

DOCUMENTO DE DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN DE LA RIS 3 DE LA COMUNIDAD DE MADRID, 2014-2020

COMISIÓN INTERDEPARTAMENTAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

20 DE MAYO DE 2019

I. OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es transmitir a la Comisión Interdepartamental de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Comunidad de Madrid los conceptos relacionados con la Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de la Comunidad de Madrid (RIS3), así como proporcionarle información acerca de su desarrollo histórico, de las acciones emprendidas dentro de la Estrategia, de los siguientes pasos a dar, y someter a su aprobación este informe, como síntesis del documento de desarrollo del Plan de Acción de la RIS3 de la CM, y en particular el esquema final de gobernanza de las futuras actuaciones RIS3, con la creación de un nuevo Comité de Innovación, conectado con el Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología de la Comunidad de Madrid y con esta Comisión Interdepartamental, tal y como se expondrá a continuación.

II. SUMARIO

La Comisión Europea estableció para el Programa Operativo 2014-2020, como condición ex ante para poder acceder a la cofinanciación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), la elaboración de una Estrategia Regional de Especialización Inteligente, basada en la identificación y explotación de las ventajas competitivas de la región, así como en la **concentración de recursos en un conjunto limitado de prioridades**.

Entre los años 2013 y 2014, se definió la Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente (RIS3) de la Comunidad de Madrid, que fue aprobada conjuntamente por la Consejería de Educación, Juventud y Deporte y la Consejería de Economía y Hacienda el 30 de diciembre de 2014.

En ella se establecían cuatro áreas prioritarias:

- Área Nanotecnología, Materiales Avanzados, Tecnologías Industriales y del Espacio.
- Área Salud, Biotecnología, Agua y Agroalimentación.
- Área Energía, Medio Ambiente y Transporte (incluida Aeronáutica)
- Área Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

La Estrategia recogía para su desarrollo una serie de medidas basadas en el fomento de la I+D+i empresarial, el acceso de las Pymes a la tecnología, la transferencia tecnológica, el impulso de la Compra Pública Innovadora, la formación de personal

investigador, el fortalecimiento de las infraestructuras de I+i y de los grupos de investigación. Incluía un plan financiero con una aportación prevista, meramente estimativa, de fondos públicos, de los que la mitad serían de procedencia FEDER, de cerca de 430 millones de euros, cifra similar a la correspondiente al Programa Operativo anterior (2007-2013).

Asimismo, se bosquejaba un sistema de Gobernanza y se proponían indicadores.

En julio de 2015 la Comisión Europea, mediante decisión C(2015)4925 aprobó el PO FEDER Comunidad de Madrid 2014-2020, en el marco del objetivo de inversión por el crecimiento y el empleo.

En **él la financiación del Objetivo Temático 1. “Refuerzo de la I+D+I” ascendía a 29 millones de euros para el eje 1 (financiación de convocatorias y proyectos)**, con una tasa de cofinanciación del 50%, es decir, la Comunidad de Madrid se comprometía a aportar otros 29 millones de euros, hasta hacer un total de 58 millones, y de **otros 75 millones FEDER para el eje 14 “Instrumento financiero en materia de I+D+I”**, con una tasa de cofinanciación del 60%, es decir, a esos 75 millones habría que sumar otros 50, procedentes de entidades financieras dispuestas a firmar el correspondiente convenio, hasta alcanzar un volumen total de recursos de 125 millones de euros en este eje 14, instrumento financiero en materia de I+D.

Asimismo, la Comisión incluyó una serie de observaciones, que obligaban a la Comunidad de Madrid a elaborar un Plan de Acción que recogiera las acciones a adoptar en respuesta a una serie de cuestiones planteadas por la Comisión en relación a la RIS3.

Ese Plan de Acción fue elaborado a lo largo de 2016, recibiendo el visto bueno de la DG REGIO a finales de ese año.

El Plan se centró, a partir del análisis de indicadores y de la participación activa de los agentes de la cuádruple hélice (empresa, agentes del conocimiento, agentes sociales y administración), en definir un procedimiento basado en **procesos de Descubrimiento Emprendedor para mejorar las medidas propuestas** e identificar mejor las prioridades, así como proponer **un esquema de gobernanza basado en tres niveles** (de impulso y control; de gestión, y decisorio) y la definición de un marco de **indicadores** para el seguimiento y evaluación de la Estrategia.

En paralelo a la preparación y aprobación de este Plan, y en base a los 58 millones de euros previstos en la asignación financiera del Eje 1 del Programa Operativo, la Comunidad de Madrid, entre 2014 y 2017 a través de las DG de Universidades e Investigación, y de la DG de Economía y Política Financiera, y posteriormente, en 2018, de la DG de Investigación e Innovación, ha comprometido ya ayudas a la innovación por valor de 33 millones de euros, que se prevé superen los 44 millones a finales de 2019.

Por su parte, existen planes muy avanzados en la DG de Asuntos Europeos con el Banco Europeo de Inversiones para que sea esta última entidad quien ponga en marcha el Instrumento Financiero para la I+D previsto en el PO, de 125 millones, habiéndose realizado ya los estudios de evaluación ex ante, estando a la espera de que el BEI ultime su definición y lo implemente.

A lo largo de 2018 y 2019 se ha trabajado en el desarrollo y profundización de este Plan de Acción para el desarrollo de la RIS3, incidiendo en el concepto de Proceso de

Descubrimiento Emprendedor, con la participación activa de los agentes de la cuádruple hélice.

Como consecuencia de ese desarrollo se ha elaborado el presente informe, que propone una estructura de gobernanza en tres niveles, formada por:

- **Consejo de Innovación de la Comunidad de Madrid**, acotado al ámbito de la RIS3, como órgano de impulso y monitorización y seguimiento de la RIS3, en el que estén bien representados cada uno de los agentes de la cuádruple hélice, y bien conectado y coordinado con el Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología de la Comunidad de Madrid, como máximo órgano consultivo en materia de Ciencia y Tecnología de la CM, contemplado en la Ley 5/1998, de 7 de mayo, de Fomento de la Investigación Científica y la Innovación Tecnológica, y responsable, en particular, del impulso y seguimiento del V PRICIT. De cara a su dinamización y funcionamiento ejecutivo, será preciso designar un **presidente**, que deberá disponer de amplia experiencia y reconocido prestigio profesional en materia de planificación y ejecución de políticas públicas o empresariales de innovación tecnológica, y de un **comité ejecutivo** reducido, con representantes de todos los ámbitos de la cuádruple hélice, y que en particular se haga cargo del seguimiento y evaluación de la RIS3.
- **Oficina técnica y Secretaría de la RIS3**, como órgano de gestión de la RIS3, a cargo de la Subdirección General de Innovación Tecnológica, integrada en la DG de Investigación e Innovación de la Consejería de Educación e Investigación.
- **Comisión Interdepartamental de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Comunidad de Madrid**, como órgano de coordinación y decisorio, competente en el conocimiento, coordinación, definición y aplicación de las medidas de la RIS3, de forma similar a como tiene reconocida esa función, en general, respecto al conjunto de las políticas de I+D+i del Gobierno de la Comunidad de Madrid.

Asimismo, se propone la profundización en la **aplicación del proceso de descubrimiento emprendedor** en los instrumentos de aplicación de la RIS3 que se diseñen durante los próximos años, el establecimiento de un procedimiento estable de seguimiento y evaluación de la Estrategia y el desarrollo de una plataforma de Digitalización del ecosistema mediante un sistema experto,

III. ANTECEDENTES

El Reglamento (UE) nº 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, en el que se establecen disposiciones necesarias para poder acceder a los Fondos Estructurales de la UE, establece en su Anexo XI como **condición ex ante** para poder optar a la financiación comunitaria por parte de FEDER de las actuaciones previstas dentro del objetivo temático 1 “**Investigación e innovación**”, la *Existencia de una estrategia nacional o regional de especialización inteligente en sintonía con el programa nacional de reforma, para impulsar el gasto privado en investigación e innovación, que se ajuste a las características de sistemas nacionales o regionales eficaces de I+i.*” y la adopción de un marco en el que se perfilen los recursos presupuestarios disponibles para la investigación y la innovación.

El Reglamento fijaba como criterio de cumplimiento la existencia de una Estrategia Regional para una Especialización Inteligente:

- Basada en un análisis DAFO o similar para concentrar los recursos en un conjunto limitado de prioridades de I e i
- Con medidas destinadas a estimular la inversión privada en Investigación y Desarrollo Tecnológico
- Con un mecanismo de seguimiento

Para dar cumplimiento a esa condición, las Consejerías de Economía y Hacienda y de Educación, Juventud y Deporte, competentes en ese momento en las materias de Investigación e Innovación elaboraron a lo largo de 2013 y 2014 la **Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de la Comunidad de Madrid (RIS3)**, aprobada conjuntamente por los titulares de ambas Consejerías el 30 de diciembre de 2014, y que puede consultarse en:

http://www.comunidad.madrid/sites/default/files/estrategia_ris_3_madrid_v21.2.pdf

El DAFO en que se sustentaba el análisis de partida fue el siguiente:

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Posición entre las regiones punteras dentro del contexto estatal en gastos en I+D+i (1,99% en el año 2011), con gasto empresarial o privado superior a la media nacional. Alta densidad del sistema madrileño de I+D, ostenta la posición puntera en la investigación sanitaria en el contexto estatal, y una amplia gama de apoyos para la actividad emprendedora e innovadora. La concentración de la masa de investigadores, representa el 40% de España; la región cuenta con la mayor cantidad de centros de investigación, universidades y capacidad en materia de transferencia de innovación. • Fuerte presencia de sedes nacionales de grandes multinacionales, tanto españolas como extranjeras, de empresas de servicios empresariales avanzados y de empresas de sectores estratégicos de alta tecnología (aeroespacial, farmacéutico-biotecnológico, TICs) con una alta componente exportadora. • Fuerte especialización y concentración en la región de empresas de servicios empresariales de alta tecnología con elevado 	<ul style="list-style-type: none"> • Escasez y funcionamiento no satisfactorio de la interfaz para la transferencia de los resultados de I+D+i entre las universidades y centros de investigación y el mundo empresarial, especialmente para las empresas más pequeñas. • Insuficiente adaptación de la oferta de capital riesgo a las necesidades de las empresas innovadoras, principalmente las nuevas empresas de base tecnológica. • Falta de estrategias o una política universitaria definida para el fomento y apoyo a spin-offs y a nuevas empresas de base tecnológica. • Insuficiente adaptación de la educación profesional impartida por la Formación Profesional y las universidades a las necesidades de las empresas, o para reconvertir personal con un tipo de formación en otros perfiles más demandados. • Problemas para hacer atractiva la vuelta a Madrid de "cerebros" en el extranjero, o para retener los que hay. • Falta espíritu emprendedor y de cultura internacionalizadora y de participación en

valor añadido, intensivas en mano de obra cualificada.

- Concentración de RRHH de alta cualificación en la Comunidad de Madrid. Las principales universidades españolas se encuentran en Madrid y las grandes Instituciones de Investigación como es el CSIC, (que cuenta con un alto porcentaje de esus Institutos en esta Comunidad), la presencia del CIEMAT, el INTA y otras instituciones de investigación nacionales, parques tecnológicos, laboratorios y otras infraestructuras de investigación, clusters, complejos hospitalarios y los Institutos Madrileños de Estudios Avanzados (IMDEA), son los responsables de este acopio de talento.

- Elevado número de escuelas de negocios con prestigio internacional.

- Interés creciente de asociaciones empresariales por la I+D+i.

- Existencia de redes y alianzas efectivas de universidades y grupos de investigación, con empresas, clusters y parques científicos asociados a los sectores estratégicos y de apoyo a sinergias empresariales.

Apoyo a la promoción de la capacidad investigadora del sistema público de I+D y a la utilización por parte del sector productivo de los resultados derivados de las actividades de I+D.

- Difusión del conocimiento y de la oferta científico-tecnológica de la Comunidad de Madrid a través del Sistema Madri+d, mediante la página web: madrimasd.org.

- Apoyo a los Emprendedores de Base Tecnológica, para la creación de empresas tecnológicas a partir de los resultados de investigaciones desarrolladas en las universidades, centros de investigación y departamentos de I+D de la Comunidad de

proyectos colaborativos de los gestores madrileños.

- Elevada presencia de PYMES, con escasos recursos y baja orientación hacia actividades investigadoras, dificultades para obtener financiación, y escasa formación gerencial y exportadora de sus gestores, así como escaso desarrollo del negocio digital en empresas tradicionales

- Faltan medianas empresas más potentes y escaso número de empresas manufactureras de alta tecnología .

- Presencia de problemas burocráticos, organizativos y culturales que dificultan una cooperación eficaz entre empresa y el sistema público de I+D+i y problemas “burocráticos” para acceder a las infraestructuras públicas estatales de investigación

- Bajo desarrollo de productos innovadores.

- Dependencia de la tecnología desarrollada fuera de la Comunidad de Madrid (p.ej. energías limpias)

- El grado de participación en programas europeos por parte de empresas madrileñas es mejorable.

- Bajo número de patentes y de su explotación y venta.

- Importante número de innovadores ocultos fuera de los canales.

<p>Madrid a través del Sistema Madri+d y de los viveros de empresas existentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es la primera comunidad autónoma en la obtención de retornos del Plan Nacional de I+D+i y de los Programas Marco de Investigación de la UE. • Madrid es el cuarto centro financiero a nivel mundial, a poca distancia del tercero. • Excelentes infraestructuras para atraer inversiones extranjeras y albergar el desarrollo de negocio externo. • Madrid lidera la colaboración con otras regiones españolas (límitrofes y no) ofrece infraestructura con beneficios para todo el país, fomenta los contactos permanentes, “redes de cooperación”, sus centros de investigadores son referentes para otras regiones. • Los sectores priorizados (aeroespacial, materiales avanzados, TICs) en las estrategias de I+D+i de la Comunidad de Madrid son los que mejor expectativa económica. 	
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internacionalización de las empresas y de los centros de investigación: o Nuevos mercados en países en rápido crecimiento, como los BRICs. o Mediante la participación en programas internacionales de I+D en colaboración. • Atracción de inversión y recursos humanos del extranjero: o Difundir fuera la gran concentración de infraestructuras tecnológicas y capacidades en investigación. o Eliminar trabas administrativas y simplificar trámites: Planes de Alcance Regional. o Profesionales cualificados de distintos ámbitos de investigación. • Demanda temprana y compra pública innovadora, como elemento de fomento de la inversión en I+D a través del gasto público. 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las restricciones financieras derivadas de la crisis económica actual que complican tanto la continuidad de las medidas públicas de apoyo a la investigación y a la innovación, como el acceso a financiación por parte de las empresas. • Riesgos de deslocalización o de falta de atracción de inversión extranjera: o Migración de las inversiones empresariales hacia otras regiones o países. o Centros de I+D o centros de toma de decisiones empresariales. • Pérdida de competitividad de las empresas debido a: o Fuerte desarrollo en países emergentes, como los BRIC, nuevos países dentro de la UE que acceden al mercado interior; o aceleración en EEUU o en otras regiones europeas como grandes

<ul style="list-style-type: none"> • La calidad y la masa crítica del Sistema Madrileño de I+D+i ofrece posibilidades de aplicar políticas exitosas desde un punto de vista regional. • Importante papel de las ayudas comunitarias dirigidas al fomento de las actividades de I+D+i y las oportunidades abiertas por el nuevo programa de apoyo Horizonte 2020. • Proyección exterior de las universidades madrileñas a través de los programas de Campus de Excelencia Internacional, que favorecen sinergias con los grandes centros de investigación asociados a los proyectos de Campus, para una mejor proyección internacional del sistema madrileño de I+D+i. • Potencialidades de la hibridación cruzada (diversidad relacionada madrileña). 	<p>competidores en la industria del conocimiento. o Reducción en las inversiones en I+D, tanto públicas como privadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de explotación adecuada de los resultados de la I+D. Falta una conexión fuerte entre el sector empresarial y el mundo de la investigación.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

El proceso de planificación se basaba en cuatro **componentes**:

- Decisiones (difíciles): seleccionar **unas pocas prioridades** basadas en las fortalezas propias.
- Ventaja competitiva: movilizar el talento, relacionando capacidades en I+D en la región con las necesidades de las empresas (**descubrimiento emprendedor**)
- Masa crítica y conectividad: desarrollar masa crítica e interconexiones multisectoriales
- Liderazgo colaborativo: sistemas eficientes de innovación como iniciativa colectiva basados en la colaboración público-privada (**la cuádruple hélice**) que den voz a los no habituales en los circuitos “tradicionales” del sistema de I+D+i con buenas ideas. Participación de las fuerzas del mercado en la determinación de las prioridades

Objetivos:

- Impulsar el gasto privado en investigación e innovación.
- Crear una ventaja competitiva mediante el desarrollo y el ajuste de los propios puntos fuertes en I+i a las necesidades, abordando las oportunidades emergentes y los avances del mercado de forma coherente, evitando la duplicación y la fragmentación de esfuerzos.
- Establecer un mecanismo de seguimiento que asegure la participación de los actores concernidos, particularmente del sector empresarial e investigador, para llevar a cabo un proceso continuo de identificación de prioridades en que concuerden fortalezas de investigación con necesidades empresariales.

Las **áreas tecnológicas** determinadas fueron:

- Área Nanotecnología, Materiales Avanzados, Tecnologías Industriales y del Espacio.
- Área Salud, Biotecnología, Agua y Agroalimentación.
- Área Energía, Medio Ambiente y Transporte (incluida Aeronáutica)
- Área Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Por su parte, las **Actuaciones propuestas** comprendían:

- Fomento de la I+D+i empresarial
- Facilitar a las pymes el acceso a la tecnología
- Compra pública innovadora
- Potenciación de la transferencia de tecnología
- Fortalecimiento de infraestructuras en centros de competencia de investigación e innovación (consolidación, mejora y creación)
- Proyectos y programas de actividades de I+D entre Grupos de Investigación de la Comunidad de Madrid
- Formación y capacitación de personal investigador
- Apoyo a la Investigación biotecnológica
- Apoyo a la Investigación e innovación en medicina personalizada

El **Plan Financiero** incluido propuesto, basado en una simple hipótesis de mantenimiento de las cifras del Programa Operativo FEDER anterior (2007-2013), con algún pequeño incremento, ascendía para el conjunto del período a un total de 720,65 millones de euros, 428,96 de gasto público y 291,69 de gasto privado.

La mitad del gasto público correspondería a fondos FEDER (la Comunidad de Madrid tiene una tasa de cofinanciación del 50% para el período 2014-2020).

Una vez analizada la RIS3 planteada, en julio de 2015 la DG REGIO incluyó en la decisión C(2015)4925 de la COMISIÓN, por la que se aprobaba el Programa Operativo FEDER Comunidad de Madrid 2014-2020, una serie de observaciones, identificando puntos de mejora, con la obligación por parte de la Comunidad de Madrid de elaborar un Plan de Acción que diera satisfacción a los siguientes puntos planteados por la DG REGIO de la Comisión de la UE:

Mandato de la DG REGIO:

1. Mayor concreción en el desglose en la identificación de áreas prioritarias de actuación
2. Mejor explicación de cómo se adaptaban las medidas propuestas a las necesidades de las empresas, PYMES en particular, y como iban a estimular la inversión privada en I+D+i.
3. Puesta en marcha de un sistema de Gobernanza inclusivo
4. Establecimiento de un sistema de seguimiento y evaluación

Como consecuencia de ello, a lo largo del año 2016 se redactó un Plan de Acción para la RIS3 de la Comunidad de Madrid, plan que recibió el visto bueno de la Comisión y que está publicado en:

http://www.comunidad.madrid/sites/default/files/ris3_plan_de_accion_v3.pdf

Una de las debilidades identificadas por la Comisión en el documento inicial de la RIS3 era que estaba excesivamente centrado en las tecnologías en las que la oferta de la Comunidad de Madrid es potente (llegando a identificarse más de 150 de ellas), por lo que este trabajo se centró en visibilizar **ideas de negocio** que las empresas consultadas pudieran emprender en un futuro cercano, en colaboración con otros agentes, e identificar las tecnologías y las innovaciones necesarias para llevar a buen término esas ideas.

Para ello se realizó un análisis de contexto basado en indicadores, sobre la situación de Madrid en investigación e innovación, respecto de Europa y España, celebrándose además jornadas de trabajo con los diferentes agentes de la cuádruple hélice (empresas; academia, centros de investigación y transferencia de tecnología; agentes sociales y Administración) así como una encuesta a más de 200 empresas.

Se intentó detectar la capacidad y ventajas tecnológicas de las empresas de Madrid en proyectos del VII Programa Marco (VIIPM), proyectos de Horizonte 2020 (H2020) y solicitud de patentes “Patent Cooperation Treaty” a través de la “World Intellectual Property Organization” (WIPO).

El objetivo era determinar, mediante indicadores, cuáles son las áreas tecnológicas donde se revela capacidad tecnológica y ventaja tecnológica revelada de las empresas madrileñas respecto del conjunto de las empresas de España.

Definiéndose conceptos como “activo tecnológico próximo a la innovación” como conjunto de acciones de I+D agrupadas en áreas de VIIPM, H2020 y patentes WIPO, que se llevan a cabo actualmente en la región, con origen en la actividad empresarial, y que revelan capacidad propia y ventaja respecto de otras regiones.

Los indicadores utilizados fueron:

- Capacidad Tecnológica (CT): Porcentaje de proyectos VIIPM, H2020 y patentes WIPO según áreas tecnológicas.
- Ventaja Tecnológica Revelada (VTR): Áreas tecnológicas con porcentaje de proyectos/patentes en la región mayor que porcentaje de proyectos/patentes en el país.

Con ello, se determinaron en la región tres aspectos importantes:

- Activos productivos, sectores de actividad económica más dinámicos de la región.
- Activos tecnológicos: áreas tecnológicas en las que la región destaca en proyectos de investigación e innovación.
- Procesos de descubrimiento emprendedor

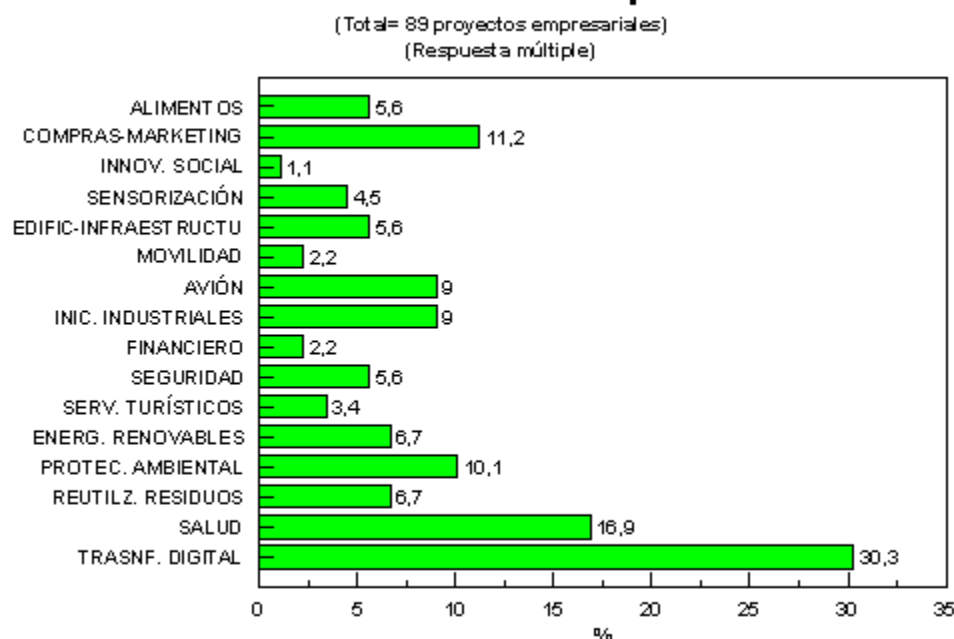
El elemento central de la especialización inteligente que la diferencia del enfoque tradicional en política de innovación, es el proceso de descubrimiento emprendedor, en el que se produce la convergencia de las capacidades productivas y tecnológicas de la región.

Proceso de Descubrimiento Emprendedor:

Consiste en identificar, a través de procesos continuos de consulta a empresas, de ideas de negocio que puedan emprenderse en un futuro cercano, en colaboración con otros agentes (empresas, centros de investigación, etc.), y que, en caso de éxito, puedan provocar un cambio significativo en la marcha de un sector concreto y en la economía regional, identificando las tecnologías y las innovaciones necesarias para llevar a buen término dichas ideas.

Como resultado de ese ejercicio de análisis y de las consultas realizadas a la cuádruple hélice, las Áreas de Descubrimiento Emprendedor y las Áreas Tecnológicas en las que se agrupan aquellas, fueron las siguientes:

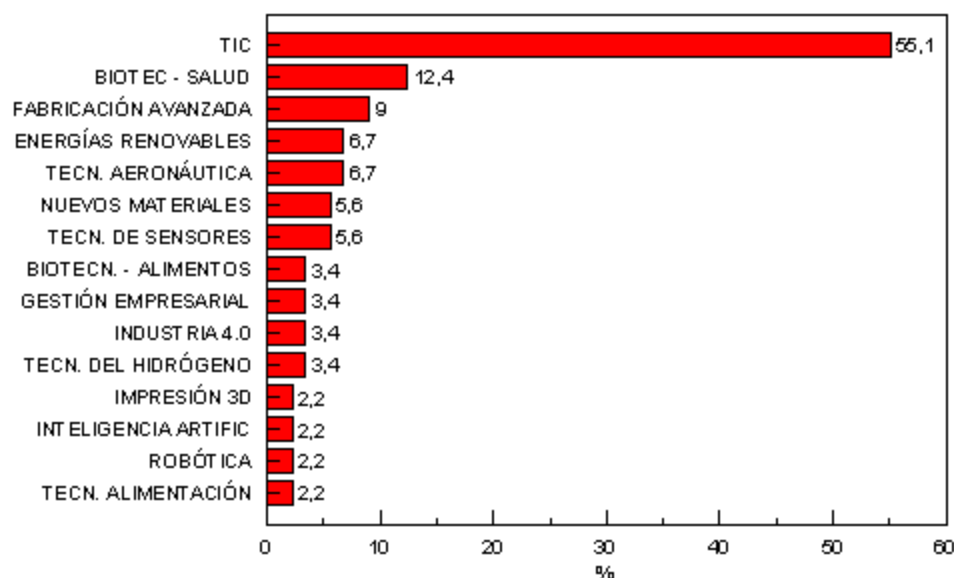
Áreas de Descubrimiento Emprendedor - ADE



Fuente: DG Regio, 2016.
Elaboración: ABJ.

Áreas de la Tecnología (1/2)

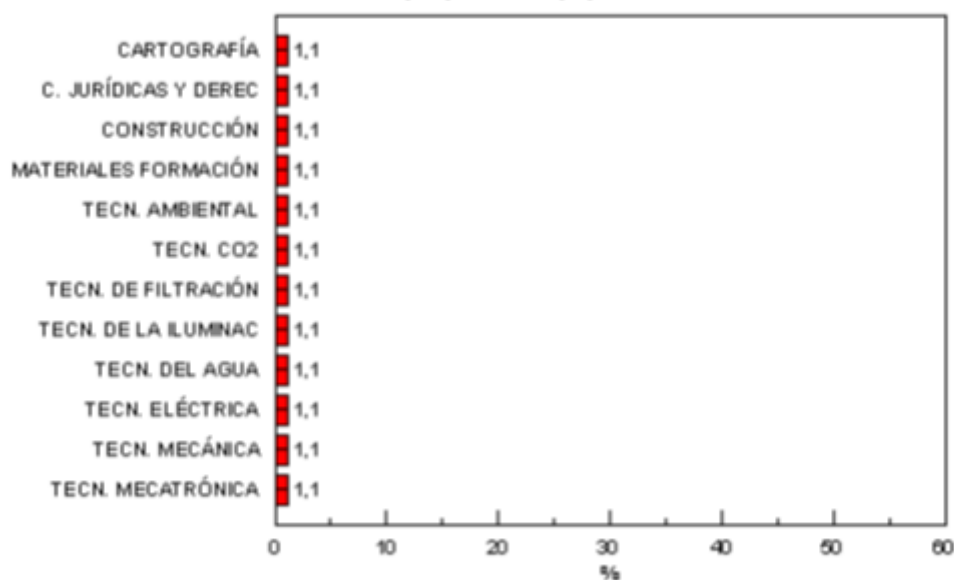
(Total= 89 proyectos empresariales)
(Respuesta múltiple)



Fuente: DG Regio, 2016.
Elaboración: ABJ.

Áreas de la Tecnología (2/2)

(Total= 89 proyectos empresariales)
(Respuesta múltiple)



Fuente: DG Regio, 2016.
Elaboración: ABJ.

Igualmente, se preguntó a los actores de la cuádruple hélice de Madrid acerca de la consideración que merecían diferentes tipos de instrumentos y medidas de apoyo y fomento de la I+D+i y el resultado, en términos de la percepción acerca del grado de necesidad de instrumentos de política de investigación e innovación, es el que refleja el siguiente cuadro:

Grado de necesidad de instrumentos de política de investigación e innovación (Nada necesario= 0; Absolutamente necesario= 10) (Total= 42 respuestas entre 0 y 10)			
	Mediana	Media	Desv. Típ.
Mayor colaboración público-privada y/o privada-privada	10	9,24	1,1
Transferencia y explotación de resultados de I+D+I	10	9,05	1,8
Coordinación de políticas e instrumentos	10	9,02	1,5
Fomento de empresas de base tecnológica	9	8,81	1,3
Apoyo a procesos de descubrimiento emprendedor	9	8,44	1,6
Uso de instrumentos financieros, desarrollo de la compra pública innovadora	9	8,28	2,1
Mejora de la comunicación de oportunidades de financiación	9	8	2,2
Optimización de los instrumentos de difusión	8,5	7,86	2
Desarrollo de medidas para incentivar la innovación no-tecnológica	7	6,81	2,5

Fuente: DG Regio. Elaboración: ABJ.

En cuanto a la gobernanza, para poder cumplir con los principios requeridos de independencia, transparencia, participación de la cuádruple hélice, liderazgo y sintonía con las políticas regionales activas, se proponía una estructura de gobernanza en tres niveles:

i) Nivel impulsor del Descubrimiento Emprendedor. Consejos Consultivos

- **Mesa científica:** con representantes de la Academia y los centros de investigación
- **Mesa empresarial:** con representantes del mundo de la empresa
- **Mesa social:** en que estarían representados los agentes sociales.

ii) Secretaría Técnica. Organismo de Gestión

iii) Nivel decisorio: Comisión Seguimiento y Evaluación de la RIS3 de la Comunidad de Madrid.

Asimismo, se señalaron una serie de indicadores y se definieron como acciones a implementar:

- Actualización anual de indicadores de contexto (Objetivo) respecto a la constatación de si Madrid es líder en España y avanza en Europa en investigación e innovación. Aquí se incluye la estimación de los valores “target” en 2023 de estos indicadores de contexto (Objetivo) mediante consulta a la cuádruple hélice.
- Actualización anual de indicadores de resultado, para constatar los movimientos productivos y tecnológicos que se producen en las Áreas de Descubrimiento Emprendedor.
- Preparación de indicadores de realización y su conexión con la formulación de la convocatoria pública RIS3 de apoyo a acciones de investigación e innovación en Madrid.

De cara a futuros procesos de análisis, se planteaba la siguiente matriz de criterios de evaluación:

Matriz de Evaluación de RIS3 en Madrid		Evolución de indicadores de resultado y contexto	
		Positiva	Negativa
Evolución de indicadores de realización	Positiva	La región evoluciona adecuadamente en innovación y a ello probablemente contribuye RIS3	RIS3 es importante, pero no suficiente para hacer que la región progrese en innovación según el sentido de la estrategia
	Negativa	La región evoluciona bien en innovación, pero por fuerzas no relacionadas con RIS3	La región no progresa en innovación y RIS3 tampoco contribuye a cambiar la tendencia

IV. ACTUACIONES ACTUALMENTE EN DESARROLLO

Una vez conseguido a finales de 2016 el visto bueno de la DG REGIO al Plan de Acción de la RIS3, y creada, a finales de septiembre de 2017, la nueva Dirección General de Investigación e Innovación, en la que se agrupaban las competencias implicadas en la RIS3, ésta comenzó a trabajar a finales de 2017 en la puesta en práctica de las ideas y recomendaciones recogidas en el plan.

Este trabajo se ha desarrollado en **dos direcciones**, por un lado con la convocatoria de líneas de ayuda dentro del PO FEDER 2014-2020 en cuyo diseño se han recogido las conclusiones extraídas en el proceso de consulta descrito (colaboración público – privada, transferencia, fomento de empresas de base tecnológica, descubrimiento emprendedor, etc), y por otro desarrollando el Plan de Acción, profundizando en aspectos como el diagnóstico, la recogida de datos e información de los agentes para los procesos de descubrimiento emprendedor, así como en la definición de los mecanismos de gobernanza y seguimiento.

1. Convocatorias de ayuda.

Desde 2014 a 2017 de La DG Economía y Política Financiera y de la DG de Universidades e Investigación, y convocatorias de la Dirección General de Investigación e Innovación de la Comunidad de Madrid en 2018.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

	Ayudas comprometidas a 31/12/2018
Ayudas a empresas para el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico (incluidas las start up)	4.115.526,78
Proyectos colaboración público-privada (HUBS DE INNOVACIÓN)	12.795.796,66
ENTIDADES DE ENLACE (TRANSFERENCIA)	3.149.219,32
Ayuda a PYMES PROYECTOS DE EXCELENCIA Horizonte 2020	2.451.285,11
CHEQUE INNOVACIÓN	1.892.538,19
TOTAL INNOVACIÓN	24.404.366,06

INVESTIGACIÓN

CONVOCATORIA PROGRAMAS DE I+D	Ayudas comprometidas a 31/12/2018
TECNOLOGIAS 2013	2.100.000,00
BIOMEDICINA 2017	2.500.000,00
SYNERGY 2018	800.000,00
TECNOLOGIAS 2018	1.762.232,00
TOTAL PROGRAMAS	7.162.232,00
INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA IMDEA	
Subvenciones Nominativas	1.500.000,00
TOTAL INFRAESTRUCTURAS	1.500.000,00
TOTAL INVESTIGACIÓN	8.662.232,00

	Ayudas comprometidas a 31/12/2018
TOTAL INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	33.066.598,06

Un desglose más detallado de estas convocatorias se recoge en el Anexo I de este documento, en el que además se recogen las previsiones para 2019, con las que se espera alcanzar los **44 millones de euros de compromiso de gasto** a finales de este ejercicio.

Las convocatorias, encuadradas en la RIS3 por Áreas tecnológicas priorizadas y por objetivos, han ido destinadas fundamentalmente a mejorar las **infraestructuras** y reforzar la **colaboración entre grupos de investigación y empresas**, mientras que en innovación han ido en un primer momento encaminadas al **fomento de las empresas de base tecnológica** y a **acercar la tecnología a las PYME**.

Mención especial merecen dos convocatorias nuevas tramitadas en 2018, destinadas, una a las **entidades de enlace entre oferta y demanda de tecnología**, dirigida a apoyar un verdadero sistema de transferencia activa y otra destinada a fomentar la creación de **HUBs tecnológicos de liderazgo empresarial con impacto en el sur de Madrid**, dirigidos a áreas específicas como la salud, la fabricación y los materiales avanzados, la energía, la movilidad y la logística. En estas convocatorias se han llevado a la práctica las conclusiones extraídas en la preparación del Plan de Acción.

2. Consultas a la cuádruple hélice (Empresa, Academia e Investigación, Agentes Sociales y Administración)

Entre julio de 2018 y mayo de 2019 se desarrollaron tres encuentros con los diferentes actores de la hélice en los que se profundizó en diferentes aspectos de la RIS3 y el Proceso de Descubrimiento Emprendedor, y se recabó sus ideas mediante un cuestionario diseñado para la ocasión.

Estas tres convocatorias coincidieron con la configuración planteada en el Nivel I de la Gobernanza planteada en el Plan de Acción, nivel impulsor del Descubrimiento Emprendedor (Científica, empresarial y social).

3. Desarrollo y profundización del Plan de Acción de Madrid en RIS3

Con la asistencia de los diferentes actores del sistema mencionados en el punto anterior, se ha trabajado junto a expertos en Economía Regional en el desarrollo del Plan de acción de la RIS3, para avanzar en su proceso y completar las tareas pendientes.

Ese desarrollo se ha orientado de acuerdo con los siguientes principios guía, dirigidos a conciliar los procesos en marcha con las nuevas exigencias de la especialización inteligente, y en particular con los procesos de descubrimiento emprendedor:

Principios-Guía del Plan	Contenidos del Plan
Integración de dos enfoques complementarios, el inicial (RIS3 aprobada en 2014), muy basado en la oferta tecnológica de la Comunidad y el desarrollado en el Plan de Acción, centrado en el Descubrimiento Emprendedor	Estructura de RIS3
Diagnóstico basado en indicadores que inspire una visión compartida del desarrollo futuro de la región	Diagnóstico de RIS3
Transición ordenada hacia la Especialización Inteligente. Incorporación de los principios de la Especialización Inteligente en las convocatorias y medias adoptadas (ya mencionadas en el capítulo anterior).	Acciones Actuales de RIS3 (2018-2019)
Especialización inteligente basada en el proceso de descubrimiento emprendedor	Nuevas Acciones de RIS3 (2020 en adelante)
Gobernanza estable, participativa y efectiva	Configuración de la Gobernanza de RIS3
Seguimiento y evaluación	Seguimiento y Evaluación de RIS3 con Indicadores

3.1 Estructura de la RIS3 Madrid

Concepción integradora, basada en el concepto de Descubrimiento Emprendedor, la confluencia de los objetivos de Investigación (generación de conocimiento) e Innovación (competitividad) se produce en el proceso de Descubrimiento Emprendedor.

La Estrategia tiene que apoyarse en investigar para innovar y en la innovación basada en la investigación.

El significado de los términos básicos de este esquema es el expuesto a continuación:

Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D):

- La investigación y el desarrollo tecnológico o experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones (Manual de Frascati).
- Se considera como ámbito organizacional de la I+D, desde el punto de vista del Plan, a los centros de investigación de Madrid:
 - Organismos de investigación de ámbito regional.
 - Organismos de investigación de ámbito estatal con sede en Madrid.
 - Universidades de ámbito regional.
 - Universidades de ámbito estatal con sede en Madrid.
- El objetivo de la I+D, en este contexto organizacional, es la producción de conocimiento y sus aplicaciones.

Innovación:

- Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado: producto (bien o servicio), proceso de producción y distribución, método de comercialización y método de organización (Manual de Oslo, 3ª edición). En la 4ª edición del Manual de Oslo (2018), se ofrece una definición de innovación empresarial con alguna diferencia respecto de la edición anterior.
- Se considera, como ámbito organizacional de la innovación y desde el punto de vista del Plan, a las empresas de Madrid:
 - Empresas con actividad de I+D.
 - Empresas con otras actividades de innovación (no I+D).
- El objetivo de la innovación es el refuerzo de la competitividad de las empresas en el mercado y, en el contexto del presente documento, se emplea el término “innovación singular”, en el sentido de que se produce en una empresa en particular, con objeto de diferenciarlo del siguiente concepto.

Proceso de Descubrimiento Emprendedor:

- Es el proceso a través del cual un emprendedor se da cuenta de que un bien o actividad, que existe o no en otras regiones, se puede producir localmente, con algunas variaciones y posiblemente a menor coste. Se trata de exploraciones,

experimentos o descubrimientos (no simples innovaciones) sobre la idoneidad de una nueva tecnología para un sector tradicional, la transición hacia los fundamentos de un nuevo negocio o las potenciales economías derivadas de la variedad y no meramente del volumen de producción. Estos descubrimientos abren un nuevo dominio potencialmente rico en innovaciones y efectos de aprendizaje (Foray, D., Goenega, X., 2013). El descubrimiento emprendedor expresa el componente de aprendizaje sobre las posibilidades reales de cambio estructural que ofrecen las Actividades Transformadoras, con éxitos, fracasos y sorpresas (Foray, D. 2018).

- Se considera como ámbito organizacional del Proceso de Descubrimiento Emprendedor a los emprendedores (en sentido amplio) de Madrid:
 - Empresas, particularmente PYMES y startups
 - Centros de investigación (universidades y organismos de investigación).
 - Inventores e innovadores individuales.
- El objetivo del Proceso de Descubrimiento Emprendedor es preparar el cambio estructural (modernización, diversificación, transición, fundación) en la región, lo que se produce mediante la acción colaborativa de emprendedores en sentido amplio a través de Actividades Transformadoras.

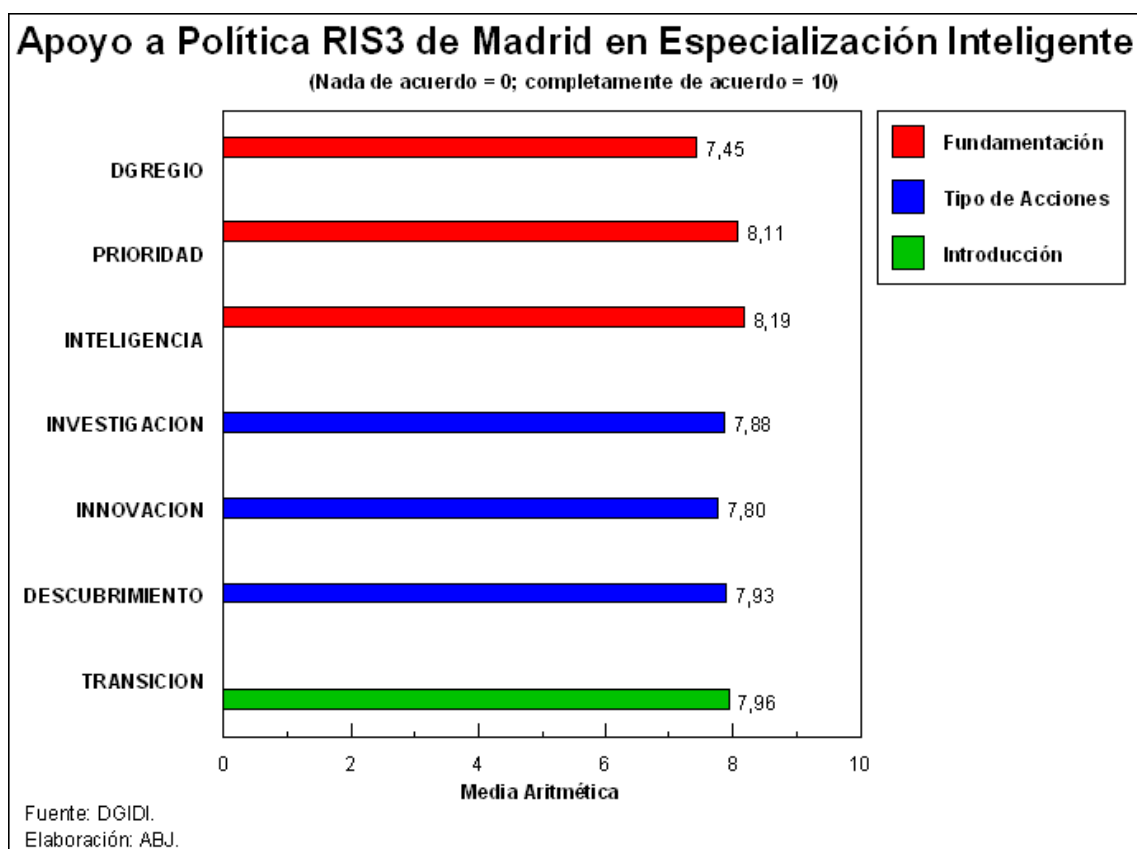


Planteado el contenido de este esquema a los componentes de la Cuádruple Hélice en las jornadas mencionadas, según la siguiente formulación contenida en el formulario de preguntas (se recogieron 150 cuestionarios, con 30 preguntas cuantitativas y cualitativas, contestados por diferentes de agentes del sistema madrileño de innovación).

- **FUNDAMENTACIÓN:**
 - *DGREGIO: Madrid adopta como guía de su política de investigación e innovación el enfoque metodológico de la especialización inteligente (RIS3), siguiendo las directrices emanadas de la DG Regio.*

- *PRIORIDAD: La especialización en RIS3 exige el establecimiento de prioridades, de modo que los recursos tienden a concentrarse en una selección justificada de acciones.*
- *INTELIGENCIA: La inteligencia en RIS3 se muestra en establecer las prioridades mediante un procedimiento de participación colectiva en las decisiones, con presencia activa de las fuerzas del mercado.*
- **TIPO DE ACCIONES:**
 - *INVESTIGACIÓN: La investigación en centros de conocimiento (organismos de investigación y universidades).*
 - *INNOVACIÓN: La innovación singular en empresas.*
 - *DESCUBRIMIENTO: Nuevas acciones de investigación para la innovación (proceso de descubrimiento emprendedor).*
- **INTRODUCCIÓN:**
 - *TRANSICIÓN: Se precisa de un periodo de transición ordenada que permita introducir paulatinamente los nuevos instrumentos de la especialización inteligente (proceso de descubrimiento emprendedor), mediante la adaptación de los instrumentos de política ya existentes.*

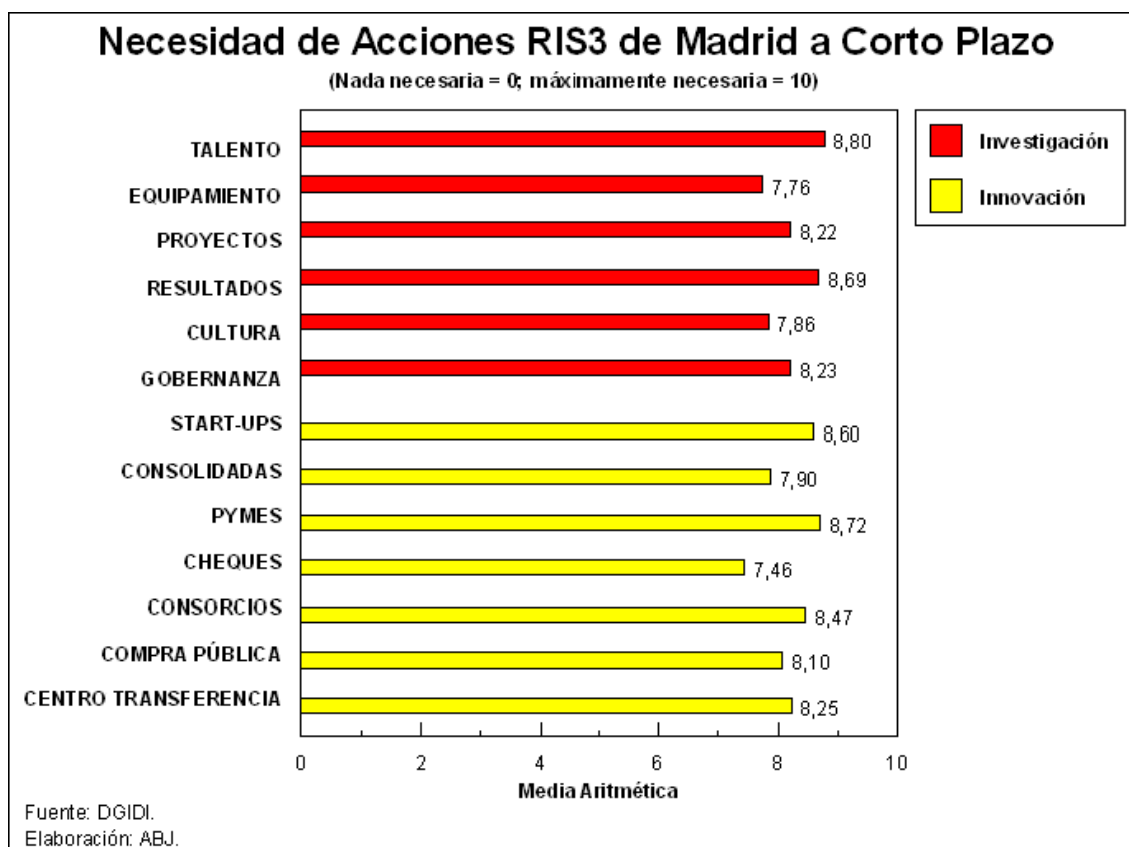
Los resultados, en cuanto aceptación del esquema, fueron los que refleja el siguiente gráfico:



Como conclusiones de esta valoración, puede destacarse:

- Hay un acuerdo general con el concepto de especialización inteligente y su adopción por Madrid en su estrategia RIS3. Se es plenamente consciente de que “especialización” es priorización, no financiar con un poco a todos, e “inteligencia” es apoyarse en las fuerzas del mercado para la identificación de las prioridades
- Los tres tipos de acciones que se contemplan en RIS3 de Madrid reciben un apoyo similar. Es importante destacar la buena acogida del “proceso de descubrimiento emprendedor”, como tipo de acción nuevo en relación con las más tradicionales de “investigación” e “innovación”.
- También se está, en general, de acuerdo con la necesidad de un periodo de transición para la introducción paulatina de los nuevos instrumentos con que cuenta la especialización inteligente en Madrid.

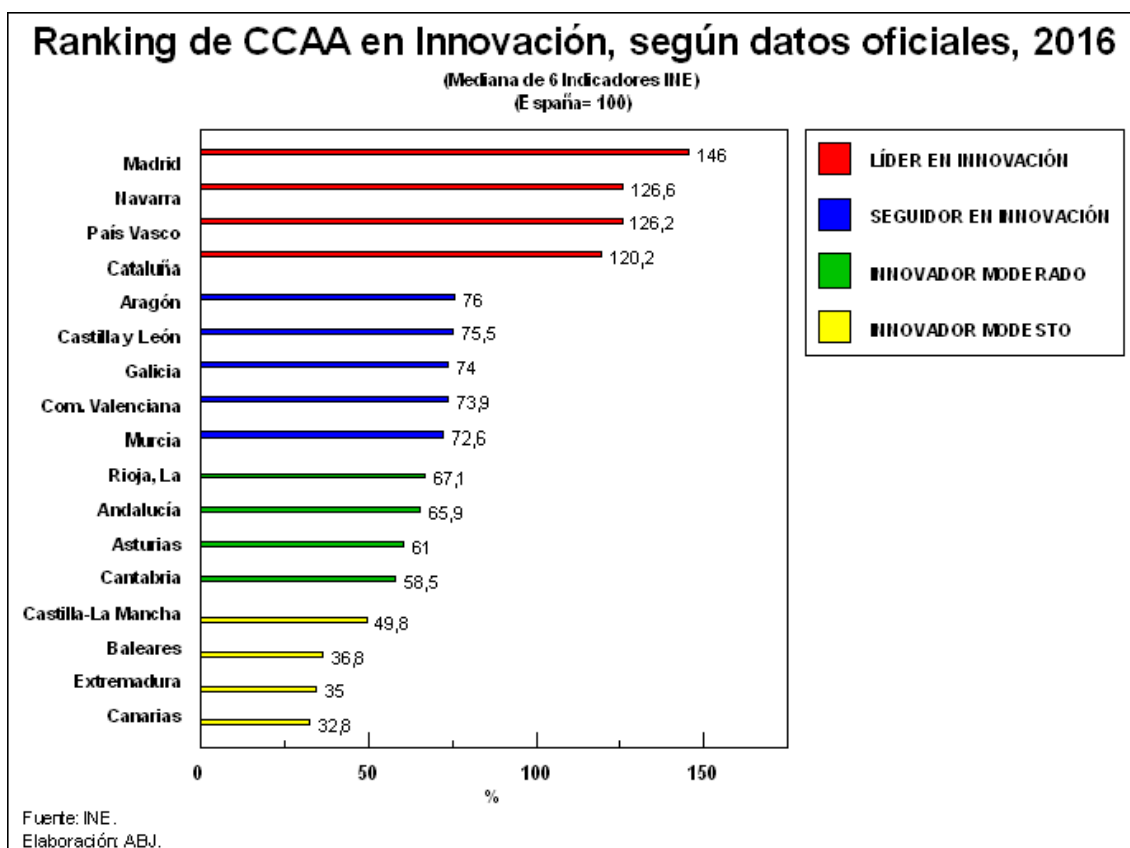
Respecto a la valoración de la necesidad que realizaron los agentes consultados respecto a distintas actuaciones de I+i, los resultados arrojan un grado de aceptación muy elevado de las actuaciones en marcha tal y como refleja el siguiente gráfico:



3.2. Diagnóstico

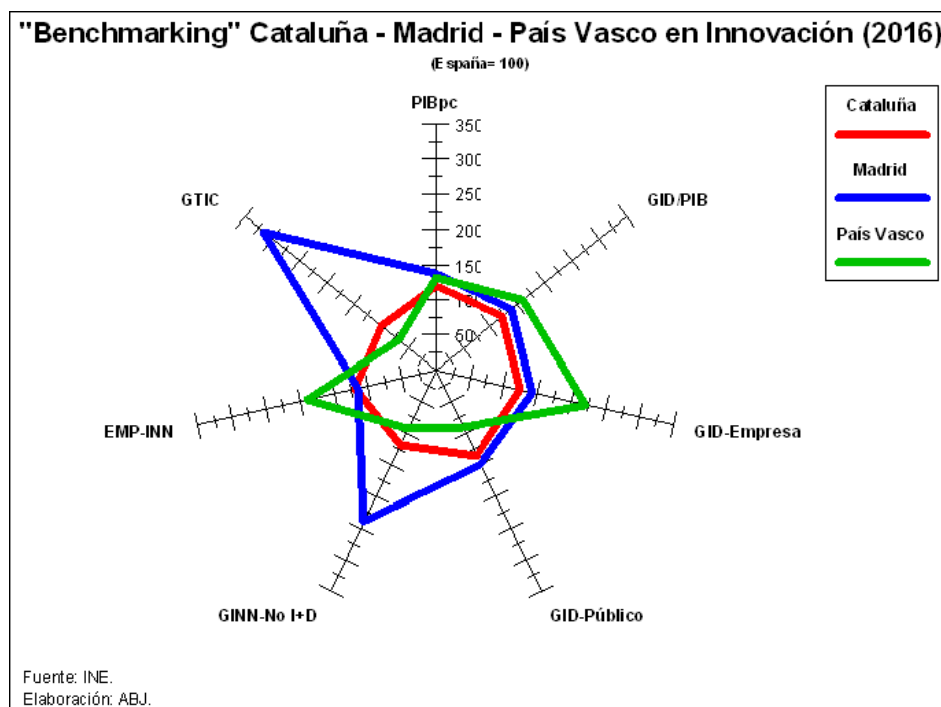
Su objetivo es determinar la situación de Madrid en relación con las regiones de España y de la Unión Europea. Normalizando el valor de los indicadores respecto de la referencia 100 para España o la UE según el caso.

- Se utiliza la información del Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre investigación e innovación en las Comunidades Autónomas de España
- Se elabora un sistema de 6 indicadores basado en datos oficiales, junto con la referencia del PIB per cápita.
- El resultado que se espera consiste en dibujar la imagen «oficial» de Madrid en investigación e innovación en relación con las regiones de España.



(*) El año 2016 es el último del que hay datos oficiales del INE.

Comparando el perfil de Madrid con Cataluña y País Vasco:

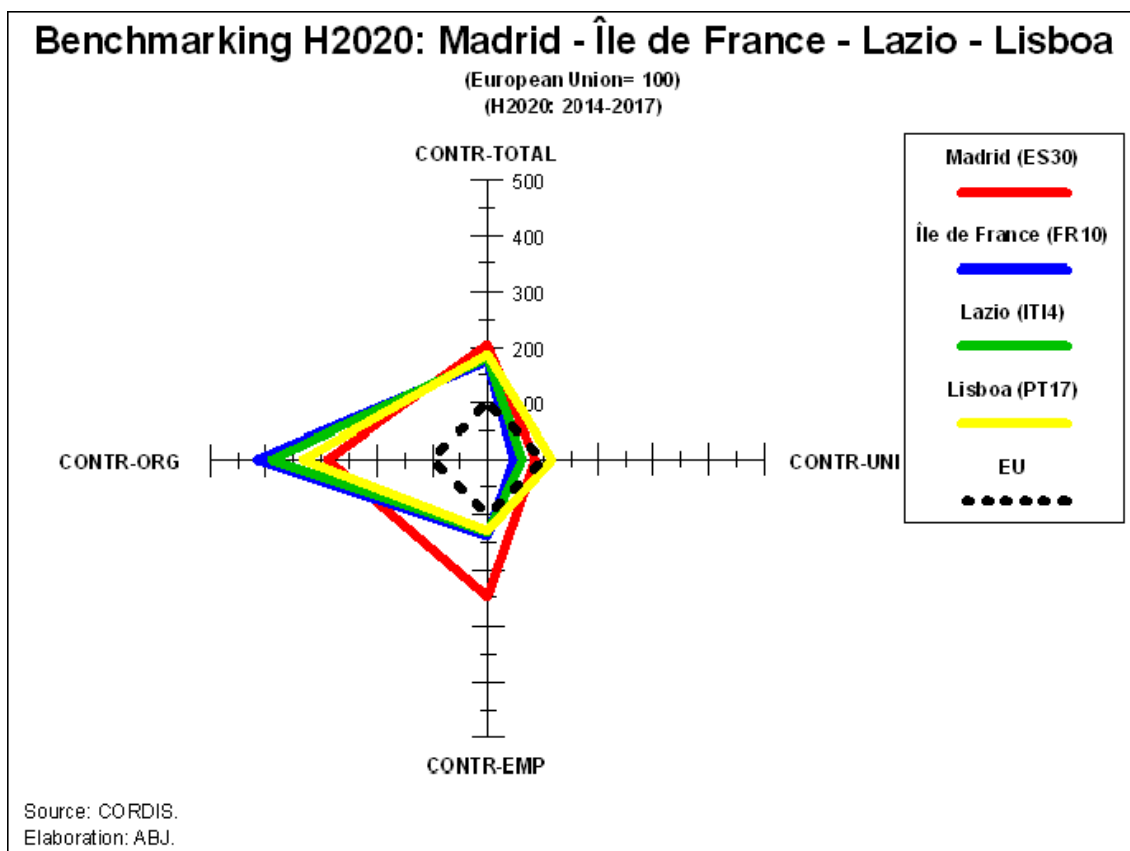


El rasgo diferencial más pronunciado de las fortalezas de Madrid está en dos indicadores empresariales:

- «Gasto en TIC/PIB»
- «Gasto en innovación (no I+D)/VAB sectores productivos».

Probablemente, estos dos indicadores estén relacionados y **señalan a la empresa y a las TIC como factores diferenciales de fortaleza de Madrid en investigación e innovación.**

Si comparamos con otras regiones-capital en los países de nuestro entorno dentro de la UE. (Los indicadores se refieren a la contribución de la Unión Europea en fondos H2020, en relación al PIB de cada región, con distinción entre Empresas, Organismos de Investigación y Universidades) se obtiene un perfil del siguiente tipo:



Se observa, en general, una estructura de participación en H2020 **muy parecida en el conjunto de las Capitales Latinas, con fuerte presencia de los Organismos de Investigación y menor de Universidades** respecto del PIB de cada región. **La participación de empresas** no es especialmente significativa, con la excepción de Madrid.

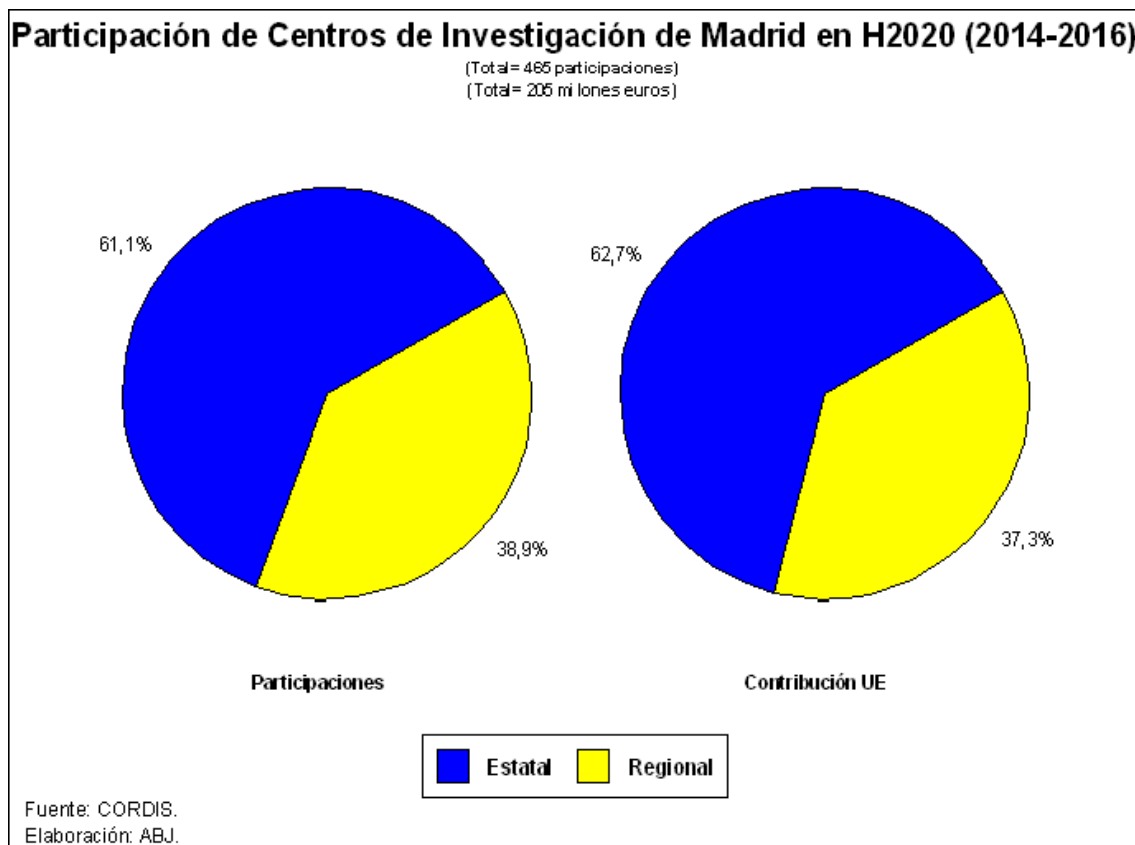
Precisamente, la fuerte captación de fondos europeos en H2020 por las empresas, en relación con el PIB, se transforma en el rasgo diferencial más significativo de Madrid en el conjunto de las Capitales Latinas, muy por encima de Île de France, Lazio y Lisboa.

BENCHMARKING: Fortalezas y Debilidades de Madrid en Horizonte 2020 (2014-2017) respecto de las Capitales Latinas en la UE			
	Île de France	Lazio	Área Metropolitana de Lisboa
GENERAL	FORTALEZA	FORTALEZA	FORTALEZA
Empresa	Fortaleza	Fortaleza	Fortaleza
Organismo de Investigación	Debilidad	Debilidad	Debilidad
Universidad	Fortaleza	Fortaleza	Debilidad

En cuanto al **“efecto sede”**, en Madrid, estableciendo la distinción entre la actuación de los Centros de Investigación Regionales y los Centros de Investigación Estatales (se

entiende que el término “Centro de Investigación” engloba a Organismos de Investigación y Universidades).

Se considera en H2020 el número de participaciones y la contribución de la UE que corresponde a los Centros de Investigación Estatales y a los Centros de Investigación Regionales de Madrid.



Aproximadamente, algo más del 60% de la participación de Madrid en H2020 se debe a los Centros de Investigación Estatales y cerca del 40% restante corresponde a los Centros de Investigación Regionales. Se puede dar la relación 60-40 como característica de la relación Estado-Región de Madrid en Centros de Investigación, una proporción indicativa de la relevancia que podría alcanzar la participación de los centros estatales en las actuaciones RIS3.

En cuanto a solicitudes de patentes PCT. Distribuyendo las patentes PCT según 35 áreas de la tecnología, y determinado el grado de relación existente entre las áreas en que patentan los distintos tipos de organización de Madrid, el resultado muestra una fuerte relación tecnológica entre Organismos de Investigación y Universidades de Madrid, mientras que es débil la relación de ambos tipos de organización con las Empresas.

Estas carencias en relación organizacional se observan, más en concreto, en las áreas en que mayor ventaja tecnológica tiene cada tipo de organización.

Áreas de mayor ventaja tecnológica de los tipos de organización de Madrid en áreas de solicitudes de patentes PCT (2013-2016).		
EMPRESA	ORGANISMO DE INVESTIGACIÓN	UNIVERSIDAD
Comunicación digital	Materiales, metalurgia	Materiales, metalurgia
Tecnología informática	Tecnología de las microestructuras nanotecnología	Productos orgánicos elaborados
Fuente: WIPO. Elaboración: ABJ.		

Las áreas de especialización de las Empresas se sitúan en TIC y no coinciden con las áreas de especialización con mayor ventaja de los Centros de Investigación.

Conclusiones en torno a la visión compartida del desarrollo futuro de Madrid por medio de la I+i:

- Existen indicios fundados para pensar que en Madrid hay un núcleo tecnológicamente muy activo de empresas, no siempre volcado a la I+D, con una especialización pronunciada en TIC y fuerte presencia en H2020 y patentes PCT.
- Los Centros de Investigación Estatales y Regionales ayudan a mantener la posición de liderazgo de Madrid en I+D, destacando menos por su presencia en H2020 y más por su fuerte actividad de solicitud de patentes PCT, aunque con una desviación pronunciada de los cauces de actuación tecnológica de las Empresas.
- El diagnóstico efectuado permite pensar que hay una importante base empresarial en Madrid para la especialización inteligente, con empresas grandes y PYMES tecnológicamente muy activas, que debe seguramente ser aprovechada para su ampliación a empresas, particularmente PYMES, en sectores tradicionales.
- Se cuenta asimismo con excelentes Centros de Investigación de ámbito Estatal y Regional, que parecen requerir mayor apoyo para su acceso a los programas transnacionales como Horizonte 2020 y, desde la especialización inteligente, contar con incentivos más poderosos para acercar su fuerte potencial tecnológico a las Empresas y particularmente a las PYMES.

En cuanto a los **indicadores de contexto**, la evolución seguida, de acuerdo a los datos oficiales actualmente disponibles, es la siguiente:

Indicador	2014	2017	%sobre total nacional	Fuente
Gasto total en I+D (M€)	3.312,34	3.692,63	26,3	INE
Gasto total en I+D (%PIB)	1,68	1,68	(1)	INE
Gasto empresarial en I+D (M€)	1.845,07	2.124,82	27,5	INE
Gasto en I+D en sectores de alta tecnología	1.281	1.432,63	27,9	INE
Gasto en Innovación (M€) (2)	4.748,30	5.127,76	37	INE
Empresas con actividades innovadoras (2)	2.809	2.958,00	18,9	INE
Empleo total en I+D	46.463	51.616	23,9	INE
Empleo empresarial en I+D --> Personal en I+D: Total (en EJC)	21.124,00	22.898	23,9	INE
Personal empleado en sectores de alta tecnología	202.000	302.900	(3)	INE
Patentes OEPM concedidas	599	458 (2016) 385 (2017)		OEPM

(1) España 1,20

(2) Innovación dato de 2016, último publicado

(3) 10,7% sobre total ocupados

3.3. Configuración de la Gobernanza RIS3 Madrid

La Gobernanza debe ser estable, participativa y efectiva, para ello se propone una estructura en tres niveles:

- **Consejo de Innovación de la Comunidad de Madrid**, acotado al ámbito de la RIS3, como órgano de impulso y monitorización y seguimiento de la RIS3, en el que estén bien representados cada uno de los agentes de la cuádruple hélice, con la participación de:
 - Academia
 - Administración
 - Asociaciones empresariales
 - Emprendedores (las startups, por sus características, no suelen estar representadas en las asociaciones empresariales)
 - Expertos
 - Inversores (en sus diversas modalidades, business angels, capital riesgo, etc)
 - Mundo investigador

- Sindicatos

Este consejo asesor especializado en Innovación y, en particular, en innovación tecnológica empresarial, estará bien conectado y coordinado con el Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología de la Comunidad de Madrid, como máximo órgano consultivo en materia de Ciencia y Tecnología de la CM, contemplado en la Ley 5/1998, de 7 de mayo, de Fomento de la Investigación Científica y la Innovación Tecnológica, y responsable, en particular, del impulso y seguimiento del V PRICIT. De cara a su dinamización y funcionamiento ejecutivo, será preciso designar un **presidente**, que deberá disponer de amplia experiencia y reconocido prestigio profesional en materia de planificación y ejecución de políticas públicas o empresariales de innovación tecnológica, y de un **comité ejecutivo** reducido, con representantes de todos los ámbitos de la cuádruple hélice, y que en particular se haga cargo del seguimiento y evaluación de la RIS3.

- **Oficina técnica y Secretaría de la RIS3**, como órgano de gestión de la RIS3, a cargo de la Subdirección General de Innovación Tecnológica, integrada en la DG de Investigación e Innovación de la Consejería de Educación e Investigación.
- **Comisión Interdepartamental de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Comunidad de Madrid**, como órgano de coordinación y decisorio, competente en el conocimiento, coordinación, definición y aplicación de las medidas de la RIS3, de forma similar a como tiene reconocida esa función, en general, respecto al conjunto de las políticas de I+D+i del Gobierno de la Comunidad de Madrid.

De esta forma se dispondrá de un sistema de gobernanza especializado, y plenamente integrado y conectado / coordinado con los establecidos por la normativa regional en materia de ciencia y tecnología y en particular con el establecido para el impulso del V PRICIT.

3.4. Seguimiento y Evaluación

- **Indicadores de Realización.** Están relacionados con las actuaciones de implementación de las políticas y permiten monitorizar cómo las medidas puestas en marcha (inputs) permiten obtener unos ciertos resultados (outputs).
- **Indicadores de Resultado.** Sirven para medir la eficiencia de las políticas implementadas respecto al avance en la consecución de los objetivos marcados.
- **Indicadores de Contexto.** Están vinculados a la situación del sistema regional de innovación. Son más genéricos y están menos estrechamente ligados con las actuaciones políticas, porque están influidos por otros factores adicionales.

Se plantea un sistema de indicadores, que de forma esquemática presenta los siguientes contenidos e instrumentos de análisis:

i) METODOLOGÍA PDE-pde:

- Análisis de capacidades y ventajas productivas de la región (Indicadores de Activos Productivos).
- Análisis de capacidades y ventajas tecnológicas de la región (Indicadores de Activos Tecnológicos).
 - Facilitan la detección de Actividades Transformadoras dentro del Proceso de Descubrimiento Emprendedor de la región.

ii) GOBERNANZA EFECTIVA:

- Indicadores de contexto para la comparación de la región con el resto de las regiones de la Unión Europea: Ranking, Convergencia y Benchmarking.
 - Se informan las decisiones de la Gobernanza, mediante el reflejo de la situación en que está la región en relación con las demás regiones, y se facilita la introducción del componente transregional y transnacional en la estrategia de especialización inteligente de la región.

iii) SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE CONTENIDOS:

- Indicadores de realización de las acciones RIS3 en Madrid, enfocado a la detección del cambio estructural en Madrid.
 - Los indicadores de realización se formulan de acuerdo con el esquema input-output-outcome y afectan al conjunto de acciones RIS3.

Los indicadores de contexto se sitúan en el nivel del sistema madrileño de innovación, donde influye RIS3 y también otros factores de innovación. Estos indicadores se estructuran según dos niveles de comparación, respecto de las regiones de España y de la Unión Europea.

Madrid en el contexto regional de España:	Madrid en el contexto regional de la Unión Europea:
<ul style="list-style-type: none"> → PIBpc: PIB per cápita (euros) → GID-PIB: Gasto I+D/PIB (%) → GID-Empresa: Gasto I+D Empresa/VAB Sectores Productivos (%) → GID-Público: Gasto I+D Público/VAB Sector Público (%) → GINN-No I+D: Gasto Innovación (no I+D) / VAB sectores productivos (%) → EMP-INN: Empresas innovadoras / Total de empresas de 6 o más asalariados (%) → GTIC: Gasto Tecnologías de la Información y Comunicación/PIB (%) 	<ul style="list-style-type: none"> → PIBpc: PIB per cápita (euros) → C_UE/PIB: Contribución UE en Horizonte 2020 / PIB (*1000). → C_UE EMPRESA: Contribución UE en Horizonte 2020 para Empresas / PIB (*1000). → C_UE ORGANISMO: Contribución UE en Horizonte 2020 para Organismos de Investigación / PIB (*1000). → C_UE UNIVERSIDAD: Contribución UE en Horizonte 2020 para Universidades / PIB (*1000). → PCT/POB: Patentes PCT / Población (*100.000).

Los indicadores RIS3 de realización de Madrid se diseñan para el seguimiento y evaluación de las acciones contempladas en el conjunto de la estructura de RIS3, con acciones de investigación, innovación y proceso de descubrimiento emprendedor.

Tienen una estructura input-output-outcome y permiten establecer la relación entre las acciones y los resultados que se derivan directamente de las acciones (seguimiento) y la relación entre los resultados y los objetivos socio-económicos (evaluación).

En lo que se refiere a las acciones de proceso de descubrimiento emprendedor, se considera de forma específica la conexión entre los resultados alcanzados y el objetivo de cambio estructural de Madrid, que incluye efectos de modernización, diversificación, transición y fundación en la estructura sectorial de la economía madrileña.

3.5. Actuaciones a emprender

Las tareas a emprender a partir de ahora incluyen:

- Establecimiento de un procedimiento estable de seguimiento y evaluación de la Estrategia, con el lanzamiento de una primera evaluación de puesta en marcha
- Puesta en marcha de la Gobernanza de forma sistemática y efectiva con la creación del Consejo Asesor de Innovación de la Comunidad de Madrid
- Avanzar en la digitalización del ecosistema, mediante la búsqueda de herramientas electrónicas eficaces basadas en sistemas expertos de redes neuronales, que conecten el mundo de la innovación con las necesidades empresariales de forma inteligente, genere *workplaces* por cada uno de los actores del Ecosistema y permita su orientación hacia la demanda de innovación, mediante la creación de Mapas de Innovación por sectores empresariales y gobierno.
- Profundización del proceso de descubrimiento emprendedor en el diseño de las herramientas de aplicación de la RIS3

Anexo I

DETALLE DE LAS ACTUACIONES RIS3. CONVOCATORIAS DE AYUDA

NOMBRE DE LA ACTUACIÓN	FORTALECIMIENTO INFRAESTRUCTURAS EN CENTROS DE COMPETENCIA DE I+i (CONSOLIDACIÓN, MEJORA Y CREACIÓN)							
OBJETIVO TEMÁTICO	1. POTENCIAR LA INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LA INNOVACIÓN							
PRIORIDAD DE LA INVERSIÓN	1a. Mejora de las infraestructuras de investigación e innovación (I+i) y de la capacidad para desarrollar excelencia en materia de I+i y fomento de centros de competencia, en especial de interés europeo							
CONVOCATORIA PROGRAMAS DE I+D	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
TECNOLOGIAS 2013	625.000,00	625.000,00	425.000,00	425.000,00				2.100.000,00
BIOMEDICINA 2017				290.000,00	700.000,00	800.000,00	710.000,00	2.500.000,00
SYNERGY 2018					400.000,00	200.000,00	200.000,00	800.000,00
TECNOLOGIAS 2018					849.463,00	450.269,00	462.500,00	1.762.232,00
TOTAL PROGRAMAS	625.000,00	625.000,00	425.000,00	715.000,00	1.949.463,00	1.450.269,00	1.372.500,00	7.162.232,00
INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA IMDEA								
Subvenciones Nominativas		525.000,00	975.000,00					1.500.000,00
TOTAL INFRAESTRUCTURAS	0,00	525.000,00	975.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.500.000,00
TOTAL INVESTIGACIÓN	625.000,00	1.150.000,00	1.400.000,00	715.000,00	1.949.463,00	1.450.269,00	1.372.500,00	8.662.232,00

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Gasto	2014	2015	2016	2017	2018	2019 (p)	2020 (p)	Total
Ayudas a empresas para el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico (incluidas las start up) CONVOCATORIA 2015 (ejecutado)	0,00	0,00	404.364,28	171.081,00				575.445,28
Ayudas a empresas para el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico (incluidas las start up) CONVOCATORIA 2017 (ejecutado)				756.798,63	583.947,82			1.340.746,45
Ayudas a empresas para el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico (incluidas start up) CONVOCATORIA 2018(comprometido)					2.199.335,05			2.199.335,05
Ayudas a empresas para el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico (incluidas start up) CONVOCATORIA 2019 y ss (previsto)						4.528.051,61	5.000.000,00	9.528.051,61
Proyectos colaboración público-privada (consorcios) 2018 (comprometido)					12.795.796,66			12.795.796,66
Proyectos colaboración público-privada (consorcios) 2019 -2020 (previsto)						5.000.000,00		5.000.000,00
Entidades de enlace 2018 (comprometido)					3.149.219,32			3.149.219,32
Entidades de enlace prevision 2019-2020						3.149.219,32		3.149.219,32
Compra Pública Innovadora						1.000.000,00	1.000.000,00	2.000.000,00
Ayuda a PYMES programa Horizonte 2020	0,00	0,00	0,00	2.451.285,11	0,00	0,00	0,00	2.451.285,11
Cheque Innovación ejecutado	0,00	0,00	340.140,93	1.101.090,86	451.306,40			1.892.538,19
Cheque Innovación previsto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.100.000,00	3.000.000,00	5.100.000,00
Total	0,00	0,00	744.505,21	4.480.255,60	19.179.605,25	15.777.270,93	9.000.000,00	49.181.636,98