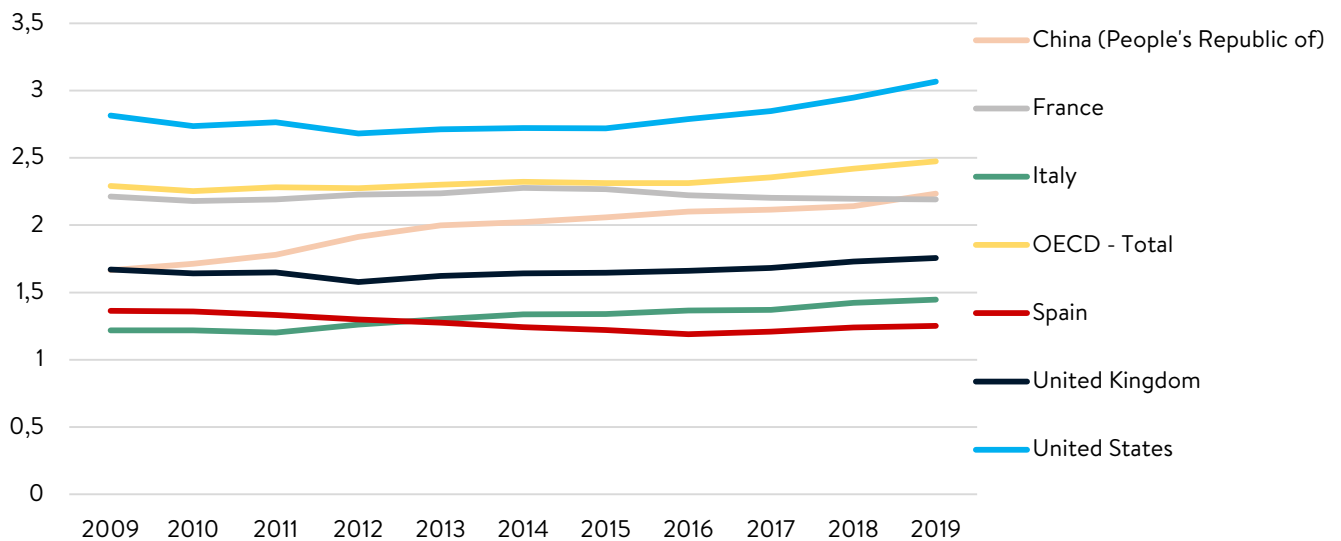
La crisis de 2008 desplazó a la CM de la primera posición en 2009 a la segunda posición en 2019 (bajada de 0,3 puntos porcentuales), situándose por detrás del País Vasco (1,97% del gasto en I+D con respecto al PIB). La comparación con algunos países de la OCDE (Gráfica 38), muestra que la CM está a nivel del Reino Unido (1,76%) y por delante de Italia (1,45%) e Irlanda (1,23%), aunque aún lejos de la media de la OCDE (2,48%).

Gráfico 50 / Evolución del % gasto en I+D con respecto al PIB a precios de mercado por Comunidades Autónomas.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE/Encuesta Indicadores de Ciencia y Tecnología.

Gráfico 51 / Evolución del Gasto en I+D respecto al PIB.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OCDE

► VII.4 POSICIONAMIENTO DE LAS UNIVERSIDADES MADRILEÑAS

El posicionamiento de las universidades madrileñas en los principales rankings tanto nacionales como internacionales se recoge en este apartado, presentando los principales indicadores de transferencia de conocimiento, investigación, y por supuesto, innovación.

El resultado del posicionamiento de las universidades públicas madrileñas en algunos rankings es positivo, sin que haya habido grandes variaciones respecto al ejercicio anterior. Los datos de la tabla 14 se han recogido a través de las páginas web oficiales de cada universidad pública madrileña. El dato de las familias de patentes recoge todas las patentes prioritarias vivas en 2019 (tengan o no extensiones internacionales), que respecto al informe anterior se ha incrementado o mantenido en todas las universidades públicas. Por otro lado, los rankings THE (Times Higher Education world university rankings) y el World Ranking Web of Universities, que proporcionan datos de 1.396 y 11.997 universidades, respectivamente, muestran que las universidades han mantenido su posición en los rankings mundiales. Cabe destacar que las universidades públicas madrileñas están entre los primeros puestos en el ranking español (U-Ranking) de Innovación y Desarrollo Tecnológico. Este ranking mide, entre otros, indicadores como ingresos por licencia y por contrato, número de patentes concedidas por la OEPM y número de contratos internacionales.

Con respecto a la tabla presentada en el anterior informe cabe destacar que el número de cátedras universidad-empresa ha sido variable según cada universidad. En la mayoría de los casos se ha mantenido, aunque vemos importantes variaciones en la Universidad de Alcalá de Henares y en la Universidad Complutense de Madrid. El Personal Docente (PDI) ha aumentado en todas las universidades, cambiando una tendencia decreciente del último año. En cuanto a los rankings internacionales, no hay variaciones significativas.

Tabla 14 / Posicionamiento de las universidades públicas madrileñas en los principales rankings mundiales y nacionales.

	POCIONAMIENTO EN LOS RANKINGS MUNDIALES					
	CÁTEDRAS	PDI (datos 2019)	FAMILIAS DE PATENTES en vigor a 31/12/2019	POSICIÓN EN THE (Times Higher Education) 2021	POSICIÓN EN EL U-RANKING (U-Ranking de Investigación e innovación 2021 España)	Shanghai
	31	2573	no disponible	301-350	5 / 75	301-400
	12	1717	156	801-1000	4 / 75	901-1000
	13	6174	278	501-600	8 / 75	201-300
	25	1718	177	801-1000	7 / 75	801-900
	69	3083	566	801-1000	5 / 75	501-600
	21	2376	93	>1000	10 / 75	901-1000

Fuente: Elaboración propia a partir de: Páginas web oficiales de UPM, UAM, UC3M, URJC. Shanghai Ranking/Academic Ranking of World Universities. Times Higher Education/World University Rankings. U-Ranking de las Universidades Españolas. Encuesta I+TC 2018, Crue universidades españolas.

Los datos de la tabla 15 recogen los principales indicadores de investigación y transferencia de conocimiento que la Sectorial I+D+I de Crue Universidades Españolas publica anualmente, y posiciona a las universidades españolas destacando los 5 mejores valores de cada indicador. El análisis de esta tabla pone de manifiesto que las universidades públicas madrileñas se encuentran en el TOP 5 de indicadores de Transferencia de Conocimiento, siendo la financiación nacional captada en proyectos de investigación, las patentes, tesis y artículos donde más destaca. Además, la UPM se encuentra en 9 de las 16 categorías analizadas del Top 5.

Con respecto a la tabla del informe anterior, se observa que las universidades madrileñas que están entre los 5 primeros puestos en indicadores de transferencia son las mismas. Además, sube el número de categorías en las que están entre las 5 mejores posiciones: están presentes en 15 de las 16 categorías, mientras que en el informe anterior estaban en 13.

Tabla 15 / Posicionamiento de las universidades madrileñas en los principales indicadores de investigación y transferencia de conocimiento.

ORGANIZACIÓN	BASE INVESTIGADORA	FINANCIACIÓN COMPETITIVA					
	PDI (nº)	Importe total ayudas competitivas (€)	Importe total proyectos de investigación (€)	Importe proyectos investigación AA local y autonómica (€)	Importe proyectos investigación AGE (€)	Importe proyectos investigación U.E (€)	Importe ayudas RRHH (€)
Universidad Autónoma de Madrid	2573	26.305.025,39	20.235.244,54	1.620.046,52	11.541.485,36	5.780.413,61	6.069.780,85
Universidad Carlos III de Madrid	1717	28.526.948,60	22.962.981,10	4.279.717,92	4.625.043,99	13.383.420,86	5.313.350,00
Complutense de Madrid	6174	64.214.834,87	35.108.814,74	3.435.736,66	15.051.248,28	14.479.763,50	25.913.324,55
Universidad de Alcalá	1718	18.139.947,33	8.558.467,50	2.142.688,75	2.991.997,00	3.052.169,75	8.165.646,34
Universidad Politécnica de Madrid	3083	47.072.546,68	35.375.063,48	1.639.926,74	11.398.431,87	22.017.752,87	10.754.573,99
Universidad Rey Juan Carlos	2376	12.343.484,00	7.744.829,00	2.708.909,00	2.120.731,00	2.887.634,00	3.038.724,00

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta I+TC 2017, Crue universidades españolas.

► VII.5 A DESTACAR

La población madrileña tiene elevados niveles de cualificación. Con 37.352 egresados graduados en el curso 2018-2019, representa el 20% del total nacional. De ellos, 8.829 son egresados STEM (21%) y 27.587 egresados máster (24%). Cabe resaltar la evolución decreciente de los egresados STEM, tanto a nivel nacional como regional. Es necesario establecer estrategias para incentivar estas ramas entre los estudiantes, puesto que son las más proclives a la innovación.

Nuestra región tiene un peso relevante en la actividad de I+D+I que desarrolla el PDI: representa el 20% del PDI nacional. El análisis por sectores de ejecución también muestra que es la región con mayor peso en investigadores, tanto en el sector enseñanza superior, como en el sector empresas y entidades sin ánimo de lucro.

Sin embargo, estos datos ponen de manifiesto la necesidad de incentivos en la universidad que mejoren estos valores. La experiencia piloto del sexenio de transferencia ha demostrado que es una demanda más que necesaria (se presentaron 16.791 solicitudes, frente a las 12.460 solicitudes de media en el sexenio de investigación) y que favorecerá su carrera profesional hacia los procesos de transferencia. Por otro lado, la relajación de la excesiva burocracia en la gestión de los proyectos de investigación y un tratamiento diferenciado en la ley de contratos del sector público mejorarán estos valores. Creemos que la nueva Ley de la Ciencia y la nueva Ley de Universidades irán encaminadas en este sentido.

Un ligero acercamiento a la perspectiva de género indica que el PDI mujer representa el 43% del PDI en la universidad. Similar porcentaje se recoge en el PDI activo mujer que realiza investigación (42%). Sin embargo, sólo el 35% lideran proyectos competitivos, es decir, un 13% de las mujeres que investigan. Los datos en transferencia de conocimiento son menos alentadores, donde el 38% de las mujeres son activas en transferencia y sólo el 29% lidera los contratos o convenios I+D suscritos.

La Comunidad de Madrid es la región que más invierte en I+D en el sector empresarial y la Administración Pública, mientras que en el sector de enseñanza superior es Cataluña, aunque prácticamente al mismo nivel que Madrid. Pero si se mide el peso del gasto en I+D con respecto al producto interior bruto, la Comunidad de Madrid baja al segundo puesto (1,71%), situándose por

detrás del País Vasco (1,97%), aunque está entre las 4 regiones con gasto en I+D interna por encima de la media nacional, que es un limitado 1,25%. La comparación con algunos países de la OCDE muestra que la Comunidad de Madrid está a nivel del Reino Unido y por delante de países como Italia e Irlanda, aunque aún lejos de la media de la OCDE (2,48%).

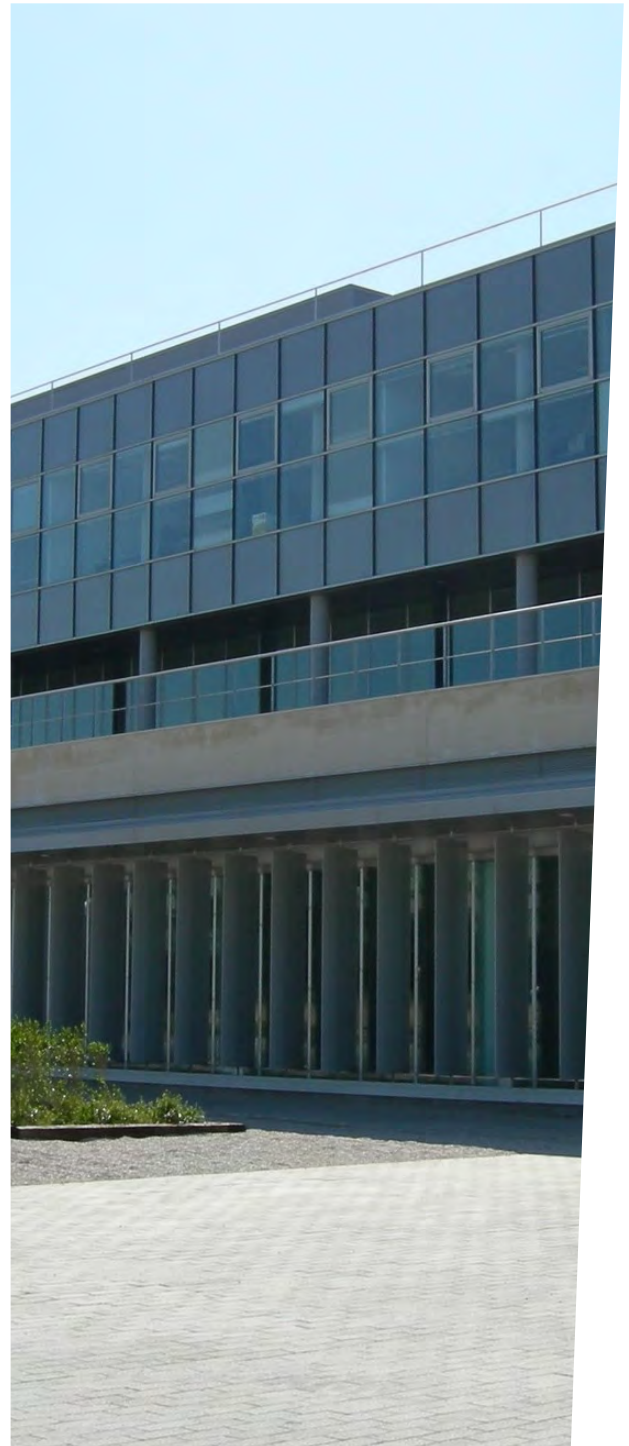
Por último, las universidades públicas madrileñas están entre los primeros puestos del ranking nacional de innovación y desarrollo tecnológico (U-ranking), con todas sus universidades en los 10 primeros puestos y en el TOP 5 de indicadores de transferencia tecnológica (Cruce Universidades).

Por tanto, la Comunidad de Madrid está en una posición de ventaja competitiva respecto al personal de cualificación superior y las capacidades de innovación, que se ha de mantener e incentivar. Eso se refleja en una mayor inversión en I+D, en políticas con sesgo de género y en la relajación burocrática en la gestión de proyectos.

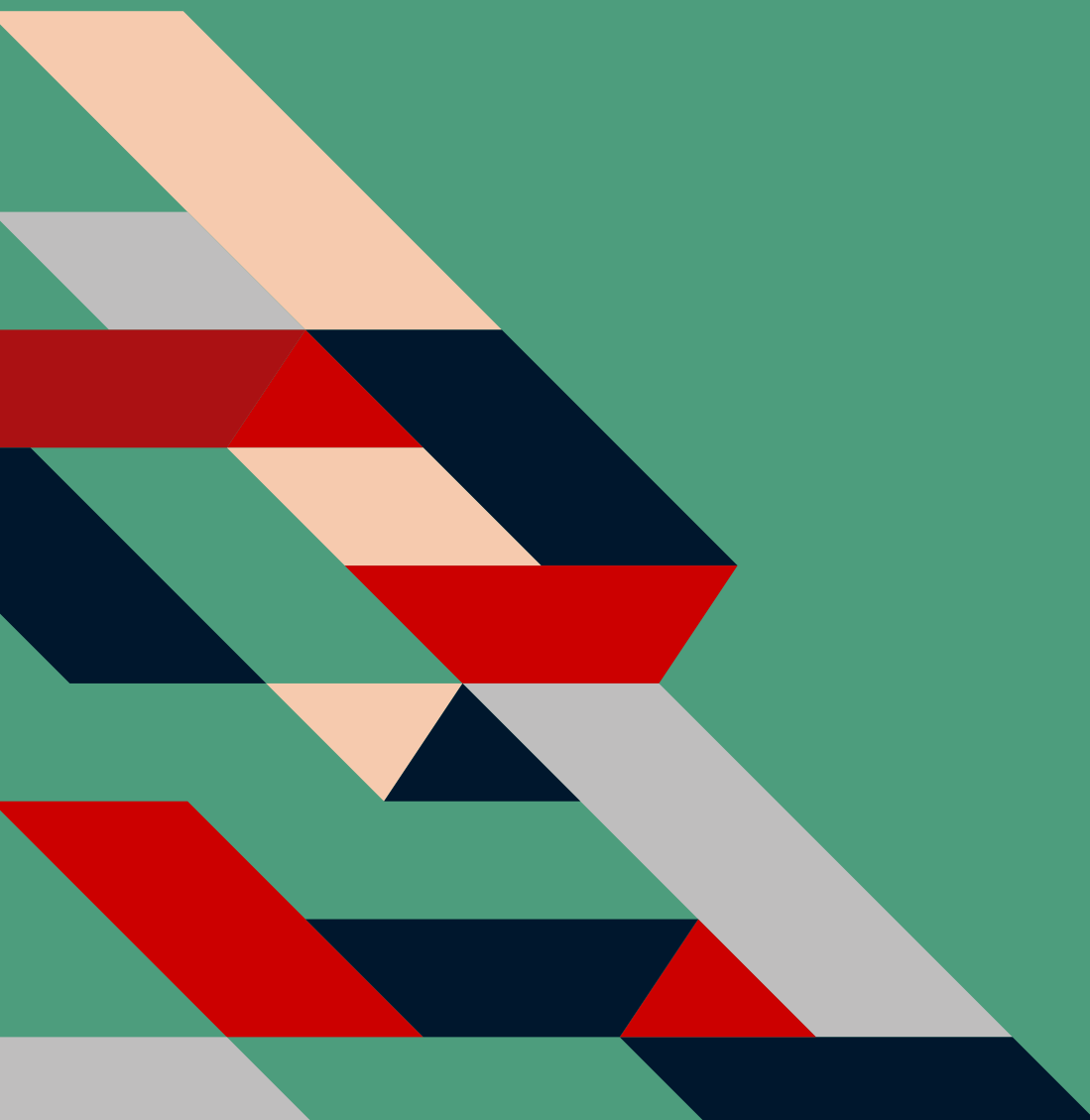
► VII.6 OPORTUNIDADES Y RETOS

En base a este análisis de la situación y de las oportunidades que tiene Madrid como región innovadora de referencia, proponemos:

- 1) Introducir incentivos a nivel institucional en la base pública investigadora (universidades, centros de investigación de diverso cuño y centros tecnológicos), para fomentar la colaboración ciencia-empresa, complementando y equilibrando los incentivos existentes a nivel individual. El reciente Anteproyecto de Ley Orgánica del Sistema Universitario propone en su artículo 38 complementar el actual sistema de financiación estructural de las universidades con un componente de financiación por objetivos, en función del cumplimiento de determinados hitos de carácter estratégico, entre los que se incluirían aspectos relacionados con la transferencia de conocimiento y la innovación, además de aquellos ligados a la docencia y la investigación. Sin embargo, no queda claro todavía qué peso relativo tendría la financiación por objetivos, cómo funcionaría el proceso de evaluación o qué tipo de indicadores se utilizarían. Por otra parte, muchas instituciones de I+D ya están sometidas a mecanismos de evaluación y financiación por objetivos desde hace años, pero cabe reflexionar sobre las oportunidades de reforma para mejorar su impacto.
- 2) Alinear los incentivos individuales e institucionales para promover de forma decidida y efectiva la transferencia y la colaboración.
- 3) Dar seguimiento y corregir los posibles efectos no deseados de los sexenios de transferencia por grupos profesionales, de edad y de género, para evitar que estos incentivos agraven las disparidades ya existentes en la plantilla de la I+D pública española, caracterizada por un importante grado de precariedad entre las generaciones más jóvenes de investigadores que coexiste con un sistema muy protector para los que tienen plazas fijas.



BLOQUE III
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES



Madrid tiene todos los elementos para ser un referente en innovación y emprendimiento pero falta algo. En esta radiografía hemos analizado, siguiendo la metodología del REAP (Regional Entrepreneurship Acceleration Program) del MIT, las capacidades de innovación (i-cap) y de emprendimiento (e-cap) desde el enfoque de personas (talento), infraestructuras, financiación, entorno regulatorio, cultura y comunidad y generadores de demanda, para buscar esos elementos clave sobre los que construir o que añadir a la extensa lista de recursos disponibles.

Madrid ocupa los primeros lugares en los rankings europeos como ciudad más atractiva para startups tecnológicas y emprendedores, y también por número de startups e inversión en las mismas. Además está entre los primeros puestos del mundo como lugar para teletrabajar. Los elementos más destacados que facilitan alcanzar estas destacadas posiciones son:

- ▶ La localización estratégica y su relevante infraestructura, que la convierten en punto de enlace con Europa, Oriente Próximo y Latinoamérica, aprovechando con ésta la conexión cultural e idiomática.
- ▶ El talento, con una excelente formación y con 3 de las mejores escuelas de negocio del mundo.
- ▶ Sede de grandes corporaciones, con capacidad y responsabilidad para impulsar la transformación.
- ▶ La calidad de vida .

En cada uno de los apartados de esta Radiografía hemos ido apuntando los aspectos más destacables y algunas oportunidades y retos específicos. En este último bloque vamos a proceder a presentarlos de una manera transversal, como áreas de oportunidad sobre las que plantear las estrategias de cada uno de los agentes que formen parte del ecosistema. Finalizaremos con una serie de Recomendaciones que ponemos a disposición de cualquiera que quiera contribuir al desarrollo de nuestra región.

CONCLUSIONES:

Las vamos a agrupar en cuatro grandes bloques:

A) COLABORACIÓN

- 1) Hay magníficas infraestructuras e iniciativas pero escasa coordinación entre las mismas.
- 2) Necesidad de disponer de una agenda público-privada común, aunando esfuerzos.
- 3) Limitada conexión entre los agentes: universidad y empresa; startups y empresas; centros de investigación y tecnológicos con la empresa; administración con todos; inversores con empresas, universidades y startups...
- 4) Poca conexión entre los ámbitos de la ciencia (normalmente desarrollada en los ámbitos académicos y de investigación) y tecnología, más presente en el entorno empresarial.

B) ECOSISTEMA

- 1) Facilitar la participación de todos los agentes, incluyendo a Pymes y startups.
- 2) Colaboración (mencionado antes): dejar de lado el “Egosistema” para crear ecosistemas.
- 3) Falta de visibilidad de los grandes retos de las organizaciones, así como de los retos regionales o sectoriales.
- 4) Hay pocos espacios abiertos de colaboración, aglutinadores del ecosistema.

B) CULTURA

- 1) Miedo al fracaso y aversión al riesgo son elementos diferenciales de nuestra cultura.
- 2) La formación en emprendimiento está muy centrada en universidades (fundamentalmente en máster).
- 3) Escasa valoración de la innovación, de los investigadores y de los emprendedores.
- 4) Bajo nivel de retención de talento.
- 5) El sesgo de género está muy presente tanto en la innovación como en el emprendimiento.

D) FINANCIACIÓN:

- 1) Es el momento de los fondos Next generation Europe. Se necesita garantizar una gestión eficiente y la canalización para que lleguen a todos los agentes.
- 2) Hay un objetivo claro de construir una Europa más ecológica, digital y resiliente, ejes clave de oportunidad.
- 3) La financiación europea debe estar alineada con las estrategias regionales y locales.
- 4) El sistema es muy burocrático y dificulta en ocasiones el acceso a fondos. Falta de visibilidad y a la vez necesidad de flexibilizar los procesos para acceder a los mismos.

RECOMENDACIONES

MIDE es una asociación comprometida con el desarrollo del ecosistema de innovación y emprendimiento de la región, con visión global. Por tanto, no podemos dejar este estudio en una mera recopilación de datos y opiniones de cada uno de los elementos que conforman el ecosistema.

El fin último de la Radiografía MIDE es ser un elemento útil para la toma de decisiones en las diferentes administraciones y también en cualquier organización que esté interesada en la innovación y el emprendimiento. En realidad, si alguna organización no está interesada en la innovación y el emprendimiento, es que su fecha de cierre está próxima.

La escucha activa consiste, precisamente, en entender lo que los agentes del ecosistema demandan y también ofrecen. Y de todo a partir de todo este proceso de interacción y escucha, elaboramos las siguientes recomendaciones:

- 1) Crear y desarrollar una marca paraguas para impulsar la visibilidad de Madrid como capital innovadora y emprendedora. Invertir en esa marca.
- 2) Crear una red de espacios de colaboración conectados. Contar con un “pasaporte de la innovación de Madrid” que permita acceder a todos esos espacios.

- 3) Crear un espacio físico de referencia. Un entorno emblemático que sirva de carta de presentación de Madrid a nivel global.
- 4) Creación de un órgano de encuentro entre los actores del ecosistema, un Consejo de la Innovación y el Emprendimiento en el que estén representados TODOS los agentes del ecosistema. Dentro del mismo, tendremos enfoques específicos como las estructuras de colaboración entre universidades, centros de investigación y empresas.
- 5) Fomentar la cultura de la innovación y el emprendimiento, incorporando formación en todos los ciclos y reconociendo de manera destacada y con orgullo a los referentes del ecosistema.
- 6) Hablar en positivo. Madrid ha dado un cambio espectacular en los últimos 10 años. Nos queda camino por recorrer, pero hemos avanzado muchísimo. Acostumbrémonos a evitar la crítica persistente y empecemos a elevar la narrativa.
- 7) Potenciar la diversidad, desde todos los ángulos. Madrid tiene no sólo que atraer talento, sino también tiene que ser capaz de retenerlo. Es una región abierta, muy receptiva a la diversidad y con gran calidad de vida. Hay que convencer al emprendedor internacional de lanzar aquí su proyecto. Facilitar su aterrizaje y, sobre todo, garantizar su continuidad.
- 8) Convertir a Madrid en referente de sostenibilidad en todas sus vertientes, como palanca para atraer talento y hacer frente a los grandes retos del planeta. Pronto será la prioridad de todas las organizaciones y podemos posicionarnos de manera destacada.
- 9) Incentivar la innovación y el emprendimiento con medidas fiscales que impacten tanto a la inversión como al desarrollo de la investigación, con modelos competitivos con otros de nuestro entorno, que faciliten la escala de los proyectos de emprendimiento y la operacionalización de las investigaciones.

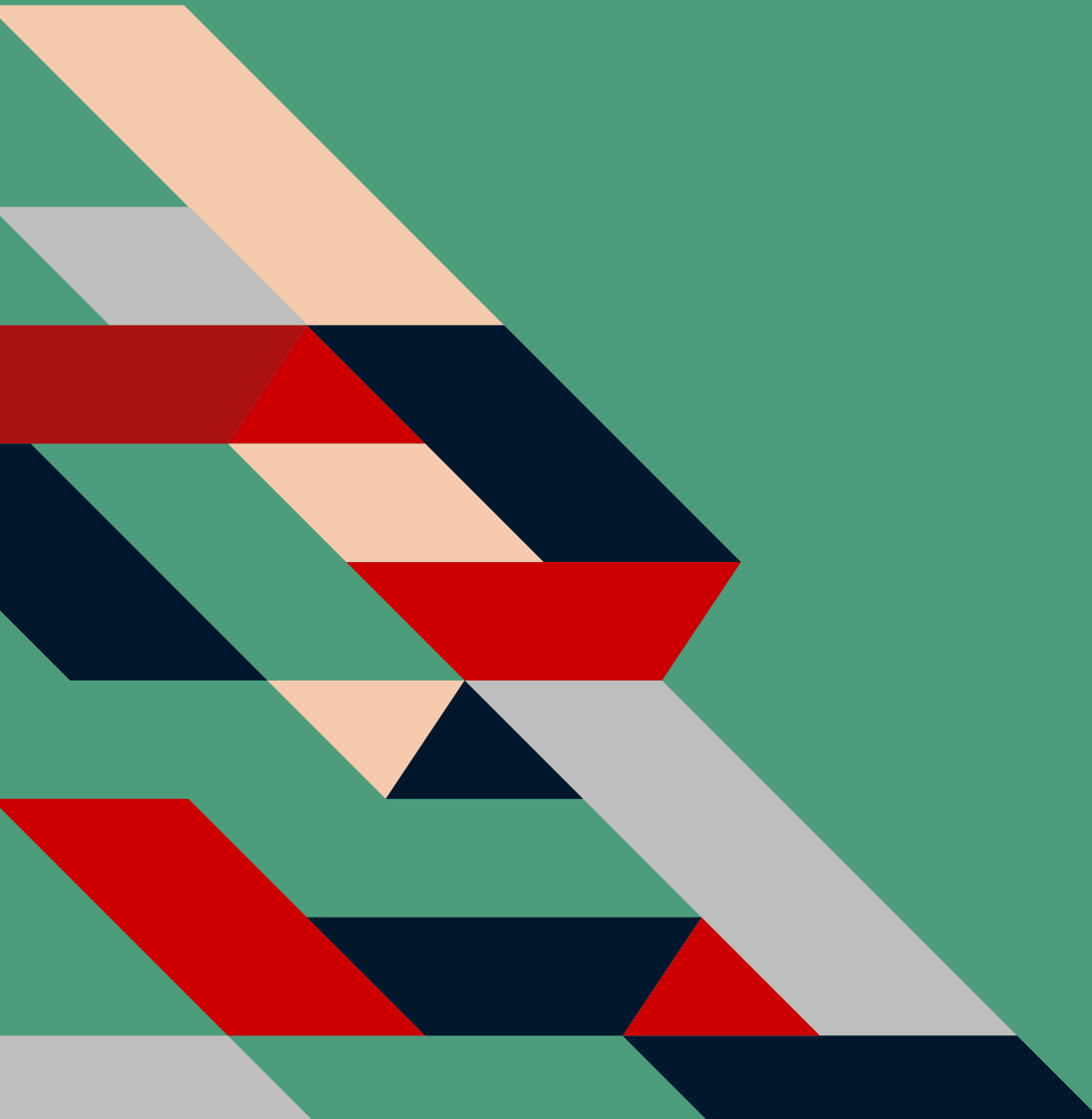
- 10) Por supuesto, la financiación. Estamos ante una oportunidad única de dar un salto cualitativo en aspectos tan relevantes como la sostenibilidad y la digitalización, que pueden ser desarrollados de manera significativa desde la innovación y el emprendimiento. Necesitamos mejoras en la canalización de esos fondos públicos y eso se conseguirá con consenso y generando sinergias entre los diferentes actores. De este modo podremos optimizar su implementación y aprovechar la oportunidad histórica que representan.

El momento para poner estas recomendaciones en marcha es **AHORA**. Es el momento de activar encuentros, generar prototipos y testarlos en el mercado con agilidad y ligereza. Estamos en un momento único que va a definir el futuro de nuestra región. ¡Aprovechémoslo!

MIDE, desde luego, mantiene su compromiso de conectar y colaborar con los diferentes agentes para hacer posibles todas estas recomendaciones. ¡Contad con nosotros!

MIDE mantiene su compromiso de conectar y colaborar con los diferentes agentes para hacer posibles todas estas recomendaciones. ¡Contad con nosotros!

ANEXO
**BIOGRAFÍAS DE
LOS PARTICIPANTES**



► BIOGRAFÍAS



David Alonso

► Director de Complutemprende - Oficina Complutense de Emprendimiento

Actualmente ocupa el cargo de Viceconsejero de Universidades, Ciencia e Innovación de la Comunidad de Madrid. Anteriormente ha sido Director General de la Fundación de la Universidad Autónoma de Madrid y Director de Estrategia, Comunicación y Desarrollo de Negocio de la Fundación para el conocimiento MADRI+D, así como Director General Grupo de Alimentación FRIAL entre otros puestos directivos.

Ha sido Secretario General de la Asociación Española para el Avance de la Ciencia (AEAC), Vicepresidente de la Asociación de Jóvenes Empresarios de Madrid (AJE Madrid) y Profesor de varias Universidades y Escuelas de Negocios.

Es Doctor en Proyectos de Ingeniería e Innovación por la Universidad Politécnica de Valencia, Ingeniero Agrónomo por la Universidad Politécnica de Madrid y Licenciado en Administración y Dirección de Empresas por la UNED.

Pablo Alonso Aja

► Socio y Director General de Eurocapital Wealth Management

Pablo Alonso Aja es fundador de Eurocapital Wealth Management EAF, una de las empresas pioneras en ofrecer servicios de asesoramiento especializado en inversiones sostenibles en España y Latinoamérica. Antes de fundar Eurocapital en 2001, fue vicepresidente del área de banca privada de Banco Santander Internacional en Miami. Con el objetivo de promover las inversiones sostenibles entre los inversores privados, Pablo fue co-fundador en 2018 la Asociación Foro Impacto, y es miembro del Consejo Asesor Español para la Inversión de Impacto (SPAIN NAB).





Antoni Ballabriga

► Director Global de Negocio Responsable en BBVA

Director Global de Negocio Responsable en BBVA. Co-presidente del Comité Directivo del Foro de Finanzas Sostenibles de Naciones Unidas con el sector financiero (UNEP FI) y Presidente del Grupo de Expertos sobre Finanzas Sostenibles de la Federación Europea Bancaria (EBF). Licenciado en Administración y Dirección de Empresas y MBA por ESADE. Antoni ha sido presidente el SpainSIF y de DIRSE, asociación española de directivos de RSE.

María Benjumea

► Fundadora y CEO de Spain Startup - South Summit

María Benjumea es fundadora y CEO de Spain Startup, la entidad organizadora del evento South Summit. Previamente, ha creado Círculo de Progreso, un portal de búsqueda de trabajo que posteriormente dio lugar a Infoempleo. Es una de las principales referencias e impulsoras del ecosistema emprendedor en España. Licenciada en Geografía e Historia, es socia fundadora de International Women Forum España, vicepresidenta de Secot y Círculo de Empresarios, y consejera independiente de Prosegur Cash.



Angel Carrillo

► Socio de Seabird Capital

Ángel es el responsable de la división de Corporate Finance. Antes de fundar Seabird CAPITAL, fue Vicepresidente en las divisiones de Corporate Finance de GBS Finanzas y de Alantra (ex Grupo N+1). Previamente, trabajó durante varios años en el departamento de Transaction Services y Auditoría de Deloitte. Tiene más de 15 años de experiencia en Fusiones y Adquisiciones (M&A), valoración y asesoramiento en transacciones, donde ha trabajado para clientes corporativos y firmas de capital riesgo nacionales e internacionales. Actualmente es consejero independiente en varias empresas, como, por ejemplo, Grupo Almesa.



Lidia Cerezo García

► Universidad Politécnica de Madrid

20 años de experiencia en innovación y transferencia (Licenciada en Ciencias Físicas (UCM), Máster en Ciencia e Ingeniería de Materiales (UC3M) y Máster en derecho internacional (UC3M)). En su carrera profesional ha pasado por el sector privado empresarial aeronáutico, la investigación en la UC3M en el área de materiales, la OTRI de la UC3M realizando informes de vigilancia tecnológica y fomento de la innovación empresarial y desde el año 2014 forma parte del equipo de la OTRI de la UPM. Lleva más de 10 años desarrollando métricas, análisis e informes sobre innovación y transferencia de conocimiento. Es coordinadora del grupo de trabajo de indicadores de RedOTRI Crue, representante española en ASTP-Proton Europa, forma parte del grupo de expertos de indicadores de innovación y transferencia del Ministerio de Ciencia e Innovación y es Cofundadora de Mayrit SRL.

Inmaculada César

► Directora de Innovación y Medios de Pelayo

Inmaculada César Benavides dirige el Área de Innovación y Medios de Pelayo. Licenciada en Administración de Empresas, MBA, cuenta con una sólida experiencia en los sectores Banca y Seguros, donde lleva más de 10 años impulsando procesos de Transformación empresarial y digital desde una perspectiva integral (innovación, transformación cultural, agilidad y transformación tecnológica) y, en definitiva, todos aquellos proyectos que supongan un cambio sustancial en la forma de hacer y entender los nuevos entornos. Larga experiencia laboral, destacando las empresas IBM y Bankinter.



Ana Cremades

► Directora General de Investigación e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid

Actualmente, Directora General de Investigación e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid. Catedrática en el Departamento de Física de Materiales de la UCM. Ha desempeñado varios puestos de gestión universitaria y desarrollado su investigación en numerosos proyectos nacionales e internacionales, siendo también promotora de múltiples convenios de colaboración entre entidades públicas y privadas. Su actividad inventiva se concreta en 5 patentes, y sus resultados de investigación han sido objeto de más de 150 publicaciones de diversa índole.



María Clara Dias

► Responsable de Proyectos en MIDE

Lidera la gestión de proyectos de MIDE, buscando potenciar iniciativas y conexiones de valor para el ecosistema madrileño de innovación y emprendimiento. Tras una década en el ámbito del turismo y del desarrollo local/regional, ha pasado a dedicarse al desarrollo humano, al emprendimiento y a la innovación social, liderando una oficina regional de la aceleradora y fondo del Nobel de la Paz Prof. Muhammad Yunus. Es entusiasta y facilitadora de metodologías vinculadas al design, procesos de facilitación del cambio, y procesos de innovación centrados en las personas. Master en Design Thinking para la Innovación, especialización en desarrollo internacional y formaciones previas de Master y Licenciatura en Turismo.

Eduardo Díaz

► Director Oficina Emprendedor de Madri+d

Físico y MBA por el IE, es experto en los ámbitos del emprendimiento y la innovación tecnológica. Ha ocupado diversas posiciones relacionadas con la gestión de la I+D+i en empresas de Consultoría y de los sectores de la Electrónica y la Aeronáutica, y también como profesor universitario. Actualmente dirige el área de Emprendedores en la Fundación madri+d, donde coordina programas de apoyo a las startups, al mentoring y la financiación y de impulso del ecosistema emprendedor de la Comunidad de Madrid.



Mikel Díez Parra

► Jefe de Innovación en IBM

En IBM desde hace 11 años, actualmente es el Jefe de Innovación para los mercados de España, Portugal, Grecia e Israel, actuando como asesor de confianza de Business & Tech con foco en inteligencia artificial. Es coach certificado en pensamiento de diseño empresarial, tiene más de 25 años de experiencia en el mercado de proveedores y servicios de TI, y ha liderado programas de innovación tecnológica para clientes de diferentes industrias. Es coautor de un libro sobre Cognitive Customer eXperience y ponente en eventos y programas sobre inteligencia artificial.



Eduardo Diez-Hochleitner

► Chairman MásMóvil Ibercom

Presidente de MásMóvil Ibercom, socio co-fundador de Samaipata Ventures y Gawa Capital Partners, miembro del SpainNAB. Licenciado en CC. Económicas y Empresariales por la UAM y MBA por el IESE. Inició su carrera en Dresdner Bank en Alemania para continuar en BNP Paribas en España y Francia. Ha sido Director General del Grupo Prisa hasta 2001, Socio de Apax Partner, asesor internacional de Schibsted y Kreab. Es mentor sin ánimo de lucro, "business angel" y emprendedor.

Valerie Drasche-Wartinberg

► Community Engagement Director ENDEAVOR Spain

Directora del departamento Community Engagement de Endeavor España, liderando iniciativas de Marketing& Comunicación, Eventos y Fundraising. Tiene un máster de Relaciones Internacionales del Instituto de Empresa y su carrera profesional de los últimos 13 años le ha dado la oportunidad de vivir y trabajar en el mundo de emprendimiento e innovación entre Inglaterra, Chile y España. Para ella la colaboración entre los principales actores del ecosistema emprendedor es clave para crear nuevas oportunidades de negocio.



Karel Escobar

► Cofundador de BackFund

Manager en BackFund, vehículo de inversión formado por emprendedores para startups en fases iniciales. Lleva más de 8 años apoyando y trabajando con startups en fases iniciales y con alto grado de tecnología. Ha participado en foros y eventos de inversión siempre buscando la forma de poder ayudar a emprendedores a llegar a la siguiente fase de su proyecto. Ha co-fundado la primera escuela de negocios centrada en el sector Agroalimentario, ISAM.



Paris de l'Etraz

► Director General del Venture Lab del IE

Profesor de emprendimiento en IE Business School y profesor visitante en la Universidad KEIO, Japón. PhD en Management Sciences por la ESADE, investiga sobre la lucha contra la incertidumbre en el entorno profesional. Tiene más de 20 años de experiencia en bancas de inversión y capital de riesgo entre Nueva York, Zurich y Londres, y en 2005 ha fundado Amazing Lab, un fondo de inversión boutique del que sigue siendo CEO. También ha desarrollado y registrado 2 patentes y fundado 5 startups relacionadas a CRM Bancario, Marketing Deportivo, Agencia de Publicidad, Videojuegos y Energías Renovables.

Liz Fleming

► Inversora y Constructora de Ecosistemas y Evaluadora Experta en el EIC Accelerator

Profesional de Venture Capital con 15 años de experiencia en tecnología y emprendimiento como inversora y constructora de ecosistemas. Fue directora de Adara Ventures, responsable de contenidos en South Summit y directora adjunta del IE Venture Lab, donde ha diseñado e implementado un fondo de coinversión de 40 millones de euros, Spain Startup Coinversion Fund, entre otras cosas. Previamente en Irlanda ha lanzado 7 sindicatos de business angels y ha sido Asesora de Inversiones en HPSU (unidad de inicio de alto potencial).



Carolina García Cortes

► Open Innovation Manager de Prosegur

Como Manager del Design Studio en Prosegur, gestiona por un lado iniciativas de Innovación Abierta, Intraemprendimiento y Venture Building y por el otro impulsa la aplicación de metodologías de Design Thinking y Lean Startup a las iniciativas de innovación de la Compañía. Ingeniero industrial de formación, cuenta con 15 años de experiencia en I+D+i en diversas áreas, desde el sector energético, al mundo de los servicios y el de la seguridad.



José Daniel García Espinel

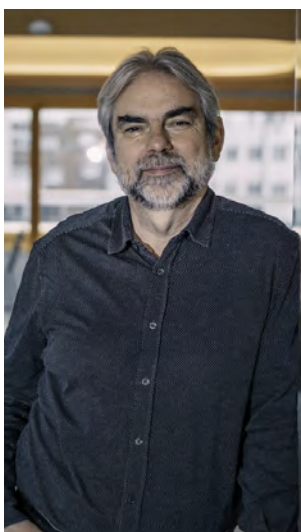
► Director de Innovación Corporativo de Prosegur

Estudió Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos en la Universidad Politécnica de Madrid, cuenta con un Máster en Investigación en Ingeniería Civil por la Universidad de Cantabria, un Executive MBA en Economía Sostenible por la Escuela de Organización Industrial y es Doctor en Ingeniería Civil por la Universidad de Cantabria obteniendo la máxima calificación, Cum Laude. Previamente trabajó en Acciona donde creó el Advanced and Digital Innovation Hub, fue director de Transferencia Tecnológica y trabajó en el Departamento de Implantación e Innovación en el Centro de I+D de Acciona Infraestructuras; y fue Jefe de Obra del Grupo Dragados-ACS.

Ana Gascón

► Directora de la Estrategia de Sostenibilidad de Envases para Europa en The Coca-Cola Company

Ana ocupa el cargo de directora de la Directora de la Estrategia de Sostenibilidad de Envases para Europa en The Coca-Cola Company desde el pasado mes de abril 2021. Trabaja en esta empresa desde 2015 actuando previamente como Directora de Responsabilidad Corporativa de Coca-Cola Iberia. En este puesto fue la encargada de impulsar el modelo de negocio responsable de Coca-Cola, reforzando la estrategia ambiental, social y de buen gobierno de la compañía. Experimentada en la RSC, ha trabajado en este campo en diversas compañías de prestigio como Banco Popular, donde ocupó la dirección del área durante 3 años. Licenciada en Ciencias Políticas, ha realizado un máster en Derecho Comunitario y un Programa Superior de Dirección en RSC en el Instituto de Empresa.



Antonio González

► CEO de Impact Hub Madrid

Con una larga trayectoria vinculada a proyectos de innovación y transformación organizacional y social en diversos sectores (banca, telecomunicaciones, internet, salud...) en el ámbito corporativo, tercer sector y emprendimiento. Licenciado en Psicología, le apasiona el cambio y la innovación, las personas y la tecnología, conectar y apoyar a personas y proyectos con valores y vocación de impacto que contribuyan a un futuro mejor en este momento de cambio sistémico que vivimos.



María González Manso

► CEO y fundadora de TUCUVI

María es CEO y cofundadora de Tucuvi, una startup tecnológica que desarrolla IA para conseguir que la atención sanitaria sea accesible y eficiente, y los pacientes tengan la mejor calidad de vida posible. Su formación es en Ingeniería Biomédica, habiendo trabajado anteriormente en la multinacional de dispositivos médicos Medtronic, en el equipo de marketing de Diabetes.

Fernando Herrero

► Director de Innovación y Emprendimiento del Ayuntamiento de Madrid

Parte del Cuerpo de Ingenieros del Estado desde 2001 y de la Dirección de Innovación y Tecnología del Ayuntamiento de Madrid desde 2008, ocupa desde 2019 la Dirección General de Innovación y Emprendimiento del Ayuntamiento de Madrid. Previamente, se ha encargado del Programa Nacional de Ciudades Digitales en el Ministerio de la Industria, y ha puesto en marcha el proyecto de La Nave como Subdirector de Madrid Emprende. En el ámbito privado ha trabajado en empresas relacionadas con redes e internet. Es Doctor Ingeniero Industrial por la UPM y ha sido profesor asociado en esta universidad, y es miembro del Consejo Asesor de Emprendimiento e Innovación Social de la Universidad Camilo José Cela.



Emilio Iglesias Cadarso

► Jefe de área de Promoción Institucional y Cooperación Territorial en CDTI

Es Ingeniero Técnico Superior de Telecomunicación y Master por la UPM. En la empresa privada, desarrolló tecnología propia en la empresa española líder en el sector broadcast. En el CDTI, ha trabajado en la puesta en marcha y gestión de programas internacionales en el entorno europeo, iberoamericano, y norte de África, en el lanzamiento de programas estratégicos de tecnología, así como en la promoción de la participación en el PM de la UE. Durante un tiempo coordinó la gestión de Red exterior del CDTI. Actualmente realiza la promoción institucional y la coordinación en materia de innovación con diferentes CCAA, así como la gestión de la Red PIDI, que promueve y asesora sobre la I+D+I en empresas y emprendedores.





Javier Martín Robles

► Director de Innovación Abierta de SNGULAR

Javier Martín trabaja actualmente como Director de Innovación Abierta en SNGULAR donde es el responsable de la relación de la empresa con el mundo de las startups y de la organización de eventos en los hubs de innovación. Escribe semanalmente sobre innovación en la newsletter Futurizable.com y ha escrito desde el año 2003 sobre startups en el blog Loogic.com. A lo largo de su trayectoria como divulgador ha publicado los libros *Emprender Ligero* (2013), *Smart Money* (2015) y *Futurizable* (2017).

Jesús Martín Sanz

► Presidente de la Asociación de Empresarios del Henares

Licenciado en Ciencias Matemáticas (Estadística e Investigación Operativa), Máster en Dirección de Empresas (ICADE) y Máster en Dirección de Centros de Enseñanza (ICCE).

Desde 2001 es Presidente de AEDHE, ha sido Vicepresidente de CEIM y Miembro de la Junta Directiva de CEOE. Ha creado y preside los Cluster: “Plataforma del Español” y “MADRID INTELLIGENCE BIGDATA CLUSTER”. Vocal del Consejo de Ciencia y Tecnología de la Comunidad de Madrid y miembro del Consejo Asesor de la Federación Española de ALUMNI, Patrono de honor de la Fundación de la Universidad de Alcalá, entre otros. Participa, asesora y mentoriza proyectos nacionales e internacionales y de jóvenes emprendedores.



Jose Pedro Moro

► Mentor y consejero de startups y otros actores del ecosistema emprendedor.

Es profesor asociado en la Universidad Carlos III de Madrid. Ex Responsable de Startups y Desarrolladores en IBM. Es un apasionado de la tecnología, convencido de que crear ecosistemas es beneficioso para todos. Su experiencia previa incluye puestos técnicos, de marketing, e-commerce, desarrollo de negocio y dirección de ventas.





Juan Manuel Muñoz Guijosa

► Vicerrector adjunto de innovación y transferencia y director de la OTRI de la UPM

Doctor Ingeniero Industrial por la UPM y Executive MBA por el IESE. Experiencia como ingeniero en Robert Bosch GmbH. Profesor invitado en el Tokyo Institute of Technology e investigador postdoctoral en el MIT. Director o participante en 20 proyectos de investigación y transferencia nacionales e internacionales. Autor de más de 50 artículos publicados en revistas internacionales, e inventor en 12 patentes nacionales e internacionales. Creador de dos empresas de base tecnológica.

Manuel de la Nava

► CEO de Intrustial

Ejecutivo y emprendedor cuyo historial profesional incluye la Dirección de unidades de negocio y departamentos de Estrategia y Desarrollo de Negocio en los sectores Aeronáutico, Ferroviario, Eólico e Industrial. Tras 20 años de experiencia en entornos fabriles apuesta por una red industrial conectada desde un punto de vista multinivel y que genere relaciones de CONFIANZA. Con ese fin ha fundado la plataforma digital industrial www.INTRUSTIAL.com cuyo objetivo es conectar y cualificar a las pymes industriales españolas para crear una red capaz de acceder a nuevos clientes nacionales e internacionales generando un tejido productivo resiliente que genere un crecimiento sostenido.



Elisa Navarro

► Delegado del Rector para Emprendimiento de la UPM

Más de dieciocho años de experiencia en emprendimiento, innovación y transferencia de tecnología. En actúaupm, la iniciativa de referencia española en emprendimiento universitario, ha asesorado a más de 300 empresas de base tecnológica las cuales han levantado financiación por valor de 145M€ desde 2007. Ha implementado proyectos de emprendimiento a nivel internacional en temáticas como ciberseguridad, materias primas o cambio climático y actualmente coordina un programa de aceleración de startups europeo sobre ciudades. Licenciada en Administración y Dirección de Empresas y Marketing.



Ángel Niño

► Concejal Delegado de Innovación y Emprendimiento en el Ayuntamiento de Madrid

Ángel Niño es Ingeniero técnico en informática de gestión y licenciado en administración y dirección de empresas por la Universidad Carlos III de Madrid. Master en Business Intelligence y Big Data por el MBIT School. Inició su carrera profesional como consultor informático y de estrategia empresarial. Saltó al emprendimiento en 2010 dirigiendo empresas de diferentes sectores y siendo CDO de Bizwi (empresa de explotación de Big Data) o La fábrica de discursos y CEO de Distribuciones Proinla. Su formación multidisciplinar y especialización en nuevas tecnologías le ha llevado a ser, hasta su nombramiento, formador en Blockchain en el MBIT. Actualmente es concejal Presidente de Ciudad Lineal, presidente del consejo de administración de Mercamadrid y delegado del área de Emprendimiento e Innovación del Ayuntamiento de Madrid.

Nacho Ormeño

► Cofundador y CEO de Startupxplore

Profesional con más de 15 años de experiencia en gestión técnica de productos, ha fundado dos proyectos: uno relacionado con la industria de la música y el otro con el ecosistema emprendedor - Startupxplore, la plataforma líder de crowdfunding de capital en España, a través del cual ha invertido en más de 50 empresas.



Diego Oteo

► EU Projects Director & Business Development lead for startups at Iplus|F

Economista y MBA en Gestión Financiera. Cuenta con experiencia de larga data en el sector financiero en todo tipo de compañías, especialmente las dedicadas a alta tecnología y con background innovador. Desde 2010, es responsable en IplusF de grandes cuentas internacionales en los sectores de energía, agrofood, retail y teleco, entre otros.



Vicente Parras

► Subdirector General de Innovación de la Comunidad de Madrid

Es el Subdirector General de Innovación Tecnológica de la Dirección General de Investigación e Innovación Tecnológica, Consejería de Ciencia, Universidades e Innovación, de la Comunidad de Madrid. Anteriormente ha sido Subdirector General de Competitividad Empresarial en la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda. Ingeniero Agrónomo por la UPM, lleva trabajando desde 1993 para el Gobierno Regional de la Comunidad de Madrid, primero como técnico en el área de Industrias Agroalimentarias y desde 2005 en el diseño e implementación de políticas de fomento de la I+D+i empresarial.

Fabiola Pérez

► CEO de Metiora/ MIOTI

Fabiola Pérez Ramos es cofundadora de Unlimiteck Company Builder, directora académica de MIOTI y CEO de Metiora, startup especializada en extraer valor de los datos aplicando Inteligencia Artificial y desarrollando soluciones de IoT. Se formó como Ingeniera de Telecomunicaciones y Científica de Datos, tiene más de 15 años de experiencia en desarrollo de software y aplicación de nuevas tecnologías para mejorar los procesos de grandes empresas.



Telmo Pérez Luaces

► Director de Innovación y Nuevos Negocios en ACCIONA

Profesional con un historial de 20 años en puestos de gestión relacionados con la tecnología en los sectores de Internet y Telecomunicaciones, Energías Renovables, Infraestructura y Movilidad. Sólida experiencia e interés en Estrategia, Innovación, Corporate Venturing y M&A/ Capital de Riesgo, y en el diseño y lanzamiento de nuevas líneas y unidades de negocio en entornos corporativos basadas en la tecnología (Movilidad, Impresión 3D a gran escala, Hogar inteligente y seguridad, Medios en línea, etc.). Business Angel de más de 30 startups y miembro del consejo de empresas de capital de riesgo.



Lidia del Pozo Mateos

► Directora de Programas Sociales en BBVA

Lidia del Pozo es Directora de Programas de Inversión en la Comunidad en BBVA, donde es responsable de la gestión de programas sociales a nivel global. Entre ellos cabe destacar el Programa Global de Educación Financiera, los programas de apoyo a emprendedores y los programas de acceso y calidad educativa. Lidia es Licenciada en Derecho por la Universidad de Deusto y Master en Derecho Europeo e Internacional Comparado (LLM) por la Universidad de Maastricht, en Países Bajos.

Natalia Rodríguez

► CEO de Saturno Labs

Fundadora y CEO de Saturno Labs, incluida por Forbes en su lista de las 21 protagonistas del cambio y en el top 100 mujeres líderes en España. Ingeniera de telecomunicación especializada en Inteligencia Artificial. Sus conceptos han sido utilizados por miles de usuarios en 63 países, liderando más de 20 productos tecnológicos en el mercado. En 2021, su equipo ha sido elegido como uno de los 9 mejores del mundo en investigación de IA y una de las mejores startups de voz en Europa.



Fidel Rodríguez Batalla

► Viceconsejero de Innovación, Ciencia y Universidades Comunidad de Madrid

Actualmente ocupa el cargo de Viceconsejero de Universidades, Ciencia e Innovación de la Comunidad de Madrid. Anteriormente ha sido Director General de la Fundación de la Universidad Autónoma de Madrid y Director de Estrategia, Comunicación y Desarrollo de Negocio de la Fundación para el conocimiento MADRI+D, así como Director General Grupo de Alimentación FRIAL entre otros puestos directivos.

Ha sido Secretario General de la Asociación Española para el Avance de la Ciencia (AEAC), Vicepresidente de la Asociación de Jóvenes Empresarios de Madrid (AJE Madrid) y Profesor de varias Universidades y Escuelas de Negocios.

Es Doctor en Proyectos de Ingeniería e Innovación por la Universidad Politécnica de Valencia, Ingeniero Agrónomo por la Universidad Politécnica de Madrid y Licenciado en Administración y Dirección de Empresas por la UNED.





Aranzazu Rodríguez Ruiz

► Innovation Catalyst Lead en Ferrovial

Arantxa ha sido catalizadora y detonante de la actividad innovadora de grandes corporaciones casi desde el inicio de su carrera. Ha trabajado en grandes multinacionales como John Deere, Danfoss, Ferrovial, Maersk Group en Dinamarca y Sacyr. Apasionada por la ingeniería y la industria, ha puesto su perfil emprendedor y su espíritu de equipo al servicio de la transformación y el cambio, a través de la innovación, en todos los lugares donde ha trabajado.

Gonzalo Ruiz Saura

► Business Development Manager CAF

Especialista en el desarrollo de negocio de nuevos productos o servicios disruptivos de base tecnológica en el sector industrial. Ha lanzado al mercado la plataforma SaaS de explotación de datos del fabricante de trenes español CAF, dando lugar a la creación de la empresa CAF Digital Services, anteriormente lanzó al mercado una plataforma de IA para vehículos autónomos en una startup de base aeroespacial y participó en el desarrollo del concepto Smart-Port en Siemens España. Actualmente compagina su cargo como responsable de desarrollo de negocio en CAF Digital Services con asesoramiento a startups como Intrustial en su diseño de modelo de negocio y estrategia comercial.



Gabriel Torres Pascual

► Director de Innovación de Pascual y Presidente de MIDE

Gabriel lidera los esfuerzos de innovación de Pascual, empresa que ha sido sinónimo de innovación a lo largo de su historia. Apasionado por disrupción y progreso, ha trabajado en Google y otras empresas tecnológicas en las áreas de analytics y estrategia. Presidente y Cofundador de MIDE (Madrid Innovation Driven Ecosystem), es apasionado también por la construcción del emprendimiento y ecosistemas de innovación abierta. Anteriormente, quant en Finanzas. Tiene MBA en MIT y es Físico Teórico por el Imperial College London.



Mariano Silveyra

► VP of Public Affairs en Cabify

Actualmente es VP of Public Affairs en Cabify. Anteriormente a Cabify, ha sido Country Manager en España para la empresa Globant (GLOB:NYSE), compañía de tecnología y desarrollo de software (SaaS). Cuenta con más de 20 años de experiencia global en el mundo del retail y servicios, habiendo liderado áreas de operaciones, M&A, marketing y ventas además de puestos de Top Management. Es Ingeniero Aeronáutico y cuenta con un Executive MBA de la escuela de negocios IAE Business School.

Josemaría Siota

► Director Ejecutivo del Centro de Emprendimiento e Innovación de IESE Business School

Director Ejecutivo del Centro de Emprendimiento e Innovación de IESE Business School, y Experto en Corporate Venturing en la Comisión Europea y el Foro Económico Mundial. Lidera investigación de vanguardia, trabajando a nivel global con directores de innovación y académicos, para crear un impacto positivo en la sociedad. Considerado "de los ponentes más influyentes del mundo sobre corporate venturing" según el South China Morning Post, ha publicado para Harvard Business Review, con menciones en MIT Technology Review, Bloomberg y Forbes, entre otros.



Rocio Suanzes

► Startup Ecosystem Builder en el Instituto Empresa

Quiero tener un impacto positivo en el sistema, trabajar por un modelo más sostenible. Tengo el super poder de ser buena haciendo que las cosas pasen. En el PublicTech Lab me encargo de identificar soluciones innovadoras en el ecosistema emprendedor y conectar los proyectos más disruptivos con el sector público. Me licencié en ADE por CUNEF, e inicié mi carrera profesional en EY. Pasé a coordinar la estrategia de personas de Cheminova (Dinamarca) para toda su región europea, liderando el proceso de gestión del cambio de la compañía. En 2014 fundé Invisible Talent, una startup para impulsar la diversidad en las organizaciones, y ya no hubo marcha atrás, desde entonces colaboro con varias iniciativas relacionadas con innovación e impacto para cumplir con mi objetivo de apoyar un modelo más sostenible.



Ignacio Villoch

► Consultor de Innovación, Talento, Sostenibilidad, y Emprendimiento

Con más de 30 años de experiencia profesional internacional, participa como mentor y promotor en diversas comunidades y proyectos de emprendimiento. Es miembro del Consejo Asesor de varias empresas y startups y es profesor habitual en programas de innovación, emprendimiento, creatividad y transformación digital de escuelas de negocios. Autor de “La Aventura de Diana. Innovando y emprendiendo contra Viento y marea, de “El Desafío de Yaho: En busca de las Fuentes del talento”; acaba de publicar en 2021 “Una breve historia del futuro”, un conjunto de relatos dirigido a ayudarnos a comprender el mundo en el que vamos a vivir aprovechando todas sus oportunidades. En 2021 ha sido reconocido con el galardón al +Influencer en Recursos humanos por el periódico RRHH Digital.

Mariana Winther Junqueira

► Equipo Proyectos Impact Hub Madrid

Mariana trabaja con innovación centrada en las personas y emprendimiento de alto impacto desde hace 10 años, diseñando y ejecutando proyectos que van desde el desarrollo de la estrategia de marketing y ventas de una universidad radical, hasta transformar la vida de jóvenes en las favelas brasileñas a través del teatro social. Ha trabajado en consultoras de diseño estratégico y en una ONG referente en el combate contra la corrupción. Graduada en Relaciones Internacionales y en Gestión Pública, tiene un máster en Emprendimiento e Innovación, especialización en economía circular, y formación artística en arte dramático.



www.mide.global

