



ESTRATEGIA REGIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN PARA UNA ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID (RIS3_CM)

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

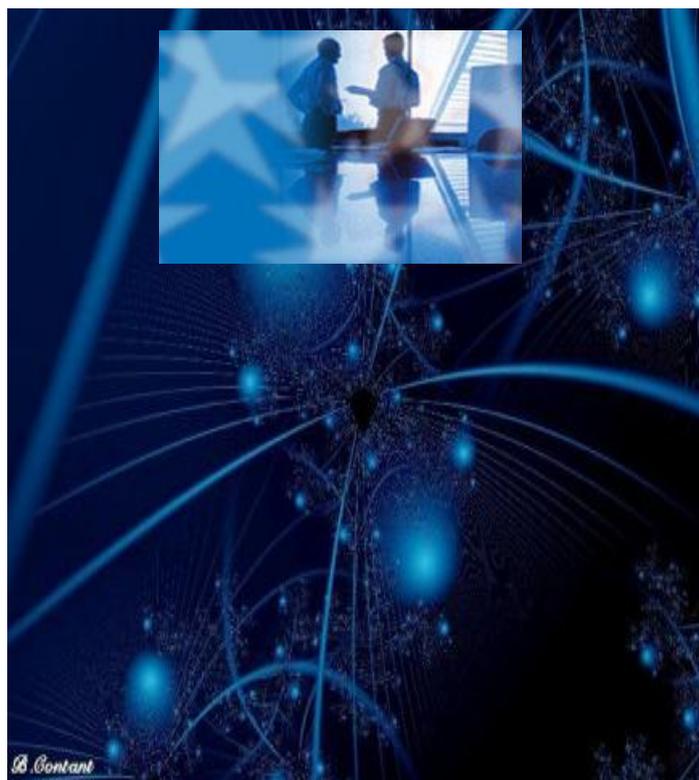


Tabla de contenidos:

Introducción.....	4
1. El contexto normativo. Marco regulatorio y financiero. Necesidad de desarrollar la RIS-3.....	5
1.1. Marco Europeo, marco regulatorio y financiero del programa Europa 2020	5
1.2. Marco Estatal.....	6
1.3. Marco Regional	7
2. La Comunidad de Madrid- Caracterización.....	8
2.1. Datos socio-económicos	8
2.1.1. Geografía y Población	8
2.1.2. Marco político	8
2.1.3. Economía.....	9
2.1.4. Infraestructuras.....	10
2.1.5. Base Industrial y Tecnológica	12
2.1.6. Educación y Sanidad	15
2.2. Capacidad Científica y Tecnológica de la región	15
2.2.1. Dimensiones	15
2.2.2. Agentes del sistema	19
2.3. La región en cifras	25
2.4. Análisis de las medidas implantadas en planes anteriores	28
2.4.1. Órdenes sectoriales y su impacto de ayuda a proyectos de I+D+i	29
2.4.2. Programas Horizontales	35
2.5. Comparativa con otras regiones de similares características.....	40
2.5.1. Comparativa con otras regiones capitales de la Unión Europea	40
2.5.2. Comparativa con otras regiones españolas	43
3.1. Análisis DAFO de la Comunidad de Madrid	45
3.1.1. Principales indicadores cuantitativos de la I+D+i en la Comunidad de Madrid	45
3.2. Análisis DAFO del Estado	60
4. Estrategia.....	63
4.1. Escenario de moderado crecimiento	63
4.3. Líneas de acción.....	66
4.4. Selección de los sectores estratégicos	66
4.4.1. Convocatorias de los Campus de Excelencia Internacional	67
4.4.2. Horizonte 2020.....	74
4.4.3. Indicadores comparativos en materia de I+D+i de la Comunidad de Madrid frente a otras regiones metropolitanas y capitales de estado en la Unión Europea	75
4.4.4. Estudios bibliométricos recientes sobre La Comunidad de Madrid.	86
4.4.5. Estudio de las Áreas de Especialización de la Comunidad de Madrid en el VII Programa Marco	107
4.4.6. Negocios Jurídicos de carácter científico técnico acordados entre centros del CSIC e instituciones y empresas de la Comunidad de Madrid en los últimos 10 años	112
4.4.7. Análisis de medidas implantadas en planes anteriores.....	115
4.4.8. Tejido Empresarial y subsistema científico	116
4.5. Selección de áreas de RIS3 de la Comunidad de Madrid.....	118
4.6. Mapa tecnológico de la Comunidad de Madrid.....	122
5. Actuaciones: Medidas e Instrumentos	123
5.1. Fomento de la I+D+i empresarial.....	123
5.1.1. Apoyo a la realización de proyectos de I+D+i empresarial, en particular, en sectores identificados como estratégicos	123
5.1.2. Coordinación de Centros e Infraestructuras de Investigación.....	124
5.1.3. Impulso a la participación de las PYMES en Clusters.	124

5.2	Facilitar a las pymes el acceso a la tecnología	124
5.3	Compra pública innovadora.....	125
5.4	Potenciación de la transferencia de tecnología	126
5.4.1	Ayudas destinadas a fundaciones y organismos públicos de investigación (incluyendo a los IMDEA) y centros de competencia de I+D+i en Universidades de la región, para promover actividades de transferencia de tecnología	126
5.4.2	Ayudas destinadas a empresas para promover actividades de transferencia de tecnología	126
5.5	Fortalecimiento de infraestructuras en centros de competencia de investigación e innovación (consolidación, mejora y creación).....	127
5.6	Proyectos y programas de actividades de I+D entre Grupos de Investigación de la Comunidad de Madrid	128
5.7	Formación y capacitación de personal investigador	128
5.8	Apoyo a la Investigación biotecnológica	129
5.9	Apoyo a la Investigación e innovación en medicina personalizada ...	129
6	Plan financiero	129
7	Gobernanza de la RIS3 de la Comunidad de Madrid.....	131
8	Sistema de evaluación y de seguimiento. Indicadores.....	142
9	Comunicación de la estrategia	146
	ANEXO I.	148
	EVALUACIÓN DEL AVANCE DE LA ESTRATEGIA RIS3 DE LA COMUNIDAD DE MADRID. Jean-Claude Prager (25/11/2012).....	148
	ANEXO II.	162
	ESTRATEGIA REGIONAL INTELIGENTE DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN: CONTRIBUCIONES DE MADRID NETWORK (05/10/2012).....	162
	ANEXO III.	195
	RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE INFYDE A EMPRESAS	195
	(SEPTIEMBRE 2013)	195
	ANEXO IV	215
	RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE INFYDE A UNIVERSIDADES Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN (FEBRERO 2014).....	215
	ANEXO V	317
	SUBSECTORES TECNOLÓGICOS DE LAS ÁREAS PRIORITARIAS PARA LAS ACTUACIONES DESTINADAS A EMPRESAS	317

Introducción

La Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente (RIS3) de la Comunidad de Madrid, constituye la condición ex ante necesaria para obtener recursos FEDER dentro del Programa Operativo Regional que se apruebe para la región en el período 2014-2020. Estos tendrán que enmarcarse dentro de los objetivos y la priorización temática fijados por la RIS3.

El objetivo de la estrategia es aprovechar más eficazmente los recursos de conocimiento existentes en la región, para ponerlos al servicio del tejido productivo, de manera que Madrid sea la principal Comunidad Autónoma que contribuya a hacer posible que España alcance un gasto de I+D+i en 2020 del 3% del PIB. Asimismo, está diseñada para incrementar el número de empresas innovadoras con el fin de que, durante todo el período, sea la Comunidad Autónoma locomotora que arrastre al conjunto nacional.

Según datos del INE, en 2011, la Comunidad de Madrid era la tercera CCAA en gasto en I+D sobre PIB regional, con un 1,99% de gasto en dicho año, por detrás de Navarra y País Vasco.

La estrategia económica de la Unión Europea persigue una consolidación presupuestaria continua con una actuación orientada al estímulo del crecimiento y del empleo. En este contexto, el impulso de la I+D+i se muestra como una de las principales actividades para dotar al tejido productivo de los elementos imprescindibles para conseguir el crecimiento y el empleo.

1. El contexto normativo. Marco regulatorio y financiero. Necesidad de desarrollar la RIS-3

1.1. Marco Europeo, marco regulatorio y financiero del programa Europa 2020

Tal como quedó apuntado en la introducción, en el programa Europa 2020 se establecen los requisitos que las regiones europeas deben cumplir para poder poner en marcha las actuaciones cofinanciables, en el marco de sus competencias, con el fin de optar a las ayudas contempladas en este programa. Dentro de las obligaciones exigidas para optar al objetivo temático 1º "Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (objetivo de I+D)" se encuentra, como condición Ex-ante, "la existencia de una estrategia regional de investigación e innovación para una especialización inteligente en sintonía con el Plan Nacional de Reformas, para impulsar el gasto privado en investigación e innovación, que se ajuste a las características de sistemas regionales de investigación e innovación eficaces". Dentro de los criterios de cumplimiento, se exige que esta estrategia:

- esté basada en un análisis DAFO,
- cuente con recursos presupuestarios disponibles para investigación e innovación,
- y con un plan plurianual para presupuestar y priorizar las inversiones relacionadas con las prioridades de la UE.

Asociados a la asignación de fondos, para la puesta en marcha del programa Europa 2020, se deben tener en cuenta los siguientes 3 elementos:

- **Financiero:** recoge los aspectos relativos al presupuesto para el programa Europa 2020.
- **Normativo:** reglamentos que contienen la normativa de aplicación y funcionamiento del programa H-2020.
- **Material:** basado en el Marco Estratégico Común, refleja los objetivos y metas de la estrategia de la UE para 2020, concretándose las acciones clave a desarrollar por cada uno de los fondos.

Antecedentes:

- De manera previa a la puesta en marcha de este programa, la Estrategia de Lisboa impulsó la inversión en I+D como una de las claves para la creación de empleo y el crecimiento a largo plazo de la economía europea, para la mejora de la competitividad y productividad, así como para apoyar su modelo social y hacer frente a los retos internacionales.
- La "Unión por la innovación" incluyó aspectos que referidos a: (a) el desarrollo del Espacio Europeo de Investigación; (b) la mejora de las condiciones generales para el impulso de la innovación empresarial, particularmente las normas relativas a marcas, patentes y protección de la propiedad intelectual; (c) la revisión de los objetivos e instrumentos de financiación comunitarios (Horizonte 2020) y (d) la búsqueda de mayores sinergias entre las actividades de I+D+i y las actuaciones impulsadas desde otros ámbitos
- En el momento de elaborar este documento, siguen en vigor los Fondos Estructurales Europeos y el Fondo de Cohesión (2007 - 2013), encuadrados

dentro del marco Estratégico nacional de Referencia, cuyos programas operativos se sustentaban en la Estrategia de Lisboa.

Existen dos marcos temporales diferentes, a nivel estatal y a nivel europeo. A nivel europeo, el actual marco FEDER de cofinanciación va desde el año 2007 al 2013, y tiene prevista su continuidad en el próximo programa Europa 2020. Mientras que el marco estratégico estatal el desarrollo de las nuevas Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación (EECTI) abarca el periodo 2013 – 2020, solapándose con el programa Europa 2020.

1.2. Marco Estatal

El marco estatal queda determinado por la EECTI 2013-2020, definida en su Preámbulo como “una herramienta para potenciar el conjunto de las capacidades del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación, facilitando la colaboración entre sus agentes e incrementando los retornos sociales y económicos derivados de la inversión en I+D+i”.

Esta estrategia, una vez integrada con las estrategias regionales de investigación e innovación para una especialización inteligente (RIS3) de las 17 Comunidades Autónomas, será la base para la firma del Acuerdo de Asociación entre el Estado Español y la Comisión Europea en el marco del programa Europa 2020 que abarca del año 2014 al 2020. La EECTI es el instrumento que determina los principios, objetivos y prioridades de las políticas públicas de I+D+i en el período 2013-2020, y debe servir para coordinar las políticas estatal y regionales para conseguir los fines comunes, fomentando la interrelación de la investigación científica y técnica con la innovación; facilitando las sinergias entre las políticas de I+D+i y las de carácter sectorial; impulsando el desarrollo del liderazgo internacional del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI), contribuyendo activamente a la construcción del Espacio Europeo de Investigación, e impulsando la formación y la incorporación efectiva de los recursos humanos dedicados a las actividades de I+D+i en el sector público y especialmente en el ámbito empresarial. Entre sus objetivos están alinear las prioridades en materia de I+D+i de la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas; e impulsar y compartir un modelo de gestión y financiación de las infraestructuras científicas y tecnológicas, contemplando el mantenimiento de infraestructuras y equipamientos necesarios para el desarrollo de una investigación científica y tecnológica de frontera y orientada a la innovación y a las necesidades de la demanda; así como fomentar las capacidades creativas y la cultura científica y tecnológica en el conjunto de la sociedad.

Antecedentes:

- La Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología (2007 – 2015), contempla la definición de objetivos compartidos entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas y la coordinación entre ellos.
- El VI Plan Nacional de I+D+i (2008-2011) fue la herramienta de planificación a medio plazo en la que se definían los instrumentos de la Administración General del Estado en materia de fomento y coordinación de las actividades de I+D+i.
- La Estrategia Estatal de Innovación (E2I, 2010-2020), establece el marco de actuación de la Administración General del Estado en materia de innovación, en línea con la Unión por la Innovación. Se centra en la transferencia del conocimiento, desde el entorno de la investigación hasta la sociedad, y se

articula en torno a cinco ejes prioritarios: entorno financiero de la innovación, demanda pública innovadora, proyección internacional, cooperación territorial y capital humano. La E2I se desarrolla en dos etapas: 2010-2015 y 2016-2020, aunque solo la primera tiene objetivos definidos concretos.

- La Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, el Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación, por la que se dota de un nuevo modelo de gobernanza basado en la estrecha coordinación y colaboración entre los actores públicos responsables de las políticas de I+D+i.

1.3. Marco Regional

La Comunidad de Madrid ha sido una de las Comunidades Autónomas españolas pioneras en establecer una política activa de I+D+i, entendiendo la importancia de asegurar un marco estable para la creación de conocimiento traducible en crecimiento económico. La Ley 5/1998, de 7 de mayo, de Fomento de la Investigación Científica y la Innovación Tecnológica (LEFICIT) de la Comunidad de Madrid, supuso un paso fundamental al dotar a la administración de los instrumentos necesarios para alcanzar los objetivos buscados de desarrollo científico y económico. Sus principales instrumentos han sido los Planes Regionales de I+D que han estado centrados en la promoción de la capacidad investigadora del sistema de I+D regional, impulsando la utilización de sus resultados por parte del tejido productivo madrileño, con líneas específicas de apoyo a la I+D empresarial y la innovación tecnológica junto al I Plan de Innovación, y su apoyo a la innovación tecnológica de todos los sectores económicos.

La LEFICIT regula la actuación de los poderes públicos de la Comunidad de Madrid en materia de investigación científica e innovación tecnológica. Se redactó partiendo de la idea básica de que la investigación científica está estrechamente unida a la innovación, y ésta al crecimiento de la competitividad y la economía de la región; lo que se traduce en creación de empleo y mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

Esta ley se apoya en cuatro pilares:

- Fomento de la investigación de calidad.
- Apoyo a los procesos de innovación, con especial atención a las acciones que acercan los centros públicos de investigación a la empresa.
- Promoción de una cultura científica en todos los ámbitos, que permita comprender mejor el papel social de la ciencia.
- Plena incorporación de la Comunidad de Madrid a los ejes de la política de investigación e innovación de la Unión Europea.

Desde 1990, se elabora un Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica con las previsiones y actuaciones que proyectan realizar los poderes públicos de la Comunidad en materia de investigación científica e innovación tecnológica, un aspecto que recogió la Ley. Hasta 2012, estuvo vigente el Plan Regional de I+D+i 2009-2012 (PRIDI 2009-2012). La RIS 3 será el próximo.

2. La Comunidad de Madrid- Caracterización

2.1. Datos socio-económicos

2.1.1. Geografía y Población

La Comunidad de Madrid, situada en el centro geográfico de la Península Ibérica, es sede de la capital de España desde 1561, cuando Felipe II trasladó la Corte a la ciudad de Madrid, ya que su ubicación permitía comunicarse eficazmente con todos los rincones del país.

La región ocupa una superficie de 8.028 kilómetros cuadrados (el 1,6% del total del territorio nacional), y tiene una población de 6.409.216 (INE datos a 1 de enero de 2013).

Con 3,2 millones de habitantes, la ciudad de Madrid es la más poblada de España y, con otras 40 poblaciones próximas, de tamaño mediano y pequeño, forma un área metropolitana donde viven unos 5 millones de personas. La población de la Comunidad ha aumentado considerablemente durante los últimos años y se ha convertido en una región multirracial, donde cerca de 1 millón de habitantes (el 14,7%) es de origen extranjero, de los que más de la mitad proceden de Latinoamérica. Únicamente en 2012, y siguiendo la tendencia general en todo el país, ha visto reducida su población. La esperanza de vida de los ciudadanos de la Comunidad de Madrid es una de las más altas a nivel mundial (80 años los hombres y 86 las mujeres).

En la ciudad de Madrid se concentra gran parte de la actividad económica de la región. Las otras cinco ciudades principales están situadas en el suroeste de la Comunidad de Madrid: Móstoles, Getafe, Leganés, Fuenlabrada y Alcorcón, con una población conjunta de casi 1 millón de personas. Al norte de la ciudad se encuentran importantes poblaciones como Alcobendas, San Sebastián de los Reyes, y Tres Cantos. Al oeste, Pozuelo de Alarcón, Boadilla del Monte, Majadahonda y Las Rozas. Finalmente, Coslada y San Fernando de Henares están situadas al este de la capital, cerca del Aeropuerto de Madrid- Barajas.

Las infraestructuras de transporte desarrolladas en las últimas décadas (autopistas, trenes, metro) permiten un desplazamiento fácil y rápido entre la ciudad de Madrid y el resto de poblaciones.

Madrid es también conocida por sus zonas verdes: cuenta con 16 metros cuadrados de zonas verdes por habitante, por encima de la media europea y la recomendación de la Organización Mundial de la Salud. Además, hay zonas montañosas a 50 kilómetros de la ciudad. De acuerdo con la Agencia Estatal de Meteorología, Madrid disfruta de aproximadamente 2.700 horas de sol al año.

2.1.2. Marco político

El Estado español es una monarquía parlamentaria, cuyo Jefe de Estado, actualmente S.M. el Rey D. Juan Carlos I, nombra al Presidente de Gobierno elegido mediante sufragio universal, por períodos de cuatro años.

Madrid es una de las 17 Comunidades Autónomas que conforman el estado español y su régimen legal básico se encuentra recogido en su Estatuto de Autonomía (Ley Orgánica 3/1983, de 25 de febrero) que se encuadra en la Constitución Española de

27 de diciembre de 1978. Cuenta con su propia Asamblea Legislativa y Gobierno Regional. La Comunidad de Madrid comprende tan sólo una provincia.

2.1.3. Economía

España es la novena mayor economía de la OCDE y quinta de la UE, y una de las más dinámicas del mundo. Y la Comunidad de Madrid, por su parte, es una de las regiones más desarrolladas de España.

En los tres lustros precedentes a la crisis, la Comunidad de Madrid disfrutó de un proceso de sostenido crecimiento económico y lideró el crecimiento económico entre las comunidades autónomas a lo largo del periodo 2000-2009, lo que permitió que, según los datos de FUNCAS, la Comunidad de Madrid pasara a ser la primera economía española por volumen de PIB, pese a ser la tercera región por número de habitantes. Del mismo modo, la región se encuentra en los puestos de cabeza en la clasificación regional según la renta per cápita.

Durante la reciente crisis económica, el PIB de la Comunidad de Madrid experimentó un considerable retroceso, aunque el menor peso relativo de la construcción y una economía con una mayor presencia de industrias y servicios avanzados respecto a la media nacional permitió un mejor desempeño que en el conjunto de España.

El rápido ritmo de crecimiento de los años previos a la crisis propició un aumento de la renta per cápita, se mejoraron las infraestructuras y se crearon numerosas empresas, generadoras de empleo. Sin embargo, las bases del modelo de crecimiento se demostraron frágiles, lo que provocó que, desde el inicio de la crisis, se haya perdido una buena parte del bienestar, el empleo y las empresas creadas durante los años de expansión económica.

La economía y la sociedad madrileñas poseen importantes atributos que configuran a la región como una de las principales áreas urbanas de Europa y del mundo.

La Comunidad de Madrid se encuentra entre las regiones más avanzadas de España y de Europa, supera la media nacional en cuanto a la penetración de la sociedad del conocimiento en hogares y empresas, es la punta de lanza del sistema de innovación del país, con una amplia red de universidades y un, relativamente importante, volumen de inversión en I+D, tanto pública como privada. La región concentra las sedes de numerosas multinacionales, con capacidad para erigirse en un nodo de triangulación entre Europa, Latinoamérica y el resto del mundo. De este modo, la Comunidad de Madrid puede consolidarse como un referente global en actividades como el sector financiero, el transporte y la logística, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), la industria aeroespacial, la biotecnología, y la cultura (a través del turismo y como capital mundial de la lengua española).

La Comunidad de Madrid representa aproximadamente el 17,9% del PIB español y es la principal receptora de inversión extranjera directa del país.

La participación de la Comunidad de Madrid en la producción total nacional (17,92% en 2010) es notablemente superior a su peso demográfico (13,74%) y en ambos casos, en los últimos 10 años, ha tenido una trayectoria creciente.

La Comunidad ha liderado la inversión extranjera el primer trimestre de 2013, según datos del Registro de Inversiones del Ministerio de Economía y Competitividad, tras atraer inversión foránea por importe de 1.083 millones, más de la mitad del total llegado a España (52,4%). Estos datos reflejan el liderazgo de

la Comunidad tanto en inversiones extranjeras recibidas como en inversiones españolas en el exterior. En el período 2003-2013, Madrid ha concentrado 105.112 millones de euros de inversión recibida del exterior, el 63% de la inversión extranjera en España. Las principales empresas inversoras provienen de Europa, los Emiratos Árabes Unidos y Estados Unidos (EEUU).

Dentro de la creciente internacionalización de las empresas latinoamericanas, la Comunidad de Madrid se ha convertido para éstas en el camino natural para dar el salto a Europa, apoyándose en el idioma y la experiencia acumulada en el desarrollo de negocios en Latinoamérica.

Del mismo modo, Madrid se consolida, desde 2003, como la región con mayor participación en inversión española en el exterior. En el acumulado 2003-2013, la Comunidad ha liderado la inversión española en el exterior con 191.977 millones (51%). De enero a marzo de 2013, la Comunidad también ha encabezado la inversión española en el exterior, con 666 millones, el 55% del total nacional. Los principales destinos de las empresas madrileñas son Europa, Brasil y EEUU.

La Comunidad de Madrid disfruta de una economía moderna, en la que el sector servicios es el principal generador de riqueza con el 75% del PIB regional. La transición desde los sectores agrícola e industrial al sector terciario está más avanzada en la región que en el conjunto de la economía española.

Los sectores más importantes engloban servicios financieros y empresariales, transporte, inmobiliario, comunicaciones, así como el comercio minorista y la industria manufacturera. Las empresas de servicios empresariales tienen sus sedes en el área metropolitana, especialmente en el norte y noroeste; mientras que los servicios financieros se concentran en el centro de la ciudad.

La industria se concentra en el sur de la ciudad de Madrid y poblaciones próximas. En estas zonas se encuentran los clusters industriales de automoción, electrónica, papel y metales. En el norte y el nordeste también se concentran empresas químicas, tecnológicas y de servicios. Además, la mayoría de los organismos estatales españoles tienen su sede en la ciudad.

La Comunidad de Madrid es la segunda región española en volumen de exportaciones de bienes (11,3% del total nacional) y la segunda en importaciones (21,1% del total nacional), con una tasa de cobertura del 41,5%. Los países de la UE son el principal destino y origen de las mercancías. Los sectores más activos en exportaciones y en importación (semi-manufacturas, bienes de equipo y automóviles) representan alrededor del 75% del total.

2.1.4. Infraestructuras

2.1.4.1. Autopistas

La red española de autopistas tiene un diseño radial, con centro en Madrid. La ciudad es el núcleo de la distribución de mercancías en España. La máxima distancia entre Madrid con cualquier otro lugar de la Península Ibérica es de 700 kilómetros. En la Comunidad de Madrid, la red de autopistas está compuesta por cuatro autovías de circunvalación (M-30, M-40, M-45 y M-50), seis autovías nacionales radiales (A-1 a A-6) y cuatro autopistas radiales de peaje (R-2 a R-5), que facilitan la comunicación con el resto de España.

2.1.4.2. Transporte

Durante la última década, España ha mejorado y modernizado la mayoría de sus infraestructuras de transporte. La Comunidad de Madrid ha desarrollado su propio Programa de Infraestructuras, con el objetivo de promover espacios que respondieran a las necesidades del sistema productivo, tales como innovación, globalización, competitividad, gestión medioambiental y gestión del conocimiento.

Ferrocarril

La red ferroviaria española tiene forma radial y Madrid constituye el principal punto de partida y llegada. Cuenta con más de 15.000 kilómetros. El desarrollo de la red ferroviaria de alta velocidad también mantiene una estructura radial.

En la ciudad de Madrid hay dos estaciones de tren principales: Atocha y Chamartín. En ambas se pueden tomar trenes de cercanías e interurbanos. La red ferroviaria de cercanías comprende diez líneas que se extienden por toda la Comunidad de Madrid, Guadalajara y Toledo.

Aeropuerto

El Aeropuerto de Madrid-Barajas es la principal vía de entrada a España y recibe el 50% del tráfico aéreo internacional y el 74% del nacional. En número de pasajeros, es el cuarto aeropuerto más importante de Europa y el décimo del mundo. En capacidad, es el segundo aeropuerto de Europa. Barajas se ha convertido en un centro de conexión aérea de enorme importancia para las regiones de Europa, Latinoamérica y el norte de África.

Fue renovado y ampliado a principios de 2006, con la construcción de la nueva terminal T-4 y de dos nuevas pistas que duplicaron su capacidad hasta llegar a los 70 millones de pasajeros anuales. Barajas concentra la mayor parte de los vuelos transatlánticos desde España, es el principal aeropuerto de Europa para los destinos de América Central y del Sur (el 30% de los pasajeros y el 40% de las mercancías que vuelan entre Latinoamérica y Europa pasan por Barajas), y se constituye como un importante hub a nivel mundial.

Se encuentra a 12 kilómetros al noreste del centro de la ciudad de Madrid. El acceso al mismo es fácil gracias a las inversiones hechas para ampliar los accesos por carretera a todas las terminales y a que también el metro y el tren permiten llegar desde el centro de la ciudad a cualquier terminal del aeropuerto en 25 minutos.

En la zona cercana al aeropuerto se han situado varias plataformas logísticas, lo cual incrementa las sinergias entre los diferentes modos de transporte y favorece el transporte intermodal de mercancías.

Por otra parte, el Aeropuerto de Madrid-Torrejón, situado a 22 kilómetros de la ciudad, se utiliza para la aviación privada y es el principal aeropuerto de España para las actividades de taxi aéreo.

Metro

El Metro de Madrid consta de doce líneas, que conectan todas las zonas de la ciudad y algunas de las poblaciones más importantes del área metropolitana. El Metro

atiende a la ciudad de Madrid y a doce municipios cercanos, con una población total de casi cuatro millones y medio de personas.

2.1.4.3. Centros logísticos

Tanto su posición geográfica como el nivel de sus infraestructuras han convertido en la Comunidad de Madrid en la plataforma logística más importante del Sur de Europa, gracias a diversos proyectos que mejoran la coordinación e integración entre plataformas logísticas y que proporcionan un servicio competitivo de transporte intermodal.

La Comunidad de Madrid cuenta con numerosos centros logísticos, concentrados principalmente en las zonas del Corredor de Henares, el sur del área metropolitana y la plataforma logística de Barajas-Coslada. Este último es el más importante, cuenta con una infraestructura que incluye el centro de carga aérea de Barajas y el puerto seco de Coslada. El Puerto Seco de Coslada es un importante centro de distribución, que recibe trenes de carga de los cuatro principales puertos marítimos españoles (Valencia, Barcelona, Bilbao y Algeciras).

2.1.5. Base Industrial y Tecnológica

La Comunidad de Madrid posee una base industrial y tecnológica sólida y diversificada que la convierte en una de las regiones españolas líderes en cuanto a gasto en I+D, con un 1,99% del PIB regional en el año 2011 (la media española es 1,33%). El 24% de los trabajadores españoles en I+D, y el 60% de los trabajadores en el sector de las telecomunicaciones se encuentran en Madrid. La proporción de población activa dedicada a actividades de I+D en la Comunidad de Madrid (1,63%) es más alta que la media de la UE (1,48%).

2.1.5.1. La industria

La industria de la Comunidad de Madrid generó en 2011 el 9,9% del Valor Añadido Bruto (V.A.B.) regional; excluyendo el V.A.B. energético, el peso de la industria en la economía regional fue del 7,7% en 2011.

A pesar de que el sector terciario es el más importante de la Comunidad de Madrid, la industria madrileña es la segunda en el conjunto nacional. Se trata además de una de las más jóvenes de España, involucrada en los procesos innovadores y de las más eficientes desde el punto de vista energético.

Según la Encuesta Industrial Anual de Productos (EIAP) elaborada por el INE con información del ejercicio 2012, la cifra de ventas total del sector ascendió a 25.674 millones de euros. La Comunidad de Madrid mantiene su posición destacada en el entorno nacional, es la cuarta región con mayor cifra de ventas, el 6,8% del total nacional en 2012.

Las actividades que mayor cifra de ventas generaron en 2012 en la región fueron 'Coquerías, refino, químicas y productos farmacéuticos', 'Material de transporte' y 'Alimentación, bebidas y tabaco', que de forma conjunta representaron casi un 50% de la facturación industrial regional.

Por su parte, las ramas madrileñas que mayor peso tuvieron en el conjunto nacional en 2011 fueron 'Reparación e instalación de maquinaria y equipo', cuya facturación representó el 26,8% del total del sub-sector en España; seguida de

'Papel, artes gráficas y reproducción de soportes grabados' con un 16,9%, 'Productos informáticos, electrónicos y ópticos' con el 12,3%, 'Otras industrias manufactureras' que acapararon el 13,4% y 'Material de Transporte' con el 9,1%, donde destaca la fabricación de aeronaves y sus piezas. Se trata, en su mayoría, de industrias con un importante contenido tecnológico.

Por último, en la región se ubican los Centros de I+D y de Excelencia de numerosas empresas industriales nacionales y extranjeras, tales como IBM, Repsol, Boeing, Airbus, Ericsson, Motorola, HP, GSK, Alcatel-Lucent, Pfizer, Siemens, Sanofi-Aventis, Lilly, Janssen-Cilag.

CIFRA DE VENTAS --- AÑO 2011	
PESO DE LOS SECTORES INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID CON RESPECTO DEL TOTAL NACIONAL	
SUBSECTOR	COMUNIDAD DE MADRID
REPARACIÓN E INSTALACIÓN DE MAQUINARIA	26,8%
PAPEL, ARTES GRÁFICAS, ETC.	16,9%
OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	13,4%
PRODUCT. INFORMÁTICOS, ELECTRÓNICOS	12,3%
MATERIAL DE TRANSPORTE	9,1%
MAQUINARIA Y EQUIPO	9,0%
ALIMENTACIÓN, BEBIDAS, TABACO	4,7%
REFINO, QUÍMICAS, FARMACÉUTICOS	4,5%

2.1.5.2. Los Servicios

El sector más importante de la Comunidad de Madrid es el de Servicios, que representó el 82,1% del V.A.B. de la región en el año 2011.

De acuerdo con los últimos datos desagregados por ramas de actividad, correspondientes a 2011, la rama de actividades inmobiliarias, servicios a empresas y financieros fue la de mayor peso relativo en el V.A.B. nominal regional con un 33,4% del total, seguida por la rama de comercio, hostelería, transporte y comunicaciones que representó un 27,1% del V.A.B. total de nuestra región y la de Otros servicios (Educación, sanidad, recreativos, personales y Administraciones Públicas) que generaron el 21,6% del V.A.B. total de la región.

La Comunidad de Madrid generó en 2010 el 32,4% de la facturación nacional total del sector servicios.

Asimismo, destaca en la región de Madrid la concentración del volumen de negocio en las agrupaciones de Información y Comunicaciones, Madrid facturó el 30,9% del volumen de negocio total del sector en la región, lo que representó el 50,4% de la facturación de esta agrupación en el conjunto de España, así como en Actividades Profesionales, Científicas y Técnicas en los que se genera el 24,9% del volumen de negocio total del sector en la región y que representa el 41,6% de la facturación de esta agrupación en el conjunto de España. Ambas agrupaciones representan el 55,8% de la facturación del sector en la región.

Telecomunicaciones

La Comunidad de Madrid es el centro de la industria de las telecomunicaciones en España, con más de la mitad de la inversión empresarial en el sector. Es la ubicación principal de las sedes españolas de las principales empresas de la industria de las telecomunicaciones, tanto industriales como de servicios. Los principales operadores globales tienen presencia en Madrid, ya sean proveedores de hardware o software, almacenamiento de datos, minería de datos, gestión del conocimiento, remarketing, telemarketing, planificación de personal o gestión de RRHH.

El grado de penetración de la telefonía fija es alto (en 2008, un 88% de las viviendas tenían teléfono fijo), y el grado de penetración de la telefonía móvil es incluso mayor (95%). El porcentaje de viviendas con acceso a Internet por banda ancha fue del 58%. Cifras significativamente superiores a la media española.

2.1.5.3. Centros y Parques Tecnológicos y Empresariales

Los Centros Tecnológicos son instituciones privadas sin ánimo de lucro, que asesoran y apoyan a las empresas en sus procesos de innovación tecnológica, especialmente a las PYMEs, y que cumplen la función de favorecer la conexión entre la ciencia y la industria. Actualmente en la región hay un Centro Tecnológico en la región, miembro de la Federación Española de Centros Tecnológicos (FEDIT): la Asociación para la Investigación y el Desarrollo Industrial de los Recursos Naturales (AITEMIN), especializado en industrias extractivas, materiales de construcción (cerámica, áridos, piedra natural) explosivos, pirotecnia, hidrogeología y medio ambiente.

Los Parques Científicos y Tecnológicos son infraestructuras concebidas para proporcionar instalaciones a empresas tecnológicas, donde las universidades y las instituciones públicas de investigación e institutos también tienen presencia, lo que fomenta el contacto y las sinergias con las empresas. Actualmente la Comunidad de Madrid alberga cinco de estos parques.

Casi todos los parques tecnológicos cuentan con un vivero de empresas, centrado en empresas de base tecnológica de nueva creación, empresas creadas en una universidad, generalmente con el objetivo de explotar los resultados obtenidos de la I+D. Además de proporcionar espacio de oficina y servicios relacionados (salas de reuniones, telecomunicaciones, etc.), los viveros ponen a disposición de las empresas medios para la investigación, como el acceso a equipos de alta tecnología. También proporcionan servicios de consultoría de negocio, ayuda para elaborar planes de negocio, asistencia en el proceso de constitución de la empresa, etc.

Parques Empresariales y Centros Empresariales

La Comunidad de Madrid ha desarrollado un gran número de parques empresariales durante los últimos años que ofrecen a las empresas un lugar para instalarse así como servicios de desarrollo empresarial (transferencia tecnológica, capital riesgo, marketing, etc.). Los parques empresariales tratan de atraer a empresas industriales y de servicios.

La mayoría de estos parques están situados cerca de las principales autovías, con núcleos como el de Alcobendas (autovía A-1), Getafe (A-42), Fuenlabrada (A-42 y M-50) y Pozuelo de Alarcón (A-6 y M-40).

Los centros empresariales tienen dimensión más reducida que los parques empresariales y ofrecen oficinas en alquiler. Están orientados a empresas pequeñas o de nueva creación y ofrecen servicios como salas de reuniones, restaurante, líneas de teléfono y acceso a Internet, seguridad, limpieza y, en algunos casos, consultoría de negocio. En la mayoría de los centros, las empresas pueden permanecer entre tres y cinco años. Algunas empresas privadas ofrecen servicios similares. Hay centros en muchas localidades cercanas a la ciudad de Madrid, como Alcobendas, San Sebastián de los Reyes, Alcalá de Henares, Coslada, Leganés y Alcorcón.

2.1.6. Educación y Sanidad

2.1.6.1. Educación

La escolarización en España es obligatoria de los seis a los dieciséis años, la educación preescolar empieza a los tres años. La enseñanza obligatoria se compone de dos etapas: educación primaria y educación secundaria obligatoria (ESO). Posteriormente, se puede optar por una escuela de formación profesional o por la escuela secundaria. La formación profesional permite al estudiante incorporarse al mercado laboral con un título de Técnico tras finalizar un ciclo de 2 años, u obtener un título de Técnico Superior tras cursar dos ciclos de 2 años. En la escuela secundaria se cursa bachillerato. La forma más habitual de acceder a la universidad es completar el bachillerato y hacer un examen de acceso.

La educación universitaria está adaptada a los estándares europeos establecidos en el Proceso de Bolonia, cuyo objetivo es la creación de un espacio europeo de educación superior, en el que las titulaciones estén armonizadas y sean compatibles entre los diferentes países.

La Comunidad de Madrid tiene un amplio sistema educativo desde primaria hasta postgrado. Cuenta con más de 1.200 escuelas primarias y más de 800 secundarias, 15 universidades (8 privadas y 7 públicas; 2 son universidades de educación a distancia con sede en Madrid).

El Gobierno de la Comunidad de Madrid comenzó en 2004 un programa de educación bilingüe español-inglés en colegios de primaria. Hay además 30 colegios internacionales en la Región. La mayoría de estos colegios ofrecen inglés como primer idioma, algunos permiten aprender francés o alemán.

2.1.6.2. Sanidad

El sistema público de sanidad de España está descentralizado: el gobierno central tiene competencia para legislar y regular el sistema sanitario y los productos farmacéuticos y coordinar todos los agentes; mientras que las Comunidades Autónomas planifican y gestionan la asistencia sanitaria.

La Comunidad de Madrid cuenta con 88 hospitales, 8 de los cuales han sido creados en los últimos años por Gobierno de la Comunidad. Madrid cuenta también con un amplio sector de sanidad privada.

2.2. Capacidad Científica y Tecnológica de la región

2.2.1. Dimensiones

En todo el proceso de desarrollo económico experimentado en la Comunidad de Madrid, la introducción de las nuevas tecnologías y el impulso a la investigación y el

desarrollo han jugado un papel decisivo, se trata de aspectos en los que la región ha sido pionera.

La Comunidad de Madrid es el principal centro difusor de investigación y desarrollo de España. Ofrece un entorno favorable para el progreso de la I+D y las nuevas tecnologías en todas sus vertientes, tanto en los ámbitos científico y universitario como en el productivo.

La amplia red universitaria con la que cuenta la región conlleva la mayor concentración de estudiantes de España y una de las mayores de Europa; 43 centros de investigación dependientes del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), así como importantes organismos públicos y privados dedicados a la innovación y a la ciencia; casi 5.000 grupos de investigación y más de 11.000 proyectos de investigación. Como muestra de la importancia de Madrid en estas actividades, casi un tercio de los investigadores realiza su trabajo en la región. Asimismo, en Madrid se produce una de las mayores concentraciones de parques científico-tecnológicos de España, que se benefician de la aportación de las prestigiosas universidades de la región y de la importante presencia de empresas de alto contenido tecnológico que se asientan en la misma a través de la colaboración público privada.

La Comunidad se encuentra entre una de las tres regiones más innovadoras de España. El liderazgo de Madrid en el ámbito de la innovación se refleja en el gasto de las distintas regiones en I+D. Según los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) referidos al año 2011, Madrid es la comunidad autónoma con mayor participación en el gasto nacional de I+D con 3.762,8 millones de euros, lo que representa el 26,5% del total nacional. Asimismo, concentra el mayor porcentaje de personal (en equivalencia a jornada completa), de manera que las 51.109 personas dedicadas a estas actividades representan un 23,8% del conjunto de regiones.

Estadística de I+D 2011				
Resultados por Comunidades Autónomas				
	GASTO EN I+D		Personal en I+D en EJC:	
	Gastos internos (miles de euros)	Contribución al gasto en I+D nacional (%)	Total personal	Participación en el total nacional
Madrid, Comunidad de	3.762.811	26,5%	51.109	23,8%
Cataluña	3.103.712	21,9%	44.456	20,7%
Andalucía	1.648.471	11,6%	25.434	11,8%
País Vasco	1.397.209	9,9%	17.971	8,4%
Comunitat Valenciana	1.044.364	7,4%	19.965	9,3%
Castilla y León	574.357	4,0%	9.734	4,5%
Galicia	526.471	3,7%	10.146	4,7%
Navarra, Comunidad Foral de	383.854	2,7%	5.221	2,4%
Aragón	322.113	2,3%	6.534	3,0%
Castilla - La Mancha	259.383	1,8%	3.454	1,6%
Canarias	242.968	1,7%	3.896	1,8%
Murcia, Región de	234.082	1,7%	5.670	2,6%
Asturias, Principado de	218.119	1,5%	3.679	1,7%
Extremadura	143.837	1,0%	2.234	1,0%
Cantabria	141.817	1,0%	2.105	1,0%
Balears, Illes	95.818	0,7%	2.007	0,9%
Rioja, La	81.817	0,6%	1.423	0,7%

Melilla	1.840	0,0%	27	0,0%
Ceuta	1.252	0,0%	16	0,0%
Total España	14.184.295	100%	215.079	100%

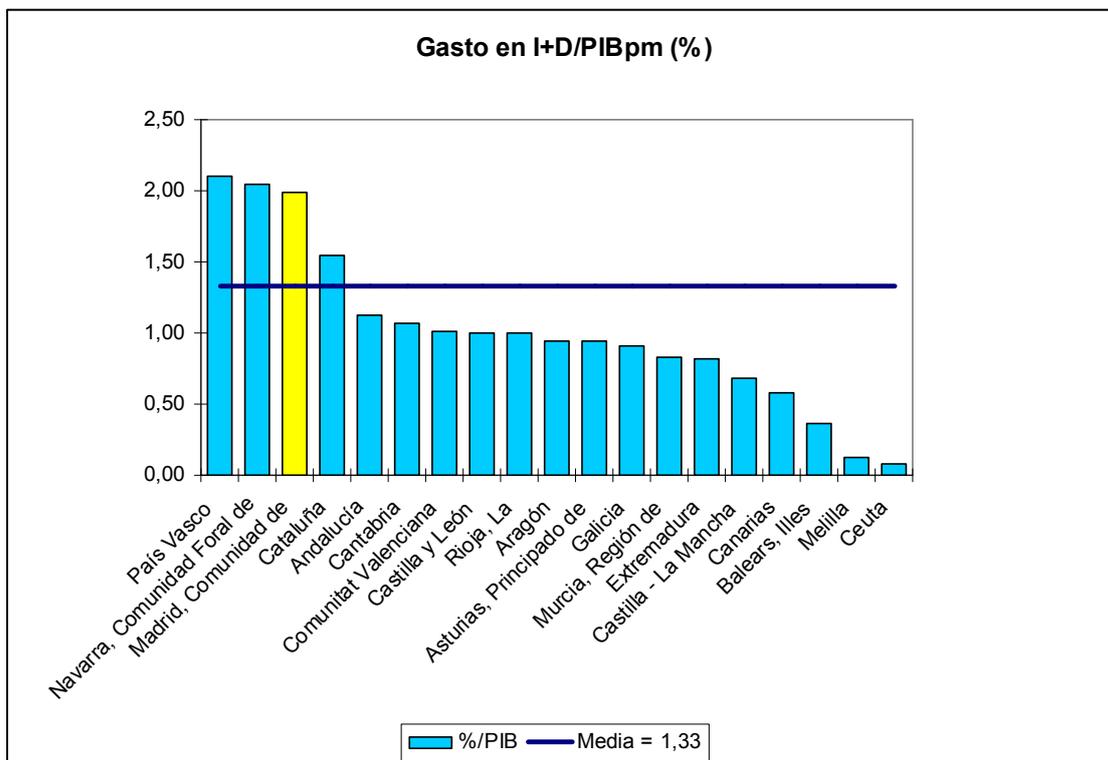
Notes:

1.- EJC: equivalencia a jornada completa

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2013

Al poner en relación la cuantía dedicada a I+D con el nivel de producción de las economías regionales, el gasto en I+D en relación al PIB en la Comunidad de Madrid se cifra en 1,99%, por encima de la media nacional (cifrada en un 1,33%), y en tercer lugar, tras País Vasco (2,10%) y Navarra (2,05%) y por delante de Cataluña (1,55%) y Andalucía (1,13%).



La rápida y eficiente implantación de nuevos proyectos industriales en la región está favorecida por la localización de parte de las industrias de mayor contenido tecnológico y la amplia oferta de servicios avanzados a empresas. Lo que viene favorecido por la presencia de una fuerza de trabajo altamente cualificada, una infraestructura tecnológicamente avanzada y un tejido productivo integrado por numerosas pequeñas y medianas empresas con elevada capacidad de incorporación de tecnología a sus procesos productivos.

Madrid es la segunda región española en empleos de alta tecnología (279.100 puestos de trabajo, que supone el 23,20% del total nacional y 9,9% del empleo regional) y la primera en ocupados en Servicios de Alta Tecnología (186.500, el 36,28% del total nacional).

Por otra parte, de las 25 empresas españolas que aparecen en el Ranking de empresas europeas que más invierten en I+D, según los últimos datos de 2010

publicados en 2011, en la Comunidad de Madrid tienen sede social 10 de ellas, y ejecutan el 50% del gasto en I+D español recogido en el mencionado ranking.

La región concentra las principales empresas de alta tecnología de España, es referente nacional de la industria aeroespacial, farmacéutica y de componentes electrónicos (estas superan el 25% del total nacional en la región), así como el servicios de alta tecnología y servicios profesionales a empresas, sectores estratégicos para la Comunidad de Madrid.

Las empresas madrileñas, con casi el 37% del total nacional, lideran la inversión en innovación tecnológica, lo que muestra que las empresas lideran este esfuerzo, y la administración las ayudar eliminando obstáculos y trabas.

Otra dimensión significativa en la medición de la Innovación y la I+D en la economía regional es la de los resultados de las cuantías invertidas en estos conceptos. Tradicionalmente se han utilizado los indicadores referidos al número de patentes registradas y las publicaciones en revistas científicas.

De acuerdo con los datos recogidos por la Fundación COTEC sobre las solicitudes y concesiones de patentes por vía nacional a residentes en España, Madrid representa el 20,3% del total de patentes concedidas en el territorio nacional a lo largo del periodo 2002-2011. En este último año, de acuerdo con la Oficina Española de Patentes y Marcas, Madrid fue la primera Comunidad Autónoma por número de patentes solicitadas (718 sobre de 3.398).

Respecto al otro indicador señalado, las publicaciones desempeñan un importante papel en la difusión de los nuevos avances de la ciencia. La desagregación regional evidencia la primacía absoluta de Madrid sobre el resto de CCAA, lo que está estrechamente vinculado con el protagonismo de la región en el ámbito universitario, así como con la elevada presencia de centros de investigación privados y públicos.

**INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS DE COMUNIDADES AUTÓNOMAS.
Periodo 2006-2010**

Comunidad Autónoma	Nº de Doc (%s Total Nac)
Andalucía	15,38
Aragón	3,91
Asturias (Ppdo.de)	3,05
Baleares (islas)	1,52
Canarias	3,14
Cantabria	1,75
Castilla y León	4,78
Castilla-La Mancha	2,51
Cataluña	26,88
Com. Valenciana	12,39
Extremadura	1,4
Galicia	6,48
Madrid (Com.de)	36,34

Murcia (Región de)	2,98
Navarra (Com.Foral)	2,63
País Vasco	4,47
Rioja (La)	0,33
ESPAÑA	100

2.2.2. Agentes del sistema

La Comunidad de Madrid cuenta con una amplia presencia de instituciones que forman parte del sistema regional de I+D+i. Estos agentes (además de las propias empresas y sus organizaciones representativas) pueden agruparse en las siguientes categorías:

A) Órganos administrativos

La organización administrativa del Sistema de Ciencia y Tecnología de la Comunidad de Madrid está compuesta por diversos órganos y entidades (Ley 5/98, de 7 de mayo, de Fomento de la Investigación Científica y de la Innovación Tecnológica, LEFICIT) tanto en los niveles de planificación como de ejecución de las políticas de I+D+i:

- **Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología:** órgano consultivo de la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología. Es consejo Asesor de la Consejería de Educación, Juventud y Deportes.
- **Dirección General de Universidades e Investigación (Consejería de Educación, Juventud y Deporte):** tiene asignado el establecimiento de la política de investigación y desarrollo tecnológico de la Comunidad de Madrid en colaboración con las restantes Consejerías de acuerdo con las directrices de la Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología, la elaboración de planes que correspondan a la política de investigación y desarrollo, la gestión de las actividades que comporten y el seguimiento y evaluación de sus resultados, el estímulo de la innovación tecnológica incentivando las acciones de investigación y desarrollo mediante la formación de investigadores, el desarrollo de instrumentos y competencias en materia de I+D, la coordinación con los diversos agentes intervinientes y la creación y mantenimiento de infraestructuras de investigación de cuya gestión es responsable.
- **Dirección General de Economía, Estadística e Innovación Tecnológica (Consejería de Economía y Hacienda):** encargada de definir la política de innovación empresarial, impulsar la cultura de la innovación y fomentar la implantación de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en las empresas de la región. Asimismo, impulsa y facilita el acceso de las empresas a las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, preparándolas para su inserción en la sociedad del conocimiento.
- **Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio:** desarrolla y coordina la ejecución de las políticas públicas en materia de medio ambiente, urbanismo y estrategia regional y suelo. Es el órgano de la Administración encargado de conjugar la demanda colectiva de protección del medio ambiente, con la necesidad de dar respuesta a aquellas cuestiones relativas al urbanismo. Difunde y

forma sobre la necesidad de proteger y cuidar del medio ambiente en todos los ámbitos de actuación de la Comunidad de Madrid.

- **Consejería de Presidencia, Justicia y Portavocía del Gobierno:** coordina e impulsa la política general de la Comunidad, tanto en el ámbito interno como en las relaciones con otras Administraciones. Dirige y coordina la política informativa, las relaciones con los medios de comunicación, las competencias audiovisuales y de la sociedad de la información y del conocimiento, y actúa como portavoz del Gobierno.
- **Consejería de Sanidad:** dentro de sus funciones de coordinación y control de la política sanitaria de la Comunidad de Madrid, a través de la Dirección General de Investigación, Formación e Infraestructuras Sanitarias tiene como misión llevar a cabo una adecuada promoción, ordenación, coordinación, mejora y evaluación de las actividades de investigación e innovación en el ámbito de las Ciencias de la Salud. Los principales centro sanitarios dependientes de la Consejería tienen una estructura independiente de gestión de la investigación a través de fundaciones para la investigación biomédica de cada hospital.

B) Otros órganos de carácter específico

A los órganos anteriores se añaden otros instrumentos públicos, también dependientes de la administración regional y de carácter funcional horizontal. Son agentes ligados con el sistema financiero y que cumplen un relevante papel como financiadores de actividades con un alto contenido tecnológico e innovador. Ejemplos incluyen Capital Riesgo Madrid (sociedad de capital riesgo), o AvalMadrid (Sociedad de Garantía Recíproca iniciada en 1985). Ésta última es una Sociedad de Garantía Recíproca constituida para mejorar las condiciones financieras, tanto en coste como en plazo, que las pequeñas y medianas empresas (Pymes) y autónomos de la Comunidad de Madrid pueden obtener de la banca tradicional.

La **Fundación para el Conocimiento Madri+d**, encargada de actuar como catalizadora en las relaciones entre instituciones públicas y privadas de investigación y las distintas asociaciones empresariales regionales, cubriendo los aspectos esenciales de comunicación entre el sector productor de conocimiento y el sector industrial con el objetivo de mejorar la competitividad de la región mediante la transferencia de conocimiento. Madri+d es una red de trabajo que agrupa a más de cuarenta instituciones públicas y privadas de investigación y a asociaciones empresariales regionales, que cubre los aspectos esenciales de comunicación entre el sector académico y de investigación y el sector productivo con el objetivo de mejorar la competitividad de la región mediante la transferencia de conocimiento. En concreto, el Sistema Madri+d es un sistema de información regional en ciencia, tecnología e innovación que ofrece:

- La posibilidad de colaboración entre investigadores y empresarios para fomentar la transferencia de conocimiento
- Diversas herramientas para los gestores de Ciencia y Tecnología
- Servicios concretos de alto valor añadido a las empresas basados en la explotación del conocimiento acumulado en las instituciones científicas
- Portal de empleo para empresas y doctores, licenciados e ingenieros
- Emprendedores de base tecnológica
- Centro de formación virtual para Cursos y Seminarios que se imparten en el sistema

- Acceso a información de las principales Instituciones Científicas: buscador C y T
- Punto de encuentro para los Ciudadanos interesados por la Cultura Científica.

Madrid Network, red de clusters público privada formada por más de 750 asociados en la que participan grandes y pequeñas empresas, centros de investigación, universidades y centros tecnológicos. Cuenta con el apoyo de la Comunidad de Madrid, la Cámara de Comercio y la CEIM. Sirve de vehículo para la captación de recursos privados y públicos con el fin de promover la financiación, la innovación y la internacionalización de las empresas. Identifica oportunidades de negocio en el mercado global para que las empresas españolas participen tanto en proyectos de infraestructuras como tecnológicos, todo ello con ayudas de organismos nacionales y europeos.

C) Universidades, Centros de Investigación, Innovación y Tecnología

La Comunidad de Madrid alberga 6 universidades públicas (Alcalá, Autónoma de Madrid, Carlos III, Complutense, Politécnica y Rey Juan Carlos), 9 privadas y de la Iglesia (Alfonso X el Sabio, Antonio de Nebrija, Camilo José Cela, CEU San Pablo, Europea de Madrid, Francisco de Vitoria, Pontificia Comillas y Pontificia de Salamanca en Madrid y la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA), y la sede central de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED); lo que supone la mayor concentración de estudiantes de España y una de las mayores de Europa. De esta forma, la región asegura la existencia de un flujo de capital humano de calidad fundamental para su desarrollo económico.

Ligada a éstas, existe una extensa red de OTRIs (Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación), estructuras de interfase que tienen encomendadas la tarea de dinamizar las relaciones entre el mundo científico universitario y el de la empresa para el aprovechamiento por parte de ésta de las capacidades de I+D y los resultados de la actividad investigadora universitaria, formada por las todas las Universidades Públicas y en la UNED; y por las de las universidades privadas: Pontificia de Comillas, Antonio de Nebrija, Europea de Madrid, San Pablo-CEU, Camilo José Cela, y Francisco de Vitoria. Además disponen de OTRIs, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, el Instituto de Salud Carlos III y los Centros Nacionales de Investigaciones Oncológicas (CNIO) y de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial y el Centro de Experimentación del Mº de Fomento (CEDEX). Cumplen funciones similares la Fundación Universidad-Empresa de Madrid, y la Red de Fundaciones Universidad-Empresa, que agrupa todas las de España.

Algunas de las **escuelas de negocio más prestigiosas de España y del mundo**, como el Instituto de Empresa (IE), el Instituto de Estudios de Empresa (IEDE), la Escuela Superior de Ingenieros Comerciales (ESIC) o el Instituto de Estudios Superiores de la Empresa (IESE), la Escuela de Organización Industrial (EOI), también tienen sede en Madrid.

Institutos Madrileños de Estudios Avanzados, IMDEA

En los últimos cinco años, la Comunidad de Madrid ha promovido la creación de los Institutos Madrileños de Estudios Avanzados (IMDEA), creando un nuevo marco institucional, bajo la forma jurídica de fundaciones, para la promoción de la realización de investigación de excelencia en la Comunidad de Madrid que combine el apoyo público y privado a la ciencia y oriente la investigación hacia las demandas del mercado, animando al sector privado a participar en el diseño de la ciencia. El objetivo por tanto es el dar mayor visibilidad internacional a la ciencia e

investigación realizadas en Madrid, fomentando las actividades de I+D+i y su transferencia a la sociedad y la vocación de los IMDEA es la de convertirse en la imagen de marca única para institutos independientes, especializados en diferentes ramas del saber.

Actualmente, existen 7 Fundaciones IMDEA que buscan fomentar las actividades de I+D+i y su transferencia a la sociedad; desarrollar ciencia y tecnología punteras propias e internacionalmente competitivas; alcanzar una masa crítica de investigadores y equipamientos científicos de calidad internacional; fomentar la colaboración interdisciplinar; atraer empresas y crear un entorno competitivo basado en la generación de conocimiento para contribuir al bienestar de Madrid y de España.

IMDEA Agua

Su objetivo es poner a la Comunidad de Madrid a la cabeza de España fortaleciendo su competitividad y el potencial de innovación tecnológica dentro de un sector estratégico y con enorme repercusión económica.

IMDEA Alimentación

IMDEA Alimentación está orientado a las líneas más actuales de la alimentación y nutrición, su objeto es desarrollar investigación útil para la sociedad y de excelencia científica.

IMDEA Energía

La relevancia de la energía y su impacto medioambiental llevaron a la Comunidad de Madrid a crear este IMDEA que se ha convertido en un importante instituto de investigación en temas relacionados con la energía.

IMDEA Materiales

Desarrolla su actividad en el campo de los sustratos materiales, base estratégica para el desarrollo científico y tecnológico.

IMDEA Nanociencia

Creado para promover el desarrollo de nuevas actividades interdisciplinarias de investigación, formación y transferencia tecnológica en Nanociencias, Nanotecnología y Diseño Molecular.

IMDEA Networks

Es un centro de investigación en redes, donde se estimula la creación a través de la innovación.

IMDEA Software

Posibilita una mejora en el impacto de la investigación en la sociedad que ayude a consolidar la posición de Madrid en el sector de las tecnologías de información.

Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA)

Es el único organismo público de investigación dependiente exclusivamente de la Comunidad de Madrid, en concreto de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Sus objetivos son la I+D y la transferencia de los resultados a los sectores agrícola, ganadero, silvícola, alimentario y de las industrias asociadas (incluyendo el sector terciario), mediante la colaboración tecnológica, asistencia técnica, formación, demostración y difusión. En los diez centros del IMIDRA repartidos en la Comunidad de Madrid se trabaja con el fin de

aportar valor añadido al campo madrileño y generar modelos empresariales basados en la mejora y aseguramiento de la calidad de sus productos (dando relevancia a la recuperación de variedades vegetales y razas ganaderas autóctonas y tradicionales y al mantenimiento de la diversidad genética), la aplicación de procesos tecnológicos innovadores, los nuevos enfoques para el desarrollo rural, y la sostenibilidad medioambiental.

Centros Sanitarios con estructura independiente de Gestión de la Investigación

En la Comunidad de Madrid hay constituidas 11 Fundaciones para la Investigación Biomédica de los hospitales (FIB) con el fin de gestionar programas y proyectos de investigación biomédica y clínica, que contribuyan a la protección y promoción de la salud y al progreso y mejora del sistema sanitario de la Comunidad de Madrid. La Consejería de Sanidad junto con las FIB establece bases estratégicas de la política científica en el ámbito de los recursos humanos para la investigación en los hospitales, armoniza los procedimientos en las FIB y promociona la investigación biomédica en los hospitales a través de los planes de actuación de las FIB.

Existen además 8 Institutos de Investigación Sanitaria, antes diferenciados que permiten dirigir, planificar y gestionar la investigación en Biomedicina y Ciencias de la Salud. Son resultado de la asociación a los hospitales docentes e investigadores del Sistema Sanitario, de Universidades y otros Centros Públicos y Privados de Investigación. Su misión principal es realizar investigación traslacional de la máxima calidad, traducir los resultados de la investigación básica, clínica, epidemiológica, de servicios sanitarios y de salud pública al Sistema Sanitario, al Sistema Español de Ciencia y Tecnología, al paciente y a la sociedad en general. El objetivo general de los Institutos de Investigación Sanitaria es que todo el conocimiento generado a partir de Investigación Biomédica de excelencia se traduzca, finalmente, en el tratamiento y prevención de enfermedades y en la mejora de la salud y calidad de vida de la población.

Así mismo, el sistema sanitario público de la Comunidad de Madrid participa, de manera importante, en las líneas de investigación que, para incrementar la masa crítica y la excelencia investigadora, desarrollan los CIBER. Los Centros de Investigación Biomédica en Red (CIBER) tienen como objetivo la investigación monográfica sobre una patología o problema de salud determinado, definido de una forma amplia. El propósito de la creación y el mantenimiento de los CIBER es impulsar la investigación de excelencia en Biomedicina y Ciencias de la Salud, que se realiza en el Sistema Nacional de Salud y en el Sistema de Ciencia y Tecnología. Los CIBER se forman mediante la constitución de consorcios, con personalidad jurídica propia, sin contigüidad física, a través de la asociación de grupos de investigación, vinculables al Sistema Nacional de Salud, para contribuir a fundamentar científicamente los programas y políticas del Sistema Nacional de Salud en las áreas prioritarias del Plan Nacional de I+D+i.

Algunas de estos organismos destinados a la investigación son: Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Carlos III Hospital Carlos III, Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Infantil Universitario Niño Jesús, Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario Clínico San Carlos, Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario de La Princesa, Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario Príncipe de Asturias, Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario Ramón y Cajal, Hospital Universitario de Fuenlabrada, Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario 12 de Octubre, Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario de Getafe,

Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario La Paz, Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario Puerta de Hierro y Hospital Universitario Fundación Alcorcón

Parques científicos y tecnológicos

La Comunidad de Madrid cuenta con una amplia infraestructura de parques científicos y tecnológicos, formada por el Parque Tecnológico de Madrid en Tres Cantos; el Parque Científico Tecnológico de la Universidad Politécnica de Madrid en Montegancedo, el Parque Científico de Madrid en el campus de la Universidad Autónoma de Madrid de Cantoblanco; el Parque Científico Tecnológico de Alcalá de Henares (Tecnoalcalá), Móstoles Tecnológico, Leganés Tecnológico y el Área Tecnológica del Sur (Getafe).

Organizaciones intermedias

Existen diversas organizaciones de carácter asociativo que realizan actividades de fomento de la innovación en la Comunidad de Madrid, como el Departamento de Innovación y Nuevas Tecnologías de la Confederación Empresarial de Madrid (CEIM) y el Departamento de Innovación y Nuevas Tecnologías de la Cámara de Comercio de Madrid.

Organismos públicos de titularidad estatal

Además de los institutos de la Comunidad de Madrid, en la región se encuentra un número importante de Organismos Públicos de Investigación de titularidad estatal como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), Instituto Español de Oceanografía (IEO), el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), Centros de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), Centro Español de Metrología (CEM), Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo (CEHIPAR), el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía, el Centro de Investigación y Documentación Educativa, el Instituto Geográfico Nacional, el Instituto de Estudios Fiscales, Centro de Estudios Jurídicos, la Entidad Estatal de Meteorología, el Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, el Centro de Investigaciones Sociológicas y el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Todos ellos son ejecutores de I+D financiada por la Administración General del Estado, la Comunidad de Madrid, la Unión Europea y a través de su colaboración con empresas.

Dentro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en Madrid, los principales Centros de Investigación son: Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), Centro Nacional de Biotecnología (CNB), Instituto Cajal (IC), Instituto de Química Médica (IQM), Instituto de Ciencias de los Materiales de Madrid (ICMM), Instituto de Química Orgánica General (IQOG), Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición (ICTAN), Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (ICP), Instituto de Investigaciones Biomédicas "Alberto Sols" (IIB), Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa" (CBMSO), Centro de Astrobiología (CAB) e Instituto de Microelectrónica de Madrid (IMM).

El Instituto de Salud Carlos III cuenta asimismo con la Fundación Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), Fundación Centro de Investigaciones

Oncológicas (CNIO) y Fundación Centro de Investigación de Enfermedades Neurobiológicas (CIEN).

Existen, además, numerosos centros de I+D de empresas como Repsol YPF, Telefónica, Zeltia, etc. y diversos centros de innovación y tecnológicos.

Centros tecnológicos

Implantados en la Comunidad de Madrid hay diversos centros de innovación y tecnología como la Asociación para la Investigación y Desarrollo Industrial de los Recursos Naturales (AITEMIN) (especializado en industrias extractivas, materiales de construcción, explosivos, pirotecnia, hidrogeología y medio ambiente), asociada a FEDIT (Federación Española de Entidades de Innovación y Tecnología); la Asociación Española de Soldadura y Tecnologías de Unión (CESOL) - especializado en sectores industriales que utilicen la soldadura y otras tecnologías de la unión; la Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera (AITIM)

2.3. La región en cifras

Economía regional

- La Comunidad de Madrid creció un 2,2% en el período 2001-2010, por encima de la media española (2,1%), de la Zona Euro (1,2%), de la UE (1,4%) y de EE.UU. (1,6%).
- Madrid es la segunda región española en cuanto a PIB (2012), representa el 17,9% de la economía española y el 13,9% de la población.
- El PIB de la Comunidad de Madrid supera al de países europeos como Finlandia, Irlanda, Portugal, República Checa; u otros países como Emiratos Árabes Unidos, Israel, Chile, Colombia, Perú, Egipto o Singapur.
- Madrid es el motor económico y el primer centro financiero y empresarial de España. La región es además el tercer centro financiero de Europa y el cuarto del mundo.
- La región es el principal centro de negocios en España, con más de 500.000 empresas activas en 2010. De ellas, el 39% de las 500 principales tiene su sede en Madrid (2011).
- Madrid es sede del 60% de las empresas españolas con más de 5.000 empleados, del 43% de empresas con más de 1.000 empleados y del 39% de empresas con más de 500 empleados (2011).
- Madrid es la tercera región europea en cuanto a poder adquisitivo (PIB per cápita: 29.385 €), con una población de 6,4 millones de personas (2012).

Centro de negocios internacional

- Madrid es el destino preferido por las multinacionales extranjeras: más de 5.000 empresas extranjeras están ubicadas en la Comunidad de Madrid
- La Comunidad de Madrid es el tercer destino europeo en cuanto a proyectos de inversión de empresas extranjeras. De éstas, cerca del 66% proceden de UE y el 16% de EEUU (2011).
- Madrid es la tercera ciudad europea, y séptima en el mundo, en número de multinacionales con sedes operativas.
- Existe una política fiscal favorable a las empresas extranjeras: compañías "Holding", consolidación de impuestos, bonificaciones fiscales para actividades de I+D. España es el país con menor presión fiscal entre las grandes economías de la UE.

- Los trabajadores expatriados se benefician de una tasa impositiva máxima del 24%, a lo que hay que sumar que Madrid tiene el menor Impuesto regional sobre la renta en España.
- Madrid es la tercera mejor ciudad europea en disponibilidad de espacio de oficinas, sólo por debajo de Bucarest y Berlín (2011). La disponibilidad de espacio de oficinas en la Comunidad de Madrid es de cerca de 1,3 millones de m² (2011).
- El coste de alquiler de oficinas en zona prime en Madrid es inferior a ciudades como Londres, Moscú, París o Dublín (2011).
- El coste salarial de Madrid está por debajo de Copenhague, Dublín, Bruselas, Londres, Múnich, Berlín, Ámsterdam, París o Milán (2011).

Capital humano

- Madrid cuenta con profesionales cualificados, flexibles y a costes competitivos, que destacan por su capacidad de adaptación y de creatividad.
- La Comunidad de Madrid tiene 15 universidades, que proveen a las empresas cerca de 36.000 licenciados y 1.800 doctores anualmente (2009-2010). Las Universidades colaboran estrechamente con el mundo de la empresa y de la investigación científica.
- Madrid ofrece algunas de las escuelas de negocios más prestigiosas del mundo, como el Instituto de Empresa, el Instituto de Estudios Superiores de la Empresa (IESE) o la Escuela Superior de Administración y Dirección de Empresas (ESADE).
- En el curso escolar 2012-2013, en Madrid 446 centros (públicos y concertados) impartieron clases bilingües a más de 100.000 alumnos.
- El 42% de la población activa de la Comunidad de Madrid posee titulación universitaria, por encima de la media española (33%) y la comunitaria (28%).
- La Comunidad de Madrid es la segunda región en el ámbito europeo en número de trabajadores con título universitario (2010).
- El 20% de la población de Madrid es de origen extranjero, y el 19% de los extranjeros que son residentes en España se encuentran en la Comunidad de Madrid (2011).
- En 2012, 1.990 profesionales de atención primaria participaron en actividades de investigación, mientras que en proyectos de investigación biomédica y en estudios clínicos con medicamentos participaron 4.880 profesionales.

Ubicación geoestratégica

- La Comunidad de Madrid es la llave de un mercado potencial de casi 1.300 millones de personas, formado por la UE, el área del Mediterráneo y Latinoamérica.
- Madrid es la séptima mejor ciudad por conexiones de transportes internacionales y quinta por conexiones de transportes internos en Europa (2011).
- Madrid es el centro del sistema radial de carreteras y ferrocarril que comunica por vía terrestre a toda la Península Ibérica y a ésta con el resto de Europa.
- El aeropuerto de Barajas es el más importante en términos de carga y tránsito de pasajeros en España. Barajas es el cuarto de Europa en tránsito de pasajeros (2011) y tiene una capacidad de 70 millones de pasajeros al año y un tránsito anual de cerca de 50 millones.
- El aeropuerto de Barajas es el hub de Europa con Latinoamérica, opera un 30% de los vuelos directos a dicho destino (2010).

- Barajas concentra un 56% más de operaciones, un 71% más de pasajeros y un 259% más de tráfico de carga que el 2º aeropuerto de España (2010).
- Madrid dispone del Puerto Seco de Coslada que con una superficie de 120.000 m², conecta la región con los cuatro principales puertos de España (Algeciras, Barcelona, Bilbao y Valencia), que generan el 90% de la carga de contenedores en España (2010).
- Las empresas de logística en España han concentrado sus operaciones en Madrid, representando el 83% del volumen nacional del negocio (2010).

Liderazgo en innovación

- Madrid es la primera región española en gasto en Innovación por parte de las empresas en valores absolutos (más de 5.300 millones de euros, un 36,2% del total nacional) y la tercera en gasto sobre PIB, con el 1,99% frente al 1,33% a nivel nacional y al 2% de media comunitaria. El 27% del gasto nacional en I+D+i tiene lugar en la Comunidad.
- El 28% el gasto nacional de empresas en I+D+i tiene lugar en la Comunidad de Madrid
- La Comunidad de Madrid acoge el 23,48% de los profesionales en I+D+i en España.
- El 33% de los trabajadores de Tecnologías de la Información en España trabaja en la Comunidad de Madrid.
- La Comunidad de Madrid registró 22% de todas las concesiones de patentes españolas.
- Durante los años 2006-2010, el 36,4% del total publicado en España se hacía en la Comunidad.
- Madrid es la segunda región española en empleos de alta tecnología (279.100 puestos de trabajo, el 23,20% del total nacional y el 9,9% del empleo regional) y la primera en ocupados en Servicios de Alta Tecnología (186.500, el 36,28% del total nacional).
- La Red de Parques y Clusters de la Comunidad de Madrid engloba 12 clusters y 5 parques tecnológicos y ocupa una superficie de 12 millones de m² (2011).
- En la Comunidad de Madrid se encuentra el 33% de las empresas TIC de España, el 19% de las empresas de Biotecnología y más del 62% de las empresas del sector Aeroespacial (Datos de 2009, 2007 y 2010).
- El 38% de los trabajadores del sector TIC, el 53% de los del sector de Biotecnología y el 59% de los del sector aeroespacial en España trabajan en la Comunidad de Madrid (Datos de 2011, 2009 y 2007).
- En el ámbito sanitario, en atención primaria hubo 44 estudios clínicos activos que involucraron 123 centros de salud. Mientras que el número de proyectos de investigación activos 148, con la participación de 172 centros de salud. El número de publicaciones indexadas y recogidas en bases de datos internacionales fue de 132.
- En el ámbito sanitario, en atención especializada hubo 3.835 estudios clínicos con medicamentos y productos sanitarios. Mientras que el número de proyectos de investigación ascendió a 2.907. El número de publicaciones indexadas y recogidas en bases de datos internacionales fue de 4.950.

Excelencia en servicios y sólida base industrial

- El sector servicios supone el 74,9% del VAB de la Comunidad de Madrid (2012). Madrid es la primera región española por número de trabajadores en el sector servicios, con 2,4 millones de trabajadores (17% del total nacional) (2011).

- Dentro del sector Servicios, el principal elemento diferenciador de Madrid respecto al resto es la importancia de dos ramas de actividad vinculadas estrechamente al desarrollo de nuevas tecnologías: la de "Información y Comunicaciones" (división NACE rev 2. 58-63), que en Madrid representa el 9,8% del PIB, frente al 3,9% que supone en el conjunto nacional, y la de "Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades administrativas y servicios auxiliares" (div. NACE 69-82) con un peso en el PIB madrileño del 12,2% (un 7,0% en el total español).
- En la Comunidad de Madrid están presentes 152 bancos que operan en España (más de la mitad extranjeros) a través de más de 14.700 oficinas, de las que el 17% están en Madrid (2010).
- Madrid es la primera región en España en el sector de la ingeniería, que representa el 6,3% del PIB de la región (2009).
- En Madrid está el 25% de las empresas, el 44% de la facturación y el 42% del empleo nacional del sector de ingeniería (2009).
- El 23% de las concesiones de transporte en el mundo están bajo el control de grupos con sede en Madrid (2011).
- España ocupó en 2010 la tercera posición mundial en la celebración de congresos y eventos, sólo por detrás de EE.UU. y Alemania. La Comunidad de Madrid recibió el 29% del turismo de negocios de España (2009).
- En 2010 en la ciudad de Madrid se organizaron más de 11.000 congresos y reuniones, que atrajeron más de un millón de visitantes y cerca de 90 ferias nacionales e internacionales.
- La Comunidad de Madrid es la segunda región industrial de España, y representa el 12% del PIB industrial nacional. La producción industrial de Madrid se orienta hacia bienes de alto contenido tecnológico. La industria química y farmacéutica; el equipo eléctrico, electrónico y óptico; y el material de transporte suponen más de un tercio de la industria madrileña (2010). La Comunidad de Madrid es la cuarta región española por número de empresas industriales con más de 25.000 empresas, el 11% nacional (2011).

Calidad de vida única

- España es el primer país de Europa en calidad de vida para los expatriados (Expatri Explorer Survey 2010, Expatri Experience. HSBC Bank) y Madrid es la sexta ciudad europea en términos de calidad de vida para los empleados (European Cities Monitor. Cushman & Wakefield. 2010).
- Madrid acoge a más de 366.000 residentes europeos (29% de los extranjeros en la Comunidad de Madrid) que hacen de la región la segunda española por número de residentes europeos (2011).
- Madrid cuenta con 50 colegios internacionales que imparten estudios extranjeros oficiales, especialmente de la UE y EEUU (2011).
- En Madrid se disfruta de cerca de 100 museos, 69 teatros, 107 salas de conciertos y 125 salas cinematográficas y 600 edificios declarados patrimonio artístico (2011).
- Madrid cuenta con 85.000 establecimientos minoristas y 92 centros comerciales.
- En cuanto a la gastronomía, en Madrid se puede elegir entre 47.000 establecimientos: cerca de 8.000 restaurantes (12 de ellos con estrella Michelin), 2.100 cafeterías y 37.000 bares que ofrecen una amplia muestra de la mejor cocina (2011).

2.4. Análisis de las medidas implantadas en planes anteriores

Líneas de ayuda

Las medidas que se han tomado en cuenta para este análisis son las implantadas en planes anteriores, esto es, las diferentes líneas de ayuda para el fomento de la innovación desarrolladas por la Consejería de Economía y Hacienda en el periodo 2007-2013, en los diferentes sectores productivos de la Comunidad de Madrid. Con el fin de facilitar su estudio, se han agrupado en medidas sectoriales y horizontales.

En las primeras (sectoriales), se recogen las subvenciones cofinanciadas con el FEDER para el fomento de la innovación en los sectores de Biotecnología, Aeroespacial, Tecnologías de la información y Automoción, gestionadas por la Dirección General de Economía, Estadística e Innovación Tecnológica desde su convocatoria. Los sectores y las líneas prioritarias fueron establecidas en función de la detección de necesidades contenidas en el Plan de Innovación de la Comunidad de Madrid elaborado con la Fundación COTEC para el Programa Operativo 2007-2013.

En el segundo tipo de medidas (horizontales) se incluyen los Programas Innoempresa y Plan de Innovación Empresarial, la Línea de innovación de Avalmadrid y los Centros de difusión de la innovación entre los años 2005 y 2011. Un caso especial de estas líneas horizontales de apoyo han sido los Programas dirigidos a la promoción de la participación de las empresas madrileñas en convocatorias europeas de proyectos de I+D.

2.4.1. Órdenes sectoriales y su impacto de ayuda a proyectos de I+D+i

La finalidad de las Órdenes sectoriales era promover la realización de proyectos tecnológicos para incorporar nuevas tecnologías en sectores estratégicos de la Comunidad de Madrid mejorando la provisión de servicios de I+D+i a estos sectores, de forma que los mismos permitieran aglutinar en su entorno un tejido avanzado de subcontratistas y servicios demandados.

Entre los objetivos del programa destacaban:

- El desarrollo por empresas de la región de proyectos que supusieran incrementar su nivel tecnológico, mejorar su competitividad y permitir una mejor aplicación de los resultados de investigación generados por el sistema científico.
- Potenciar la localización de empresas de alta tecnología.
- Constituir un efecto impulsor de la innovación tecnológica en otros sectores más o menos relacionados.
- Convertir a la Comunidad de Madrid en referente internacional de actividades de alto valor añadido.

El Sector Aeroespacial se consideró prioritario tanto por su incidencia desde el punto de vista económico como del empleo, así como por su peso tecnológico.

La importancia del Sector de la Biotecnología se refleja en que promueve el desarrollo de proyectos tecnológicos de productos y procesos ligados a la biotecnología de microorganismos y bioprocesos, biotecnología de plantas, biotecnología humana y animal, y biomedicina.

Entre los objetivos del programa referidos al Sector de la Automoción destacan el desarrollo de productos de alta especialización, fomento del aprovechamiento del sistema público de innovación por parte de las empresas o convertir a la Comunidad de Madrid en referente internacional de actividades de alto valor añadido.

En el ámbito del Sector de las Tecnologías de la Información se establecieron áreas temáticas prioritarias: Área de seguridad y confianza en los sistemas de información, las comunicaciones y los servicios de la Sociedad de la Información y Área de Televisión y Radio Digital.

En los cuatro sectores mencionados, se consideraron Acciones subvencionables los siguientes proyectos:

- **Estudios de viabilidad técnica** previos a actividades de investigación industrial o de desarrollo experimental.
- **Proyectos de Investigación industrial** orientados a la investigación planificada, para la adquisición de nuevos conocimientos que pudieran resultar de utilidad para la creación de nuevos productos, procesos o servicios tecnológicos o contribuir a mejorar los ya existentes.
- **Proyectos de Desarrollo Experimental** dirigidos a la adquisición, combinación, configuración y empleo de conocimientos y técnicas ya existentes. Incluía actividades de definición conceptual, planificación y documentación de nuevos productos, procesos y servicios, así como la elaboración de proyectos, diseños, planes y demás tipos de documentación no destinada a usos comerciales.

En los siguientes apartados se describe resumidamente la situación actual de estos sectores.

2.4.1.1. Sector Aeroespacial

El sector aeroespacial español (el quinto en Europa por cifra de negocio) presenta actualmente unos números saneados, a pesar de la crisis: en 2012 la facturación del sector superó los 11.700 millones de euros, con un incremento del 10% respecto al año anterior, y da empleo directo a 53.000 personas. Este sector representa el 0,9% del PIB español. Por otro lado, el sector aeronáutico reinvierte en I+D+i del 10% de las ventas, de las que un 70% corresponden a mercados de exportación.

En ese contexto, la industria aeroespacial de Madrid ocupa el primer lugar a nivel nacional, representa el 54,2% de la cifra de negocios nacional y el 51,7% del empleo, seguida a distancia por Andalucía, con el 28,4% y el 27,6%, respectivamente.

En la Comunidad de Madrid, el Valor Añadido Bruto del sector en los últimos años ha aumentado de 379.730 euros en 2006 a 525.060 euros en 2010. La facturación casi se ha duplicado, ha pasado de 1.465.570 euros en 2006 a 2.464.300 euros en 2010. Respecto al número de establecimientos, se ha pasado de 57 en 2006 a 121 en 2010. Finalmente, en 2010 daba empleo a 8.176 trabajadores, frente a los 6.091 de 2006.

La importancia del sector en la Comunidad de Madrid también radica en las características tecnológicas del sector, con productos sofisticados tecnológicamente que exigen continuar la I+D+i y que generan empleo altamente cualificado y

estable. El esfuerzo y esa cualificación redundan en beneficio en otros sectores afines como ingeniería de los materiales, informática, telecomunicaciones, etc., al actuar como proveedoras.

El sector aeroespacial madrileño presenta un enorme potencial de I+D+i: es la región española con mayor concentración de universidades y personal investigador en líneas específicas del sector, da empleo a casi el 75% de los ingenieros aeronáuticos egresados en España.

El apoyo de la Comunidad de Madrid a la I+D en este sector queda plasmado en las líneas abiertas (horizontales y específicas para el sector) como el Plan Estratégico de Subvenciones Cofinanciadas por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional en Materia de Fomento de la Innovación Tecnológica en el Sector Aeroespacial de la Comunidad de Madrid, que en la primera parte del período del Programa Operativo (2007-2010) financió 95 proyectos que supusieron una inversión en Innovación de 63.217.274€, con una aportación de 19.250.000€ de fondos públicos. También a través de la participación de empresas ubicadas en Madrid en convocatorias del Programa Marco de la Unión Europea y de programas gestionados por la Administración Central

Sector espacial

Atendiendo exclusivamente a la evolución del sector espacial en España, las cifras muestran un peor comportamiento, aunque destaca que el crecimiento en los últimos años, tanto en facturación como empleo. La primera ha pasado de 438 millones de euros en 2006 a 720 millones de euros en 2011. Mientras que el empleo ha subido de 2.451 personas a 3.263. España es la quinta potencia europea en materia espacial, con prestigio internacional y especialización como suministradora de equipos, instrumentos y sistemas de satélites completos. Las empresas de este sector reinvierten el 14% de sus ventas en I+D+i, son un 65% más productiva que la media nacional y el 70% de sus trabajadores está en posesión de un título superior. Además, el 91% de la facturación de estas empresas son ventas de exportación. La Comunidad de Madrid concentra más del 90% de este sector.

2.4.1.2. Sector Biotecnológico

La importancia del sector biotecnológico español se refleja en que engloba personal altamente preparado y cualificado y que, siendo un sector aún relativamente pequeño, tiene un buen comportamiento, es sólido y maduro pese a la situación económica. El sector distingue las Empresas de Biotecnología propiamente dichas, que realizan actividades en I+D+i o inversiones productivas y que orientan la mayor parte de su negocio a la Biotecnología, frente a un sector mucho más amplio que abarca todas aquellas empresas relacionadas con el desarrollo y la utilización de la biotecnología.

De acuerdo con el Informe Anual ASEBIO 2012, los últimos datos del macrosector muestran que la cifra de negocio en 2010 alcanzó 60.122 millones de euros en 2010, el 11% más respecto al año anterior. La cifra de negocios de las empresas que realizan actividades relacionadas con la biotecnología ha pasado de representar el 2,98% del PIB en 2008 al 5,72% en 2010. En lo referente al empleo total, este sumó 163.526 trabajadores en 2010, el 3,8% más que el año precedente.

En relación con las empresas dedicadas a la biotecnología, las cifras muestran que el crecimiento de este sector en la Comunidad de Madrid no fue paralelo al crecimiento del sector en el resto de España. Mientras que en 2000, el peso de

Madrid era del 40%, en 2009 este peso se redujo hasta el 11,6%. Esta caída se debió en parte a la absorción por la empresa Merck de la empresa Serono y conllevó la puesta en marcha del programa de ayudas a proyectos de I+D de la Comunidad, que contribuyó a parar la caída en los años siguientes.

En 2010, el sector español de empresas biotecnológicas facturó 1.429 millones de euros, de los cuales 325 millones (22,72%) fueron en la Comunidad de Madrid. En cuanto al número de empresas totales en España (Empresas de Biotecnología propiamente dichas más Empresas Industriales, de servicios y comerciales con intereses, desarrollos y productos en Biotecnología), ascendió a 823, de las cuales 178 estaban establecidas en Madrid y daban empleo a 3.634 trabajadores (7.045 sumando el empleo público).

Otro dato de interés de este sector es que las inversiones en I+D en las empresas del sector en España han pasado de 66 millones de euros en 2000, a 485 millones de euros en 2009 y 607 millones de euros en 2010. El porcentaje de gasto empresarial en I+D+i biotecnológico frente a gasto total en I+D biotecnológico era del 36% en 2010, frente al 22% en 2000.

En cuanto al peso de la Comunidad de Madrid en ese esfuerzo en I+D+i, considerando el último Programa Operativo y el conjunto de los sectores (empresas, universidades, administraciones, etc.) los gastos internos en I+D+i se han mantenido relativamente constantes. Así en 2008 ascendieron a 405 millones de euros y en 2011 alcanzó los 420 millones.

La Comunidad de Madrid, en el periodo 2007-2010, dio ayudas cofinanciadas con fondos FEDER por importe de 10,125 millones de euros en proyectos empresariales de I+D+i pertenecientes al sector biotecnológico. Posteriormente dejaron de concederse estas ayudas.

Las inversiones públicas en proyectos de I+D+i y en Infraestructuras biotecnológicas fueron de 22,32 millones de euros en el año 2000, y de 125,61 millones de euros en el año 2010, con un total de 698 millones de euros en el periodo 2000 - 2010, de los cuales la Comunidad de Madrid aportó 99 millones de euros.

2.4.1.3. Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones:

Debido a las dificultades de obtener cifras relativas a la innovación de un sector económico tan amplio, heterogéneo y transversal, en este apartado se hace una descripción de las características principales del mismo y se aportan algunas cifras de la situación de la región.

El sector TIC lo integran 3 grandes subsectores, que a su vez abarcan una serie de actividades: Telecomunicaciones: servicios y redes; Audiovisual: radio y TV y contenidos; y Tecnologías de la información y de la electrónica: software, contenidos digitales, comercio electrónico, y servicios on line.

Por sectores, los que impulsan las TIC en España en mayor medida son Distribución editorial, Comercio minorista, Transporte, Turismo, Sector del automóvil, Artesanía, Comercio electrónico y Metal.

Algunas cifras de lo que representa el sector de las TIC en España:

- Aporta el 5,85% del PIB, y un 25% del crecimiento del PIB español.
- Está compuesto por 30.000 empresas fabricantes de tecnología.

- En el año 2010, en España, la inversión en el sector TIC fue de 16.000 m€, empleando a 460.000 personas, lo que supone el 1,5% del empleo.

La inversión en I+D+i crea un entorno favorable para las empresas de TIC, mejora la sostenibilidad y la eficiencia energética de las empresas y aporta en forma de ahorro, 600.000 millones de euros por reducción de emisiones y de su coste en tributos /ecotasas para las empresas y de gastos de corrección para el Estado.

De acuerdo con el Informe anual de AMETIC 2010, en el año 2010 en España se invirtieron en el sector TIC 2.384 millones de euros en I+D, el 20% en la Comunidad de Madrid, emplea 6.563 personas en esta actividad. En cuanto al gasto en innovación, del total de los 9.289 millones de euros invertidos en España, 2.025 millones de euros (el 21,8%) se invirtieron dentro de la región madrileña.

En cuanto al uso y al grado de desarrollo de las TIC en las empresas y en los hogares, España se sitúa en la primera posición en Europa y la tercera a nivel mundial en el desarrollo de e-participación. Según las cifras de las Naciones Unidas, España ocupa el segundo lugar en Europa y el quinto a nivel mundial en grado de desarrollo de los servicios on line.

Por su parte, la Comunidad de Madrid ha consolidado en los últimos años su posición de liderazgo en el uso de Internet en hogares: el 81,2% de los ciudadanos ha utilizado el ordenador en los últimos 3 meses, un 4,4% más que el año anterior; el 78% dispone de acceso a Internet en sus viviendas, de los cuales un 98,8% utiliza banda ancha.

La Comunidad de Madrid ocupa una posición de liderazgo en España en el desarrollo de la Sociedad de la Información, con una alta tasa de dotación y de utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), como lo demuestran los indicadores de las variables tecnológicas, por lo que las medidas que se desarrollan están dirigidas especialmente a los mayores, amas de casa, discapacitados y desempleados.

En el ámbito de las empresas, la tasa de acceso a Internet en la región Madrileña supera en 10 puntos a la media nacional y es líder en desarrollo de la Sociedad de la Información en España.

Las empresas de menos de 10 trabajadores lideran el uso de las TIC entre las de su categoría en España, tanto en uso de ordenadores (78,8%), como en conexión a Internet (75,5%). Tienen conexión a banda ancha fija (un 95,8%) y móvil (un 50,5%) y se sitúan muy por delante del resto en la utilización del correo electrónico (un 73,2%) y en disponer de páginas Web.

Por otro lado, tanto a nivel nacional como a nivel regional se han puesto en marcha diversos programas tanto para el desarrollo de infraestructuras como para el fomento del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, en hogares, empresas, administraciones o centros de investigación. Entre los programas orientados a la comunidad científica e investigadora destacan "Campus en red" que cuenta con una implantación al 100% de la red WI-FI, o la RED Iris, de comunicación de las Universidades y centros de investigación, con 11.404 km. de fibra oscura conecta 350 instituciones y 150.000 investigadores en toda España, mediante la Red Telemática de Investigación REDIMADRID, cuyas principales características, se describen a continuación.

Por último, desde la Comunidad de Madrid se ha dado un gran apoyo a los proyectos de I+D de las empresas madrileñas de este sector mediante el establecimiento de una Plan Estratégico de Subvenciones Cofinanciadas por el

Fondo Europeo de Desarrollo Regional en Materia de Fomento de la Innovación Tecnológica en el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de la Comunidad de Madrid. A través de estas convocatorias, durante el periodo 2006-2010 se han financiado un total de 153 proyectos, con una subvención de 27,5 millones de euros de fondos públicos.

RED TELEMÁTICA DE INVESTIGACIÓN (REDIMADRID)

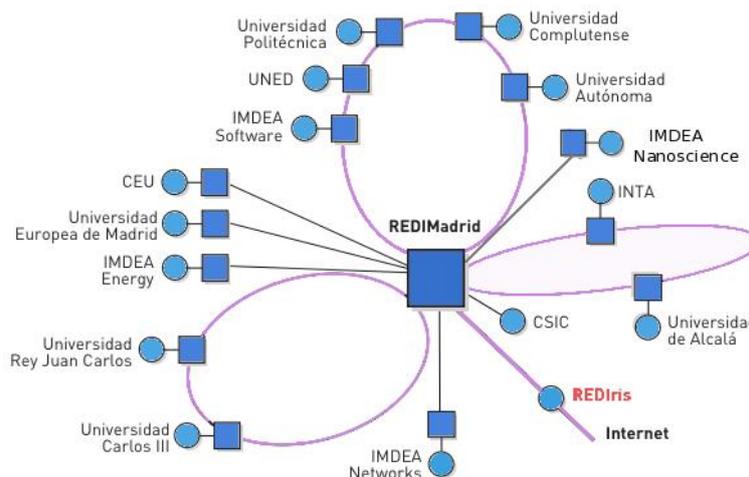
La Red Telemática de Investigación de Madrid (REDIMadrid), es una infraestructura de comunicaciones avanzada que permite el intercambio de datos a alta velocidad entre las instituciones con actividad investigadora en el ámbito de la Comunidad de Madrid y que, a su vez, proporciona tránsito hacia otras redes de investigación nacionales e internacionales a través de la red troncal académica nacional RedIRIS. Constituye, por tanto, un importante elemento del Sistema Madri+d y un servicio imprescindible para la comunidad académica e investigadora.

La división de papeles y complementariedad de REDIMadrid con la red troncal nacional (RedIRIS) está establecida en el Acuerdo Marco entre el Gobierno Central y la Comunidad de Madrid para la coordinación de actuaciones en materia de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica (Resolución 10663/2002 de 6 de mayo de 2002), por la que la Comunidad de Madrid se compromete a realizar los esfuerzos necesarios para que los tramos de red autonómica se adecuen al mismo nivel de conectividad de la red troncal. REDIMadrid se encuentra en la actualidad operando a pleno rendimiento, ofreciendo un servicio orientado a obtener un máximo de funcionalidad, disponibilidad y prestaciones de la red.

La operación de REDIMadrid en su configuración actual está basada en la contratación de unos servicios y capacidades de tráfico (alquiler de capacidad) a un operador elegido por concurso público.

EVOLUCIÓN Y ARQUITECTURA ACTUAL

La infraestructura de transmisión desplegada tiene una estructura en triple anillo. Está implementada con tecnología DWDM por sus prestaciones, flexibilidad y capacidad de crecimiento y utiliza el protocolo IP para encaminar el tráfico a las distintas instituciones. Esta estructura de red proporciona alta capacidad, fiabilidad (gracias a la topología basada en anillos) y escalabilidad potencial (tanto en instituciones como en tráfico cursado). En la figura siguiente se muestra la topología física de la red.



La red inició su funcionamiento en producción en octubre de 2003. En una primera fase se adhirieron a REDIMadrid todas las Universidades públicas de la Comunidad de Madrid e importantes centros de investigación como INTA y CSIC.

En el periodo 2004-2005 se abordó la incorporación a la red de tres Universidades privadas: Universidad Europea de Madrid, Universidad San Pablo CEU y Universidad Alfonso X el Sabio.

Durante el año 2009 se unieron a la red los institutos IMDEA Networks e IMDEA Software, y en 2012 IMDEA Nanociencia.

En el año 2010 se inició una nueva fase en la que se amplió la conexión con RedIRIS a 10 Gbps (formado por 2 enlaces a 10 Gbps con el objeto de obtener una conexión protegida) y también se migró de 1 Gb a 10 Gb la conexión de la UAM. En la Tabla 1 se muestran todas las entidades conectadas y su velocidad de acceso.

La puesta en marcha de una nueva red a nivel nacional RedIRIS-NOVA durante el 2011 implicó para REDIMadrid la migración de la conexión a la red nacional hacia esta nueva infraestructura, llevada a cabo a lo largo de 2011.

2.4.2. Programas Horizontales

Durante estos últimos años, la Comunidad de Madrid ha puesto en marcha varios proyectos orientados al fomento de la innovación en las empresas madrileñas, fundamentalmente las pymes. Entre las actividades de los diferentes programas se encuentran:

- Promoción de proyectos y actividades de I+D+i por parte de las empresas madrileñas.
- Fomento de la creación y desarrollo de nuevas empresas de base tecnológica.
- Avales ante las entidades financieras y bonificación de tipos de interés en las operaciones de financiación realizadas por pymes madrileñas para el desarrollo de proyectos de innovación empresarial.

- Difusión de la cultura de la innovación tecnológica y de la sociedad de la información y el conocimiento en el ámbito empresarial.

Con los programas asociados al fomento de la innovación en las empresas de la Comunidad de Madrid, en el periodo 2007-2012 se han dedicado un total de 107,3 millones de euros de fondos públicos a favorecer el desarrollo de proyectos innovadores.

En lo referente a las cifras de los últimos años, de 2005 a 2010, el gasto en innovación en la Comunidad de Madrid ha pasado de 3.799 millones de euros en el año 2005, a 5.983 millones en 2010. Sin embargo, el número de empresas innovadoras ha decrecido sustancialmente, 7.998 empresas en 2005, y 4.656 en 2010. El porcentaje de gasto privado en innovación ha aumentado en el periodo, desde un 2,4% del PIB en 2005, al 3,6% en el 2009, lo que implica que en este periodo ha aumentado el tamaño de las empresas o de los proyectos de innovación que éstas realizan. Para el conjunto de España, este porcentaje ha pasado de 1,5% al 1,54% del PIB.

La caída del gasto de 2008 a 2009 se debe fundamentalmente al efecto de la crisis.

Por otra parte, el gasto privado en I+D ha disminuido desde 2.245 millones de euros en el año 2008, a 2.105 millones en 2010 (un 6%), mientras que el peso del sector privado sobre el gasto total en I+D, ha bajado del 61% en el año 2006 hasta el 54,6% en 2010. Esto se ha debido a una leve reducción en el gasto empresarial a partir del año 2008, cuando se alcanzó el máximo, y a un crecimiento muy pronunciado en el gasto público, que pasó de 1.235 millones de euros en el año 2005, 1.749 millones en el año 2010 (un incremento de un 42%). Estas cifras ponen de manifiesto que el esfuerzo por parte de la administración ha sido muy superior al realizado por las empresas. En España más de la mitad del peso del gasto empresarial en I+D recae en pymes (menos de 250 empleados), mientras que en el resto de países avanzados este porcentaje oscila entre el 10 y el 20%.

De los 6.032,3 millones de euros gastados en innovación por las pymes españolas, 1.228,9 millones (que representan el 19,5%) han sido invertidos por pymes madrileñas; mientras que de los 9.689,9 millones gastados por las grandes empresas españolas, un 48,2%, esto es 4.756,8 millones de euros han sido ejecutados por empresas madrileñas. Esto implica que el porcentaje de las pymes madrileñas sobre los gastos de innovación es del 20,53%, más acorde con otras regiones o países avanzados.

2.4.2.1. Innoempresa

Se trata de un programa de ayudas a pequeñas y medianas empresas para proyectos o actuaciones de desarrollo tecnológico en el ámbito de la Comunidad de Madrid. Entre los años 2007 al 2011 se han apoyado un total de 892 proyectos, habiéndose concedido ayudas por un importe superior a los 29 Millones de euros, si bien los fondos de este programa provenían tanto de fondos comunitarios como de la administración del Estado.

El Programa **INNOEMPRESA** es de la Dirección General de Política de la Pyme del Ministerio de Industria, regulado por el Real Decreto 1579/2006 y gestionado por las regiones. Las Comunidades Autónomas se encargan de los proyectos denominados regionales mientras que los suprarregionales, aquellos en que participan empresas y organismos de varias CC.AA, son gestionados directamente por la Dirección General de Política de la PYME del MITYC. Las líneas de ayudas a

las empresas contempladas en el Programa se encuadran en tres grupos de actuaciones:

- Innovación Organizativa y Gestión Avanzada
- Innovación Tecnológica
- Proyectos de innovación en colaboración o "consorciados"

Los objetivos del programa son:

- Apoyar a la innovación de las Pequeñas y Medianas Empresas de la Comunidad de Madrid que realicen proyectos o actuaciones en los ámbitos tecnológico, organizativo y de gestión empresarial.
- Promover el desarrollo económico y el fomento de la innovación empresarial en la Comunidad de Madrid.

2.4.2.2. Plan de Innovación Empresarial (PIE)

El Plan de Innovación Empresarial (PIE) de la Comunidad de Madrid regula el procedimiento de concesión de ayudas a empresas que desarrollen o vayan a desarrollar sus actividades en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid y que realicen alguna o algunas de las siguientes actuaciones:

- Actividades de Investigación y Desarrollo, así como estudios previos de viabilidad técnica de dichas actividades, tanto de procesos como de productos y/o servicios.
- Desarrollo de empresas jóvenes e innovadoras (empresas de base tecnológica).
- Contratación de servicios externos avanzados de consultoría y/o ingeniería que permitan el desarrollo de nuevas tecnologías en las pymes, así como la adquisición de derechos de propiedad industrial.

Las empresas beneficiarias eran PYMES, salvo en el caso de actividades de I+D, donde también eran beneficiarias las grandes empresas. Entre los años 2006 y 2010, dentro de este programa se han dado ayudas a 1.220 proyectos, habiéndose concedido subvenciones por un total de 69 millones de euros cofinanciados al 50% entre la Comunidad de Madrid y FEDER

2.4.2.3. Línea de Innovación de Avalmadrid

Contempla la concesión directa de determinadas subvenciones destinadas a proporcionar apoyo financiero y mejorar la competitividad de pequeñas y medianas empresas de la Comunidad de Madrid que realicen inversiones financiadas por entidades financieras y avaladas por Avalmadrid, Sociedad de Garantía Recíproca. Estas operaciones financieras deben estar directamente relacionadas con la innovación para el desarrollo de nuevos productos o servicios, cambios cualitativos en los productos o servicios existentes e implantación e inversión en nuevos procesos productivos que supongan una mejora tecnológica cualitativa y apreciable, así como la mejora de la gestión y comercialización mediante la aplicación de nuevas tecnologías. En el periodo 2007 - 2012 se han dedicado casi 5 M€ a este programa, todos ellos procedentes de los presupuestos de la Comunidad de Madrid.

El siguiente cuadro contiene la evolución de los proyectos presentados a la línea de innovación de Avalmadrid:

Orden	Presentados	Solicitado (€)	Media (€)
2009	39	7.324.698	187.813
2010	34	9.213.534	270.986
2011	19	2.044.885	107.626
2012 (*)	18	4.185.161	232.509

De 2009 a 2012 se ha reducido a la mitad el número de proyectos presentados, el tamaño de los mismos ha tenido una evolución desigual: caída drástica en el año 2011, y fuerte recuperación en 2012.

2.4.2.4. Centros de Difusión de la Innovación

Tenían como objetivo impulsar la creación de entornos favorables para la información, difusión y asesoramiento al empresario en temas relacionados con la innovación, la sociedad de la información y el conocimiento en el ámbito empresarial.

2.4.3. Programas dirigidos a la promoción de la participación de las empresas madrileñas en convocatorias europeas de proyectos de I+D

En particular del Programa Marco (Convenio con la Cámara de Comercio de programas europeos y Convenio con CEIM) entre los años 2007 y 2011

Fuente de datos: CDTI, 2012

Durante el periodo 2007 – 2012, el Convenio con la Cámara de Comercio ha estado dotado de un presupuesto de 3,83 M€ y de 850.000 € en el caso del Convenio con CEIM.

Los objetos fundamentales de estas dos actuaciones son:

- En el caso del Convenio con la Cámara de Comercio, asesoramiento y gestión de las ayudas en todas las fases del procedimiento a las empresas madrileñas para la presentación de solicitudes de ayudas en los programas nacionales, europeos e internacionales de fomento de la I+D+i.
- El Convenio con la Confederación de Empresarios Independientes de Madrid, recoge diversos objetivos, siendo el principal la elaboración de diagnósticos tecnológicos a las empresas, así como el asesoramiento y la gestión de las ayudas en todas las fases del procedimiento a las empresas madrileñas para la presentación de solicitudes de ayudas en los programas nacionales, europeos e internacionales de fomento de la I+D+i.

Como resultados de la participación de empresas madrileñas, tanto en el VII Programa Marco, como en otros programas europeos e internacionales de I+D, destacan los siguientes:

La siguiente tabla recoge la **participación en proyectos del VII Programa Marco**, tanto de Madrid como del resto de España:

PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES FINANCIADAS POR EL PROGRAMA MARCO							
		Nº Actividades	Nº Actividades Lideradas	Nº Socios *	Nº Participaciones **	Subvención (K€)	Subvención media (K€)
2007	España	563	126	435	921	247.030	439
	Madrid	254	44	128	325	83.530	329
2008	España	704	211	618	1.209	316.310	449
	Madrid	258	56	152	337	99.883	387
2009	España	651	243	482	1.061	326.093	501
	Madrid	238	63	121	303	95.179	400
2010	España	957	451	621	1.431	430.118	449
	Madrid	313	111	156	399	132.869	425
2011 (1)	España	908	326	783	1.660	548.514	604
	Madrid	364	98	190	486	170.129	467

* Nº Socios: Nº de entidades participantes diferentes en cualquier tipo de actividad. Una misma entidad que participa en 2 actividades distintas se contabiliza como 1.

* Nº Participaciones: Incluye cada vez que una entidad participa en una actividad.

(1) Este cuadro incluye datos de todos los programas para el VI y VII PM. Para los PM anteriores solamente se incluyen los programas gestionados por CDTI.

La participación en número de proyectos, entre 2007 y 2009, se mantuvo constante, con un ligero descenso en 2009, similar a lo que sucedió en toda España. En 2010 y 2011 el repunte es importante, tanto a nivel español como madrileño (del 31,5% en el año 2010 respecto a 2009, y del 16% de 2011 respecto a 2010)

En número de subvenciones, pese a la ligera caída del número de proyectos en 2009, la subvención recibida ha sido creciente en este periodo 2007 – 2011, se ha duplicado el volumen de subvenciones, que ha pasado de 83 millones de euros en 2007 a 170 millones en 2011. En este periodo se ha incrementado constantemente la subvención media por proyecto, pasando de 329.000 euros en el año 2007, a 467.000 euros en 2011, con un crecimiento del 42%.

El crecimiento en el número de proyectos y en la subvención media por proyecto, indican que las medidas adoptadas para fomentar la participación de empresas madrileñas en estas convocatorias europeas (Convenios con la Cámara de Comercio y con CEIM), han tenido los efectos deseados. La cantidad invertida por la Comunidad de Madrid a través de estos dos Convenios en el periodo 2007-2012 (4,68 millones de euros), habría contribuido durante el periodo 2007-2011 a promover 581,6 M€. teniendo en cuenta únicamente del VII Programa Marco

En cuanto a la participación en proyectos internacionales, tanto de Madrid como del resto de España, esta se concreta en las siguientes tablas y gráfica:

PROYECTOS INTERNACIONALES (EXCEPTO VII PM)	Total España (Nº Proyectos)				
	2007	2008	2009	2010	2011
CANADEKA		3	3	4	3
CHINEKA	2		3	8	4

EUREKA / ERA-NET	59	41	44	30	22
IBEROEKA (2)	32	35	18	31	14
INDIAN & ESPAÑA INNOVATING PROGRAM (ISIP)		2	2	1	1
JAPAN-ESPAÑA INNOVATION PROGRAM (JSIP)			3	2	4
KOREA & ESPAÑA INNOVATING (KSI)	3	4	6	3	3
TOTAL	96	85	79	79	51

PROYECTOS INTERNACIONALES (EXCEPTO VII PM)	Total Madrid (Nº Proyectos)				
	2007	2008	2009	2010	2011
CANADEKA			1		1
CHINEKA	1		2	1	
EUREKA / ERA-NET	16	7	5	4	7
IBEROEKA (2)	18	7	8	8	5
INDIAN & ESPAÑA INNOVATING PROGRAM (ISIP)					
JAPAN-ESPAÑA INNOVATION PROGRAM (JSIP)			1	1	1
KOREA & ESPAÑA INNOVATING (KSI)	2	1	1	1	2
TOTAL	37	15	18	15	16

	Total España (Nº Proyectos)	Región de Madrid (Nº Proyectos)	%Madrid/ España
2007	96	37	38,5
2008	85	15	17,6
2009	79	18	22,8
2010	79	15	19,0
2011	51	16	31,4

Analizando el comportamiento en el VII PM, en 2007 y 2008 se produjo una fuerte caída en el número de proyectos (59%), y a partir de ese año se mantuvo estable en los años siguientes. En España, a partir de 2008 la caída se mantuvo, por lo que el comportamiento relativo de Madrid, en el año 2011, volvió a suponer más de un 30% del total español.

En el caso de Madrid, la caída en 2007 estuvo motivada por la pérdida de participación en los programas EUREKA-ERANET y en el IBEROEKA.

2.5. Comparativa con otras regiones de similares características

2.5.1. Comparativa con otras regiones capitales de la Unión Europea

La característica esencial de la estructura productiva de la Comunidad de Madrid es su elevada terciarización, lo que la sitúa como la primera región española productora de servicios. Aún estando tan altamente especializada en actividades terciarias, Madrid cuenta con un peso industrial de primer nivel sobre el conjunto de

la economía del país, configurando una economía de tipo servi-industrial. Madrid es un gran centro de servicios a la vez que polo industrial, y cuenta con los servicios e industria más tecnológicos y de mayor valor añadido.

Madrid está entre las regiones urbanas europeas de rango alto por su volumen de habitantes, con más de seis millones de personas en el año 2011, últimos datos comparables para todas las regiones (a 1 de enero de 2012 contaba con 6.489.768 personas).

La Comunidad de Madrid ha sabido crear y reforzar factores como la importancia como núcleo poblacional y una moderna red logística y de telecomunicaciones, para convertirse en el principal centro de producción de nuestro país.

DEMOGRAFÍA DE LAS PRINCIPALES REGIONES CAPITALES Y DE LAS GRANDES AGLOMERACIONES URBANAS DE LA UNIÓN EUROPEA				
		Población 2010	Superficie total (Km2)	Densidad de Población (Hab./Km2)
Île de France	Francia	11.832,0	12.012,2	985,0
Lombardía	Italia	9.871,9	23.872,0	413,5
Greater London	Reino Unido	7.750,2	1.586,0	4.886,6
Comunidad de Madrid	España	6.352,5	7.995,0	794,6
Rhône-Alps	Francia	6.247,3	43.698,1	143,0
Lazio	Italia	5.705,3	17.227,3	331,2
Frankfurt	Alemania	5.304,9	7.172,0	739,7
Köln	Alemania	4.387,9	7.364,7	595,8
Oberbayern	Alemania	4.364,4	17.529,4	249,0
Attiki	Grecia	4.111,9	3.808,2	1.079,7
Berlin	Alemania	3.451,7	891,4	3.872,2
Lisboa	Portugal	2.835,4	11.931,1	237,6
Közép-Magyarország	Hungría	2.961,3	6.918,0	428,1
Etelä-Suomi	Finlandia	2.681,0	45.232,9	59,3
Noord-Holland	Holanda	2.680,3	2.659,1	1.008,0
Stockholm	Suecia	2.036,8	6.789,0	300,0
Hamburgo	Alemania	1.780,3	755,3	2.357,1
Southern & Eastern	Irlanda	3.267,0	36.545,0	89,4
Wien	Austria	1.706,5	415,0	4.112,0
Praha	República Checa	1.253,1	496,0	2.526,4
Bruxelles Capitale	Bélgica	1.104,3	161,4	6.842,0

Fuente: Eurostat

La fortaleza de la economía madrileña en los últimos años ha posibilitado un importante avance en la posición relativa de Madrid respecto a otras regiones europeas

Según los últimos datos publicados (marzo 2012) por Eurostat, la oficina estadística de la Unión Europea, el PIB per cápita en términos de paridad de poder adquisitivo, en la Comunidad de Madrid fue de 31.900 euros en 2009, superior a la media comunitaria (23.500 euros) y a la española (24.200 euros).

En el ranking con el resto de regiones europeas, la Comunidad de Madrid ha experimentado un importante avance: en 1995 ocupaba el puesto 65, en 2009 el 23 de un total de 271 regiones. Exceptuando las capitales de los países de la ampliación, es la segunda región capital que más puestos ha avanzado en este ranking.

PIB PER CAPITA REGIONAL 1995-2009					
LAS 10 REGIONES CON PIB PC MÁS ALTO					
(En PPA UE27=100)					
		1995		2009	
Inner London	Reino Unido	279	1	332	1
Luxembourg	Luxemburgo	223	3	266	2
Bruxelles Capitale	Bélgica	262	2	223	3
Hamburg	Alemania	216	4	188	4
Bratislavský Kraj	Eslovaquia	102	101	178	5
Île de France	Francia	176	6	177	6
Praha	R. Checa	129	26	175	7
Stockholm	Suecia	164	9	172	8
Groningen	Países Bajos	150	13	170	9
Aland	Finlandia	136	21	166	10
Comunidad de Madrid	España	120	50	136	23

Fuente: Eurostat. Regional GDP per inhabitant in the EU27

PIB PER CAPITA DE LAS REGIONES CAPITALES DE LA UE 27					
EN PARIDAD DE PODER DE COMPRA. UE27=100					
		1	2	3	4
		2009	2009	2009	
Inner London	Reino Unido	332	1	1	0
Luxembourg	Luxemburgo	266	2	2	1
Bruxelles Capitale	Bélgica	223	3	3	-1
Bratislavský kraj	Eslovaquia	178	5	4	96
Île de France	Francia	177	6	5	0
Praha	República Checa	175	7	6	19
Stockholm	Suecia	172	8	7	1
Wien	Austria	161	11	8	-5
Noord-Holland	Holanda	151	17	9	2
Hovedstaden	Dinamarca	149	18	10	-8
Southern & Eastern	Irlanda	142	19	11	44
Comunidad de Madrid	España	136	23	12	27
Etelä-Suomi	Finlandia	132	32	13	9
Attiki	Grecia	124	41	14	91
Lazio	Italia	121	45	15	*
Lisboa	Portugal	112	70	16	16
Bucaresti-Ilfov	Rumanía	111	76	17	123
Közép-Magyarország	Hungría	109	85	18	*
Berlin	Alemania	106	92	19	-67
Zahodna Slovenija	Eslovenia	105	98	20	40
Cyprus	Chipre	100	112	21	33
Mazowieckie	Polonia	97	121	22	78
Malta	Malta	82	189	23	-42
Yugozapaden	Bulgaria	75	204	24	5
Estonia	Estonia	64	235	25	22
Lithuania	Lituania	55	240	26	-25
Latvia	Letonia	51	248	27	-22

1 PIB per capita 2009 (UE27=100)

2. Ránking regional de acuerdo con la columna 1

3. Ránking regional de las capitales

4. Posiciones avanzadas desde 1995

* desagregado regionalmente en 2006

Fuente: Eurostat. Regional GDP per inhabitant in the EU27

Tomando como referencia los 27 Estados Miembros de la Unión Europea, el índice de PIB per cápita en paridad de poder adquisitivo (base 100 como media de la

UE27) se cifra para Madrid en 136 para el año 2009, ocupando la posición 23ª en el ranking regional, mientras que el conjunto de España se sitúa en el nivel 103. Madrid está por encima de regiones europeas como Berlín (puesto 91) o Düsseldorf (26) en Alemania; Rhône-Alpes (83) en Francia; Lombardía (28) o Lazio (44) en Italia, o Greater Manchester o Outer London en el Reino Unido.

Las diferencias económicas y sociales entre los países de la Unión Europea, siendo importantes, se han ido estrechando desde mediados de los años noventa. Sin embargo, de acuerdo con el tercer informe sobre la Cohesión Económica y Social, con la última ampliación se abre un nuevo reto, ya que con la incorporación de 12 nuevos Estados Miembros las divergencias económicas y sociales se han agravado.

2.5.2. Comparativa con otras regiones españolas

El importante desarrollo de la Comunidad de Madrid en los últimos años dentro del entorno regional viene corroborado por las cifras económicas, tanto por las macromagnitudes como por una serie de indicadores en los que la región ocupa un lugar destacado. No obstante, la situación de bonanza económica vivida en España en los años previos a la crisis dio paso a una profunda recesión desde 2009 que, agravada por condicionantes internacionales ha puesto de manifiesto problemas estructurales propios de España como el mercado de trabajo.

Las cifras oficiales relativas a la Contabilidad Regional de España del INE, primera estimación del año 2011, recogen la recuperación de la actividad de ese año. De manera que la Comunidad de Madrid alcanzó en el año 2011 (según la primera estimación) un PIB de 189.432 millones de euros (el 17,6% del total nacional). Los datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid (IECM) lo sitúan en 211.669 millones de euros, que supone el 20% de la cifra del INE para el conjunto nacional.

De acuerdo con estas cifras de 2011, el PIB por habitante de la Comunidad de Madrid fue el más elevado de todas las regiones españolas, 32.616 euros por persona, superando en 10.083 euros al del conjunto nacional. Navarra y País Vasco ocupan las siguientes posiciones en esta clasificación.

PIB PER CÁPITA REGIONAL			
Valores corrientes año 2011			
	PIB (millones de €)	Población	PIB per cápita
Andalucía	149.164	8.424.102	17.707
Aragón	34.098	1.346.293	25.327
P. Asturias	23.175	1.081.487	21.429
I. Baleares	26.859	1.113.114	24.130
Canarias	41.732	2.126.769	19.622
Cantabria	13.290	593.121	22.407
Castilla y León	57.491	2.558.463	22.471
Castilla - La Mancha	37.979	2.115.334	17.954
Cataluña	210.150	7.539.618	27.873
C. Valenciana	102.941	5.117.190	20.117
Extremadura	17.491	1.109.367	15.767
Galicia	58.001	2.795.422	20.749
Comunidad de Madrid	211.669	6.489.680	32.616
R. de Murcia	28.169	1.470.069	19.162
C. F. Navarra	20.060	642.051	31.244
País Vasco	66.898	2.184.606	30.622
La Rioja	8.171	322.955	25.301
Ceuta	1.536	82.376	18.646
Melilla	1.386	78.476	17.661
España	1.063.355	47.190.493	22.533

Basado en la primera estimación.

Fuente: INE para España, Asturias, Ceuta y Melilla; Instituto de Estadística de Andalucía; Instituto Aragonés de Estadística, Institut Balear d'Estadística; Instituto Canario de Estadística; Instituto de Estadística de Castilla La-Mancha; D.G. de Estadística de la Junta de Castilla y León, Institut d'Estadística de Catalunya; Institut Valencià d'Estadística; Servicio de Análisis y Estadística de la Junta de Extremadura; Instituto Galego de Estatística; Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid; Instituto de Estadística de Navarra; Instituto Vasco de Estadística; Instituto de Estadística de La Rioja.

Análisis de la situación actual

3.1. Análisis DAFO de la Comunidad de Madrid

3.1.1. Principales indicadores cuantitativos de la I+D+i en la Comunidad de Madrid

	MADRID	España	% s/ España	España = 100	Ranking
INPUTS					
Indicadores "MOTORES DE INNOVACIÓN"					
• Alumnos en educación terciaria por 100 hab. de 18-24 años. ⁽¹⁾	41,1	27,9	--	147,3	1
• Población de 16 y más años con educación superior (%). ⁽²⁾	34,3	24,9	--	137,7	2
Indicadores "CREACIÓN DE CONOCIMIENTO"					
• Gasto total en I+D ⁽³⁾	3.762.811	14.184.295	26,5	--	1
• Distribución del gasto en I+D por sector de ejecución (%)					
♦ <i>Empresas e IPSFL</i>	55,1	52,3	--	105,4	5
♦ <i>AA.PP.</i>	27,1	19,5	--	139,0	2
♦ <i>Enseñanza Superior</i>	17,8	28,2	--	63,1	16
• Gasto total en I+D sobre PIB ⁽⁴⁾	1,99	1,33	--	149,6	3
• <i>Evolución temporal gasto total en I+D sobre PIB</i> ⁽⁵⁾	0,34	0,26	--		
• Gasto medio en I+D por empleado en actividades de I+D ⁽⁶⁾	73,6	67,8	--	108,6	3
• Gasto en I+D de sectores de alta tecnología ⁽⁷⁾	1.416.753,0	4.809.978,0	29,5	--	1
• Proporción del gasto en I+D de sectores de alta tecnología ⁽⁸⁾	37,65	33,90	--	111,1	
Indicadores "INNOVACIÓN Y EMPRENDIZAJE"					
• Gasto empresarial en innovación tecnológica ⁽⁹⁾	5.344.892	14.755.807	36,2	--	1
• Gasto empresarial en innovación tecnológica sobre PIB ⁽¹⁰⁾	2,83	1,38	--	205,1	1
OUTPUTS					
Indicadores "APLICACIONES"					
• Empleo total en I+D ⁽¹¹⁾	51.109	215.078	23,8	--	1
• Proporción empleo en I+D ⁽¹²⁾	1,81	1,19	--	152,1	2
• Investigadores sobre empleo total en I+D ⁽¹³⁾	59,6	60,6	--	98,3	
• Población investigadora ⁽¹⁴⁾	7.865	4.550	--	172,8	2
• Ocupados en sectores de alta tecnología ⁽¹⁵⁾	279.100	1.202.300	23,2	--	2
% de Ocupados en sectores de AT s/ Total ocupados (en%) ⁽¹⁶⁾	9,9	6,6	--	130,1	3
% de Ocupados en servicios de AT s/ Total ocupados (en%) ⁽¹⁷⁾	6,6	2,8	--	196,3	1
• Cifra de negocios en sectores de alta y media tecnología ⁽¹⁸⁾	40,9	21,3	--	192,07	
Indicadores "PROPIEDAD INTELECTUAL"					
• Patentes EPO ⁽¹⁹⁾	47,66	31,19	--	158,2	4
• Patentes alta tecnología EPO ⁽²⁰⁾	17,18	5,47	--	313,8	1
• Patentes solicitadas OEPM ⁽²¹⁾	718	3.398	21,1	--	1
• Actividad patentadora OEPM ⁽²²⁾	112,6	76,7	--	152,8	
• Modelos de Utilidad solicitados OEPM ⁽²²⁾	376	2.480	15,2	--	2
• Alumnos matriculados en cursos de doctorado ⁽²³⁾	18.759	68.445	27,4	--	1
• Tesis doctorales leídas ⁽²⁴⁾	1.912	9.483	20,2	--	2
• Producción científica en revistas internacionales ⁽²⁵⁾					
♦ <i>Nº documentos</i>	101.220	278.572	36,3	--	1
♦ <i>Nº documentos por habitante (por 10.000 habitantes y año)</i>	1.567	592	--	264,7	1
Participación regional en Actividades Comunitarias Aprobadas					
• VII PM (2007-2012): subvención concedida ⁽²⁶⁾	410.300	1.325.700	30,9	--	1
• VII PM (2007-2012): peso económico de la subvención concedida ⁽²⁷⁾	1,80	1,54	--	116,8	
• VI PM (2003-2006): subvención concedida ⁽²⁶⁾	335.300	939.100	35,7	--	1
• VI PM (2003-2006): peso económico de la subvención concedida ⁽²⁷⁾	2,17	1,63	--	133,1	
• V PM (1999-2002): subvención concedida ⁽²⁶⁾	232.843	625.684	37,2	--	1
• V PM (1999-2002): peso económico de la subvención concedida ⁽²⁷⁾	3,1	2,6	--	118,3	4

(1): Curso 2012-2013. MECD.

(2): Año 2004. Minist. AA.PP.

(3): Miles de euros. Año 2011. INE.

(4): % PIB (base 2000). Año 2011. INE.

(5): Crecimiento absoluto período 2004-2011

(6): Miles de euros. Año 2011. INE.

(7): Miles de euros. Año 2011. INE.

(8): % s/ gasto total I+D regional. Año 2011. INE.

(9): Miles de euros. Año 2011. INE.

(10): % PIB. Año 2011. INE.

(11): Personas (EJC) Año 2011. INE.

(12): % s/población ocupada (EPA 2011). INE 2011

(13): % Año 2011. INE.

(14): Por millón de habitantes. Población a 1-01-2012. INE.

(15): Año 2011. INE.

(16): Año 2011. INE.

(17): Año 2011. INE.

(18): % sobre PIB. Año 2010. INE.

(19): Por millón de habitantes. Año 2008. Eurostat.

(20): Por millón de habitantes. Año 2008. Eurostat.

(21): Año 2011. OEPM TOTAL

(22): % de solicitudes de patentes por millones hab. Año 2011. SOL OEPM

(23): En Univ. Públicas. Curso 2008-2009. CRUE

(24): Total leídas en 2011. MEC

(25): FECYT. Período 2006-2010 (2013)

(26): Miles de euros. CDTI.

(27): % aproximado sobre gasto I+D del período. CDTI e INE.

A partir de todas las cifras recogidas en el apartado anterior y de su comparación con las referidas al conjunto de España, la imagen de la situación de la I+D+i en la Comunidad de Madrid se caracteriza por los siguientes elementos:

- La Comunidad de Madrid es la región española que destina el mayor volumen de recursos a actividades de I+D¹, concretamente el 26,5% del total estatal, 3.762,8 millones de euros en términos globales. Históricamente ha sido la Comunidad Autónoma que mayores recursos relativos ha dedicado a esta actividad. Este gasto es realizado mayoritariamente por el sector formado por las empresas y las Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (IPSFL) (55,1% frente al 52,3% de la media nacional); la participación de las Universidades es menor que la media nacional (17,8% y 28,2%, respectivamente). Por su parte, la participación de las Administraciones Públicas en la Comunidad de Madrid es del 27,1%, por encima de la media nacional (19,5%). Este volumen de gasto en I+D se traduce en que la Comunidad de Madrid destina el 1,99% de su PIB regional a actividades de I+D, porcentaje superior a la media nacional (1,33%). La Comunidad de Madrid es la tercera región española que más recursos destina a actividades de I+D en términos relativos a su PIB, por detrás de el País Vasco (2,10) y Navarra (2,05) y por delante de Cataluña (1,55) y Andalucía (1,13); en 2011, por primera vez, no ocupó el primer puesto de España en este indicador.

En el período 2004-2011, la ratio de gasto en I+D sobre PIB ha crecido en el caso madrileño de manera ligeramente superior a la media nacional (0,048 puntos porcentuales cada uno de los siete años frente a 0,037 puntos, respectivamente)². Debe tenerse en cuenta en el valor de esta ratio el descenso del gasto en I+D en los años 2010 y 2011.

- Desde el punto de vista del empleo, Madrid concentra el 23,8% del empleo total español en I+D. Desde un punto de vista relativo, el 1,81% del empleo total madrileño está relacionado con las actividades de I+D, ratio superior a la media nacional (1,19%). De acuerdo con esto, la Comunidad de Madrid ocupa la primera posición en el ranking regional español. En su evolución temporal, este indicador se ha mantenido constante para la Comunidad de Madrid en los últimos seis años ya que en 2004 suponía el 24,4%.
- Los sectores denominados de alta tecnología³ tienen una elevada implantación en el caso madrileño en comparación con la media nacional. Estos sectores son responsables del 37,65% del gasto en I+D madrileño (33,95 en el caso estatal). Similar resultado se aprecia al tomar en consideración la participación del empleo en sectores y servicios de alta tecnología sobre el total de ocupados (9,9% en el caso madrileño y 6,6% en el Estado). Considerando exclusivamente el empleo en servicios de alta tecnología, en la Comunidad de Madrid emplea al 6,6% del total de ocupados, frente a la media nacional del 2,8%.

¹ Entre las actividades que contribuyen a la innovación tecnológica, la actividad de I+D es la que ofrece más beneficios potenciales a las empresas que la realicen con éxito, y es imprescindible para competir en los sectores de mayor intensidad tecnológica.

² No conviene perder de vista que la Comunidad de Madrid ha experimentado durante los últimos años un rápido crecimiento económico, lo que se traduce en un incremento muy importante del PIB regional en los últimos años que explicaría, en parte, este menor crecimiento del ratio considerado.

³ Según la clasificación del INE estos sectores son: industria farmacéutica; maquinaria de oficina y material informático; componentes electrónicos, aparatos de radio, TV y comunicaciones; instrumentos médicos, de precisión, óptica y relojería; construcción aeronáutica y espacial; industria química, excepto industria farmacéutica; maquinaria y equipos; maquinaria y aparatos eléctricos; industria automóvil; construcción naval, ferroviaria, de motocicletas y bicicletas y de otro material de transporte; correos y telecomunicaciones; actividades informáticas; investigación y desarrollo.

- El gasto empresarial en actividades de innovación tecnológica sobre el PIB regional es mayor que la media estatal (2,93% frente 1,38%), lo que convierte a la Comunidad de Madrid en la región española cuyas empresas destinan más recursos en términos globales a estas actividades (5.344,9 millones de euros que supone el 36,2% del total estatal en 2011).
- Madrid presenta una posición puntera en el Estado respecto a la población con educación superior, de forma que tanto la proporción de alumnos universitarios (41,1 alumnos por cada 100 habitantes de 19-25 años) como de población con educación superior (34,3% de la población mayor de 16 años) presentan ratios superiores a la media nacional (27,8% y 24,9%, respectivamente). Estos resultados se ven refrendados al considerar la producción científica madrileña por cada 10.000 habitantes/año, tanto en revistas nacionales como internacionales.
- Con relación a su actividad patentadora, la Comunidad de Madrid muestra una posición superior a la media nacional, tanto en lo referente al número de patentes solicitadas en la Oficina Europea de Patentes (EPO) como en la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM). Así, en 2008, en la Comunidad de Madrid se solicitaron, según datos de Eurostat, 47,7 patentes por cada millón de habitantes en la EPO (31,2 en el Estado). De acuerdo con la OEPM, (datos de la OEPM de 2011), la actividad patentadora madrileña es superior a la media del Estado (122,6 patentes solicitadas por millón de habitantes frente a 76,7 en el Estado).

En este apartado de propiedad industrial, referida a las patentes de alta tecnología, la Comunidad de Madrid obtiene, según datos de 2008 de Eurostat, 17,18 patentes por millón de habitantes frente a 5,47 de media nacional, situándose en primer lugar en el ranking nacional, lo que no ocurre en el global de patentes en que la Comunidad de Madrid ocupa la cuarta posición entre las diferentes regiones españolas.

- En relación con las publicaciones científicas, según datos de estudios de FEYT de 2013, referidos al periodo 2006-2010 y tomando como referencia la publicación en revistas científicas internacionales, la Comunidad de Madrid presenta el 36,7% de la producción científica nacional, con una producción por habitante muy superior a la media nacional (1.567 documentos por millón de habitantes y año frente al 592 de la media española).
- Finalmente, y con relación a la participación de la región en diversos Programas Marco Comunitarios, la información disponible permite comprobar que, tomando como referencia el VII Programa Marco (2007-2012), según datos del CDTI, la Comunidad de Madrid había absorbido el 30,9% del total de las subvenciones concedidas (410.300 miles de euros), lo que implica que esta región fue la que más recursos absorbió por este concepto; aunque la evolución del indicador porcentual ha sido a la baja, que para el VI Programa Marco (2003-2006) ascendió al 35,7%.

3.1.2.Principales ejes de la Política Regional en materia de I+D+i

La Comunidad de Madrid fue una de las Comunidades Autónomas españolas pioneras en el establecimiento de una política activa de I+D+i, desde sus inicios la Comunidad puso en marcha actuaciones en el ámbito de la ciencia y la tecnología. El Primer Plan Regional de Investigación data del año 1990. En 1993 la Oficina Madrileña de Fomento a la Investigación (OMFI) publicó el Libro Blanco sobre la

Política Científica en la Comunidad de Madrid, que sirvió de fundamento al II Plan Regional de Investigación. En el año 1995 se creó la Dirección General de Investigación (DGI). Dos años más tarde, la Asamblea de Madrid aprobó por unanimidad una estrategia regional y una reforma institucional para hacer de Madrid una región competitiva en una sociedad basada en el conocimiento: la Ley 5/1998, de 7 de mayo, de Fomento de la Investigación Científica y la Innovación Tecnológica (LEFICIT), regula de forma global y sistemática la actuación de los poderes públicos de la Comunidad de Madrid en materia de investigación científica e innovación tecnológica. La DGI era la encargada de coordinar la planificación y ejecutar la política regional que resultase de la LEFICIT.

En el año 2000, acorde con los impulsos de la Unión Europea y su deseo de dar mayor relevancia económica a las políticas educativas y de investigación y al papel de las administraciones regionales, se dibujó el marco estratégico para la política regional de ciencia y tecnología de la Comunidad de Madrid para los cuatro años siguientes en el III PRICIT. El marco institucional se completó en el año 2001 con la creación de la Dirección General de Innovación Tecnológica y la Agencia de Formación, Investigación y Estudios Sanitarios de la Comunidad de Madrid y, en el año 2002, con la de la Fundación para el Conocimiento Madri+d. El IV Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica (2005-2008) dio un salto significativo en la relevancia social y en la incidencia económica de la política de ciencia y tecnología para la Comunidad de Madrid, con las siguientes actuaciones:

- Creación y puesta en marcha de los Institutos Madrileños de Estudios Avanzados (IMDEAS)
- Formación y movilidad de investigadores, incorporación de investigadores de prestigio; y formación de técnicos de laboratorio
- Apoyo a grupos de investigación mediante convocatorias de programas de I+D entre grupos de investigación de la Comunidad de Madrid
- Creación de la oficina de coordinación de infraestructuras de I+D+ I (OCIDI)
- Red de laboratorios, red de bibliotecas y red telemática de alta velocidad
- Creación de nuevas empresas de base tecnológica (NEBT)
- Comercialización e internacionalización de los resultados de la investigación
- Subvenciones a proyectos de I+D en empresas
- Oficina del Espacio Europeo de Investigación y de movilidad PROERA
- Feria "Madrid por la Ciencia "
- Semana Europea de la Ciencia

En el contexto de la crisis económica actual, la Comunidad de Madrid ha sufrido en el periodo 2009-2012 severos recortes de los presupuestos dedicados a I+D+i. Sin embargo, ha mantenido (con presupuestos inferiores) las actuaciones más relevantes, como son:

- Construcción y gastos de funcionamiento de los Institutos Madrileños de Estudios Avanzados (IMDEAS)
- Apoyo a grupos de investigación mediante convocatorias de programas de I+D entre grupos de investigación de la Comunidad de Madrid.
- En estas dos actuaciones quedan incluidas acciones de formación y contratación de investigadores y técnicos de laboratorio
- Red de laboratorios, red de bibliotecas y red telemática de alta velocidad
- Creación de nuevas empresas de base tecnológica (NEBT)
- Comercialización e internacionalización de los resultados de la investigación
- Oficina del Espacio Europeo de Investigación
- Semana Europea de la ciencia.

La Consejería de Educación, Juventud y Deporte a través de la Dirección General de Universidades e Investigación, puso en marcha a lo largo de los III y IV PRICIT en el periodo 2000-2008, estructuras de apoyo a colectivos concretos que actualmente conforman del **Sistema Madri+d**, (instrumentadas, básicamente, a través de la **Fundación para el Conocimiento Madri+d**) - y que se han mantenido desde su creación a la actualidad - son las siguientes:

- Apoyo a los investigadores: proporcionando toda la información disponible en la Administración. Con esta Red se pone a disposición de ciudadanos, estudiantes, emprendedores, profesionales y empresarios, los recursos existentes en organismos públicos y privados que trabajan en ciencia y tecnología. Se persigue ajustar oferta y demanda de recursos y servicios regionales de I+D+i. Con ello, se aumenta la cobertura de los servicios de apoyo a la investigación y se amplían y crean espacios de colaboración entre los ciudadanos, las empresas y las universidades y centros de investigación de la CM.
- Apoyo a Jóvenes Investigadores: promueve la formación y el empleo de este colectivo para su integración en el mundo laboral a través del Portal de Empleo en madrimasd.org. Se ofertan cursos y seminarios especializados para orientar y preparar a los jóvenes investigadores, asesorarles en la preparación de CV; dispone de un portal de empleo para los investigadores que sirve de nexo entre ellos y las ofertas de trabajo de empresas, universidades y OPI's, y se responde a las consultas expuestas en el portal.
- Apoyo al Emprendedor de Base Tecnológica: facilita la germinación de ideas empresariales de base tecnológica y su transformación en empresas tecnológicas sólidas, facilitando a los emprendedores el acceso a formación, servicios especializados, así como a instrumentos de apoyo financiero. Es un espacio de cooperación entre instituciones del Sistema Madri+d en el que se comparten herramientas, objetivos y metodologías.
- Coordinación de Infraestructuras de Investigación: herramienta para consolidar la iniciativa de la Red de Laboratorios e Infraestructuras de Investigación de la Comunidad de Madrid, acogida por la comunidad de investigadores y centros tecnológicos madrileños, también busca continuar con los procesos que introducen y transfieren calidad y servicios desde los laboratorios hacia las nuevas infraestructuras y a los grupos de investigación operativos. La tecnología y la investigación requieren una gestión coordinada de las infraestructuras de investigación existentes, (incluyendo entre ellas la Red Telemática de Alta Velocidad y las bibliotecas de las universidades públicas de la CM - que forman el Consorcio Madroño); en universidades y OPI's; y en parques y centros tecnológicos.
- Promoción del Espacio Europeo de Investigación: ofrece asesoramiento, formación y apoyo, en contacto con la Oficina de la Comunidad de Madrid en Bruselas, a quien quiera participar o esté participando en proyectos europeos de I+D+i, así como a los investigadores que deseen desplazarse para investigar en otro país y para facilitar el contacto con las instituciones europeas y la comprensión de sus políticas para los miembros del Sistema Madri+d.
- Promoción de la Información Científica: desempeña papel en la interacción entre ciencia y sociedad. Dada la necesidad de promover la cultura científica y la participación ciudadana en cuestiones de ciencia y tecnología, la oficina de información científica pretende mejorar el acceso a la información científica y promover el diálogo entre científicos y ciudadanos.

- Comercialización de la Investigación: es una iniciativa regional, incardinada a través de MadridIRC en la Red Europea de Centros de Enlace, que proporciona asistencia especializada a grupos de investigación y empresas de la Comunidad de Madrid para la comercialización de tecnologías. Se trata de favorecer la explotación de los resultados de la investigación por el tejido empresarial, fomentando la participación en un mercado europeo de tecnología. Se dirige a los grupos de investigación de las Universidades y Centros de Investigación de nuestra región, así como a las empresas innovadoras localizadas en la Comunidad de Madrid.

Por su parte, la actual Consejería de Economía y Hacienda cuenta con una Dirección General de Economía, Estadística e Innovación Tecnológica la cual, al amparo del Decreto 25/2009, de 18 de marzo, del Consejo de Gobierno por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Economía y Hacienda, tiene atribuidas en materia de innovación tecnológica la definición de programas de apoyo a las empresas de Madrid para la mejora de su competitividad mediante el fomento de la I+D así como el uso de nuevas tecnologías, la promoción de instrumentos de cooperación empresarial para el fomento de la innovación, el fomento de la innovación empresarial, la modernización, dinamización y difusión tecnológica así como la transferencia de tecnología, el establecimiento de medidas que permitan la adaptación empresarial en la aplicación y desarrollo de las nuevas tecnologías y gestión del conocimiento, y la participación en la elaboración del Anteproyecto del Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica y en la definición de las actividades de innovación tecnológica de dicho plan.

Hasta el año 2010, el Instituto Madrileño de Desarrollo, órgano adscrito a la Consejería, desarrollaba proyectos de innovación. Sin embargo, en 2010 fue extinguido por el artículo 18 de la Ley 9/2010, de 23 de Diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y Racionalización del Sector Público, integrándose el conjunto de bienes, derechos y obligaciones resultantes de su extinción en la Comunidad de Madrid.

La Consejería de Economía y Hacienda desarrolló el Plan Regional de I+D+i de la Comunidad de Madrid PRIDI 2009-2012, y en él se basan parte de las medidas contenidas en el apartado 5 de la presente estrategia. En la elaboración del mencionado Plan estuvieron implicadas todas las áreas de Gobierno y Consejerías con actuaciones con incidencia en el sistema regional de innovación.

La base de este plan se basaba en 8 ejes principales:

1. Eje 1: Organización de la Investigación y Desarrollo.
2. Eje 2: Capital Humano
3. Eje 3: Recursos e infraestructuras
4. Eje 4: Resultados de la Investigación
5. Eje 5: Ciencia para Productividad
6. Eje 6: Apoyo a la creación y desarrollo de empresas innovadoras
7. Eje 7: Apoyo a la Innovación en empresas y sociedad
8. Eje 8: Mejora de la competitividad de las empresas

Algunos de los objetivos perseguidos por tales ejes referidos a la innovación eran:

- Coordinación con la Política de I+D Nacional
- Desarrollo y Difusión de Infraestructuras Científico Tecnológicas y de innovación
- Servicios de valor añadido a la Transferencia de Tecnología
- Apoyo a proyectos innovadores en sectores estratégicos y fomento de la cooperación con centros de investigación
- Apoyo a la participación en Proyectos Europeos

- Refuerzo de instrumentos de Préstamo y Garantía
- Desarrollo de instrumentos financieros de capital en sectores estratégicos
- Incremento de la productividad y la sostenibilidad en Pymes

3.1.3. Análisis DAFO regional. Síntesis y resumen

El análisis DAFO regional se ha realizado a partir de los datos de la Comunidad de Madrid, en términos macro y microeconómicos, así como de la comparativa con otras regiones europeas y del comportamiento de los sectores apoyados en los últimos años y los resultados de los programas implantados por los Planes de I+D+i anteriores. Asimismo, el informe que Jean Claude Prager, consultor de la Comisión Europea, realizó como orientación al desarrollo de la elaboración de la RIS3 (ANEXO I), las observaciones realizadas en las reuniones mantenidas con agentes del mundo empresarial e investigador y el informe elaborado por Madrid Network en esta línea (ANEXO II), así como las encuestas efectuadas a las empresas a través de la empresa consultora INFYDE (ANEXO III) han servido para completar o evidenciar los puntos del DAFO.

En este apartado se recogen las principales fortalezas y debilidades del sistema de I+D+i de la Comunidad de Madrid, así como las grandes oportunidades y amenazas que presenta el entorno nacional e internacional. A continuación aparecen desarrollados los principales aspectos de este.

Fortalezas

- 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 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 Madrid a través del Sistema Madri+d y de los viveros de empresas existentes.
- 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.

Debilidades

- 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 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.

Oportunidades

- Internacionalización de las empresas y de los centros de investigación:
 - Nuevos mercados en países en rápido crecimiento, como los BRICs.
 - Mediante la participación en programas internacionales de I+D en colaboración.
- Atracción de inversión y recursos humanos del extranjero:
 - Difundir fuera la gran concentración de infraestructuras tecnológicas y capacidades en investigación.
 - Eliminar trabas administrativas y simplificar trámites: Planes de Alcance Regional.
 - 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.
- La calidad y el 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).

Amenazas

- 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:
 - Migración de las inversiones empresariales hacia otras regiones o países.
 - Centros de I+D o centros de toma de decisiones empresariales.
- Pérdida de competitividad de las empresas debido a:
 - 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

- o europeas como grandes competidores en la industria del conocimiento.
- o Reducción en las inversiones en I+D, tanto públicas como privadas.
- 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.

3.1.4. Análisis DAFO. Principales aspectos

De acuerdo a los datos y cifras recogidos hasta ahora, las características de la comunidad podrían resumirse en:

Fortaleza del Sistema Madrileño de I+D+i

La Comunidad de Madrid presenta una posición puntera dentro del contexto regional español, atendiendo a los principales indicadores. Históricamente, la Comunidad de Madrid ha sido la región que más recursos ha destinado a actividades de I+D. En 2009 los gastos en I+D ascendieron al 2,06% del PIB regional. En los dos últimos años, sin embargo, ha descendido dicha cifra y en 2011, dedicó el 1,99% del PIB regional, porcentaje que, siendo superior a la media nacional (1,33%), está por debajo del País Vasco (2,10%) y Navarra (2,05%). Madrid es la comunidad autónoma que destina en términos absolutos el mayor volumen de recursos a actividades de I+D, concretamente el 26,5% del total estatal, lo que supone 3.762,8 millones de euros en términos globales. Además, el 1,81% del empleo total madrileño está relacionado con las actividades de I+D, ratio éste superior a la media nacional (1,19%). Madrid concentra el 23,8% del empleo total español en I+D. Gracias a estos datos, la Comunidad de Madrid ocupa la primera posición en el ranking regional español.

Por otro lado, la Comunidad de Madrid es una economía sólida, durante el periodo anterior a la actual crisis económica, mostró ritmos de crecimiento superiores a la media estatal que revirtieron en una mejora media de las condiciones de vida de la población madrileña y, por otra parte, está soportando la actual crisis, en datos relativos a desempleo, inversión, etc., ligeramente mejor que la media de regiones españolas.

Debilidad del Sistema Madrileño de I+D+i en el contexto europeo

Desde un punto de vista comparativo, el nivel de gasto en I+D+i en relación con el PIB de la Comunidad de Madrid es similar a la media del gasto en I+D+i de la Unión Europea. Sin embargo, con respecto de otras las regiones europeas metropolitanas, la Comunidad de Madrid muestra (con un 2,05% de gasto en I+D en 2009), una posición discreta y alejada de las regiones metropolitanas más punteras en este tipo de actividades como Berlín (3,67%), Paris-Île de France (3,01%), Estocolmo (3,88%), Viena (3,95%) o Copenhague (5,27%). Sin embargo, las cifras de la Comunidad de Madrid son comparables a las de otras regiones europeas metropolitanas como Praga (2,21%), Lazio (1,8%), Amsterdam (1,75%) o Bruselas (1,54%).

Fuerte presencia de empresas manufactureras y de servicios de alta y media-alta tecnología

En general, el tejido productivo de la Comunidad de Madrid presenta una fuerte especialización en el sector de actividades de servicios de mercado, consecuencia de su carácter de región-capital del Estado Español. Asimismo, la región presenta una especialización terciaria en diversas actividades como transportes y tecnologías de información y comunicaciones, servicios empresariales de alto valor añadido (empresas de consultoría y de ingeniería) y de intermediación financiera, además de la notable presencia del sector público.

Por su parte, pese al declive general de la industria en España y en Europa de los últimos años, el sector industrial muestra una presencia muy importante y superior a otras regiones capitales europeas (i.e. Île-de-France, Greater London, etc.). La Comunidad de Madrid es la segunda región industrial de España por tamaño de su sector industrial, sólo superada por Cataluña. Y muestra una fuerte concentración de empresas manufactureras y de servicios de alta y media-alta tecnología.

De esta forma, el 9,9% del empleo total regional aparece vinculado a sectores de alta y media-alta tecnología, frente al 6,6% correspondiente a la media española, estas cifras se incrementan al referirse al empleo en servicios de alta tecnología que ocupa al 6,6% del empleo total de la región, frente al 2,8% que supone a nivel nacional. La cifra de negocios de los sectores de alta y media tecnología supone el 40,9% del PIB regional (21,3% para la media estatal). Finalmente, otra característica distintiva del tejido productivo de la Comunidad de Madrid viene explicada por la presencia en el mismo de las sedes nacionales de grandes multinacionales, tanto españolas como extranjeras.

Elevada importancia de las actividades de I+D+i entre las empresas madrileñas, en comparación con la media estatal

Estas características explican, en parte, que el gasto en actividades de I+D+i de las empresas madrileñas sea superior al promedio español. Así, el sector empresarial supone el 55,1% del gasto total regional en I+D (frente al 52,3% de la media nacional), de forma que el gasto en I+D empresarial de la Comunidad de Madrid supone en torno al 28% del total del gasto en I+D empresarial nacional.

Por su parte, la actividad innovadora de las empresas con sede en la Comunidad de Madrid es mayor que la media española. Así, los gastos empresariales en innovación tecnológica suponen el 2,38% del PIB, porcentaje éste superior al 1,38% correspondiente a la media estatal. Según la información disponible, este gasto está más concentrado en las empresas de mayor tamaño, lo que puede explicarse tanto por la relativa concentración de la actividad innovadora empresarial en empresas grandes multinacionales como por la menor proporción de empresas industriales innovadoras de tamaño medio. En este sentido, la Comunidad de Madrid muestra una especialización en diversos sectores de alta tecnología como son los sectores aeronáutico y espacial, farmacéutico y biotecnológico y de las tecnologías de la información y de las comunicaciones.

Por su parte, este mayor gasto empresarial en actividades innovadoras de la Comunidad de Madrid se traduce en una mayor presencia de actividades patentadoras frente a la media nacional, tanto en lo referente al número de patentes solicitadas en la Oficina Europea de Patentes (EPO) como en la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), lo que es más notorio en el caso de patentes de alta tecnología de 17,18 patentes de AT por millón de habitantes frente al media nacional de 5,47.

Las pequeñas y medianas empresas madrileñas se ven confrontadas con una serie de debilidades que dificultan su implicación en actividades de I+D+i

A pesar de estos elementos positivos, las empresas madrileñas, sobre todo las pequeñas y medianas empresas y las micropymes, se ven confrontadas con una serie de elementos que dificultan su implicación en actividades de I+D+i. Estos elementos pueden concretarse en los siguientes aspectos:

- En general, la Comunidad de Madrid cuenta con una elevada presencia de algunos sectores tradicionales que no son clientes habituales de servicios tecnológicos, y formados en muchos casos por pymes con escasos recursos para afrontar actividades tecnológicas e innovadoras (i.e. comercio, construcción, servicios personales, etc).
- Las empresas se ven a menudo sobrepasadas por problemas burocráticos, organizativos y culturales que dificultan una cooperación eficaz entre empresa y sistema público. Pero los casos de éxito también abundan.
- Finalmente, las empresas acusan una escasez de ayudas públicas para facilitar la costosa financiación de las patentes y de servicios profesionales especializados en este tema

Insuficiente adaptación de la oferta de capital riesgo a las necesidades de las empresas innovadoras, especialmente las nuevas empresas de base tecnológica

La oferta de capital riesgo en la Comunidad de Madrid – al igual que ocurre en general a nivel nacional; (e incluso a nivel europeo), no está adaptada a las necesidades de las empresas innovadoras, especialmente las nuevas empresas de base tecnológica. Así, la inversión demandada por las nuevas empresas de base tecnológica suele ser muy inferior a la cuantía mínima admisible por las entidades de capital-riesgo, para cubrir sus gastos de evaluación y trámite administrativo. Además, las redes estructuradas de inversión en capital semilla o nexos organizados que enlacen potenciales inversores con nuevos proyectos empresariales de base tecnológica, son aún incipientes.

Elevada presencia de personal con elevado nivel formativo

Madrid presenta una posición puntera en el Estado con respecto a la población con educación superior, de forma que tanto la proporción de alumnos universitarios (41,1 alumnos por cada 100 habitantes de 18-24 años) como de población con educación superior (34,3% de la población mayor de 16 años) presentan ratios superiores a la media nacional (27,9% y 24,9%, respectivamente).

A pesar de esto, y desde el punto de vista empresarial, existe una crítica frecuente (y extensible a todo el sistema universitario español) sobre la necesidad de reorientar la formación impartida de forma que permita a los estudiantes integrarse rápida y eficazmente en la actividad de las empresas. Esta crítica afecta también a la oferta existente de estudiantes de formación profesional, inferior en cantidad y calidad a la que las empresas reclaman.

Orientación de las Universidades y Centros de Investigación a la investigación científica frente a la investigación tecnológica

La elevada presencia de población universitaria en la Comunidad de Madrid se explica por la amplia red de universidades públicas y privadas que cubren todas las áreas científicas y tecnológicas relevantes. En este sentido, la Comunidad de Madrid cuenta con la mayor concentración de recursos científicos del sistema público de I+D de todo el territorio nacional, de forma que dispone de dieciséis universidades, las sedes centrales de siete Organismos Públicos de Investigación Nacionales, destaca la presencia de 40 centros e institutos del CSIC (sobre un total de 126), los Institutos Madrileños de Estudios Avanzados (IMDEAS) y los Institutos de Investigación Biomédica ligados a los Hospitales universitarios de la Comunidad de Madrid.

Por su parte, la producción científica madrileña por cada millón de habitantes/año, tanto en revistas nacionales como internacionales está por encima de la media nacional (1.567 frente a 592, para el periodo 2006-2010), de forma que el 36,3% de la producción científica española en revistas internacionales tienen su origen regional en la Comunidad de Madrid.

Desde un punto de vista cualitativo, el modelo de investigación del sistema público en general, y de la universidad en particular, de la Comunidad de Madrid, pese a los avances en transferencia de los resultados de investigación en la última década, está todavía más enfocado a la investigación científica que a la tecnológica, por lo que debe mejorar en lo que se refiere a la capacidad de interacción y comunicación con las empresas.

Relación creciente de las universidades con el mundo empresarial, pero la interfaz y la oferta todavía resultan poco adecuadas a las necesidades empresariales

Desde un punto de vista empresarial, se ha producido en la última década un crecimiento de la colaboración y la relación entre las empresas de la Comunidad de Madrid con el sistema universitario, aunque existe un amplio margen de mejora. De esta forma, y según diversa información disponible, los ingresos por investigación aplicada o contratos de I+D con empresas, (Art. 83 LOUMLOU), de las universidades públicas madrileñas supusieron 125,04 millones de euros en 2008, (concentrando 90,27 de ellos en la UPM); lo que supone, solamente, el 9,5% del total de ingresos corrientes del citado año.

Además, esta colaboración es más frecuente en el caso de las empresas más grandes, en tanto que la situación con las de menor tamaño muestra importantes debilidades.

Existen diversos elementos que explican esta relativa falta de cooperación eficaz entre el mundo de la empresa y el mundo universitario. Por un lado, problemas burocráticos, organizativos e incluso culturales entre ambos mundos. Por otro, la adecuación de la oferta existente con las necesidades empresariales todavía resulta poco eficiente. Finalmente, el subsistema tecnológico del sistema madrileño de I+D+i presenta carencias asociadas a la inexistencia de centros tecnológicos u otras instituciones de interfaz eficaces entre el mundo académico y el empresarial.

Así, el modelo de investigación universitario existente se caracteriza por grupos investigadores potentes en investigación básica que potencialmente podrían atender mejor las necesidades empresariales. La transferencia se produce en buena medida en lo que se refiere a la relación con grandes empresas que, disponiendo de potentes unidades de I+D empresarial, son capaces de aprovechar dicho conocimiento y transformarlo en innovación.

Con las pequeñas y medianas empresas, la transferencia no se produce ni con eficacia, ni con eficiencia debido, por un lado, a la falta de dedicación a la investigación aplicada y al desarrollo tecnológico por parte de universidades y centros de investigación; y, por otro, a la carencia de instituciones como asociaciones empresariales de investigación o centros tecnológicos, (que en otras regiones españolas mantienen una interesante labor de transferencia de tecnología hacia las PYMES); que adecúen la oferta científica y tecnológica a las necesidades y a las características de las pequeñas y medianas empresas.

Finalmente, las diversas actuaciones iniciadas en el Plan de Innovación Tecnológica 2005-2007 y en el IV PRICIT (especialmente en el campo de las Nuevas Empresas de Base Tecnológica) y mantenidas hasta la actualidad, han contribuido a mejorar las políticas universitarias para el fomento y apoyo a los spin-off universitarios.

Elevada presencia de empresas de servicios empresariales avanzados

La Comunidad de Madrid se caracteriza por la existencia de una elevada concentración de empresas de servicios empresariales avanzados, entre las que se encuentran tanto las principales consultoras y auditoras generalistas, como otras consultoras asociadas básicamente a servicios avanzados a tecnologías de información y comunicaciones; junto con las principales empresas de ingeniería españolas. Esta importante presencia de servicios empresariales avanzados se constituye como una de las principales fortalezas de la región, que influye positivamente en la competitividad de sus empresas.

Baja utilización de los mecanismos de transferencia de I+D a las empresas

Con respecto a la labor de las oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRIs) de la Comunidad de Madrid, éstas han activado la contratación de los servicios del sistema público de I+D por parte de las empresas. Sin embargo, sus recursos pueden caracterizarse como de escasos, adoleciendo de una falta de enfoque comercial y de modelos de gestión eficaces, de forma que sus procesos de producción dependen fuertemente de la actitud personal de su fuerza de trabajo.

Junto a las OTRIs, existen otras entidades que promueven la transferencia de conocimientos del sistema público al tejido productivo, como las fundaciones o diversos institutos universitarios. Las más destacadas son las Fundaciones Universitarias, alguna de las cuales obtienen notables resultados en la venta de servicios tecnológicos.

Liderazgo por parte de la administración regional al apoyo a las actividades de I+D+i

El Gobierno de la Comunidad de Madrid apuesta por el impulso de las actividades de I+D+i en la región. Las competencias en materia de políticas de investigación, de innovación y desarrollo tecnológico de la Comunidad de Madrid están repartidas entre diversas consejerías; concentrándose en las de Educación, Juventud y Deporte – a través de la D.G. de Universidades e Investigación - y de Economía y Hacienda – a través de la D.G. de Economía, Estadística e Innovación Tecnológica.

Además, desde 2000 hasta el ejercicio de 2008 los presupuestos asignados al desarrollo de las actividades regionales en I+D+i se incrementaron notablemente, especialmente en el área de la I+D como consecuencia de la inclusión de las

partidas de los Fondos Generales Universitarios dedicadas a I+D, al transferirse las competencias de estos fondos a la Consejería de Educación. Por su parte, el IV Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica (PRICIT) (2005-2008) estableció de una manera centralizada tanto la promoción de la capacidad investigadora del sistema público de I+D como la utilización por parte del sector productivo de los resultados derivados de las actividades de I+D. Por su parte, el Plan de Innovación Tecnológica 2005-2007 impulsó específicamente la innovación, a través de diversas acciones y medidas que trataban de dar respuesta a las recomendaciones surgidas del Libro Blanco de la Innovación en la Comunidad de Madrid.

En este sentido, pese a la disminución presupuestaria asociada a la crisis económica que se ha producido desde 2009, durante los últimos años se han mantenido las serie de redes y alianzas efectivas entre los agentes del sector público y entre el sector público y el privado que inciden positivamente en el desarrollo de actuaciones en el ámbito de la I+D+i.

Apuesta del Gobierno regional por diversos sectores estratégicos de alta tecnología

Finalmente, la Comunidad de Madrid se caracteriza por la concentración de diversos sectores de alta tecnología con especial impacto en la región de Madrid, como son el sector aeronáutico-espacial, farmacéutico-biotecnológico y el de las tecnologías de la Información y de la comunicación. Precisamente, el Gobierno regional ha impulsado estos sectores de futuro y altamente presentes en la economía madrileña, a través de diversas actuaciones iniciadas en el Plan de Innovación Tecnológica 2005-2007 y dirigidas a estos sectores considerados estratégicos que, con menor intensidad presupuestaria, se han mantenido hasta el presente.

Escasez de recursos públicos por parte de la Administración regional en materia de I+D+i derivado de las restricciones presupuestarias motivadas por la crisis económica

Desde 2009 se ha producido una disminución de los recursos de las administraciones regional y general del Estado en materia de I+D+i, en concordancia con las restricciones presupuestarias derivadas de la profunda crisis económica que sacude Europa con especial incidencia en España.

Por ello, los recursos disponibles son escasos para ejercer una eficaz política científica, tecnológica u de innovación. De esta forma, la previsible reducida dimensión presupuestaria de los programas que puedan programarse para el fomento de la I+D+i, incluida la empresarial, de los próximos años, sólo los hará accesibles a un número limitado de empresas u otros agentes, lo que limitará los resultados de mejora de la competitividad que propugna la RIS3 de la Comunidad de Madrid.

Continuación del apoyo a los emprendedores de base tecnológica

Existen diversas oficinas especializadas temáticamente, en especial la Oficina del Emprendedor de Base Tecnológica, desarrollada por la Dirección General de Universidades e Investigación y gestionada a través de la Fundación para el Conocimiento Madri+d, que apoya 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 Madrid. Los servicios

ofertados por esta Oficina incluyen asesoramiento, acompañamiento, formación empresarial, servicios de información, contactos y redes y estudios.

Oportunidades en el marco de los programas europeos de I+D+i: Horizonte 2020

Respecto a los elementos del entorno, uno de los más positivos es el fuerte apoyo a la investigación y a la innovación desarrollado en los últimos años a través del VII Programa Marco de la Unión Europea, en el que el conjunto de España ha obtenido unos resultados relevantes - superando los retornos la cuota natural de nuestro país - y en el que la Comunidad de Madrid ha sido la primera región española en la obtención de retornos.

Esta política europea de apoyo a la I+D+i se prevé que continúe en el futuro desde la Unión Europea con el denominado Horizonte 2020, que multiplica los fondos para empresas y gobiernos. El nuevo enfoque basado, por una parte, en el desarrollo de tecnologías clave y, por otra, en la solución de grandes retos sociales y económicos, va a propiciar oportunidades para el desarrollo de sectores tecnológicos emergentes, con un alto potencial de creación de nuevas oportunidades, así como el desarrollo continuo de nuevas tecnologías que abran vías a las empresas para mejorar su competitividad y la calidad de sus productos y servicios.

En este sentido, la calidad y la masa crítica del Sistema Madrileño de I+D+i ofrece posibilidades muy importantes de desarrollo futuro, que deben ser aprovechadas; tanto en términos de fuentes de financiación como de colaboración interempresarial con otras empresas y regiones europeas.

Amenazas y oportunidades procedentes de la creciente competencia procedentes de terceros países y del Este de Europa.

Los últimos años se han caracterizado por la incorporación creciente de nuevos mercados emergentes (India, China, Europa del Este) que presentan importantes oportunidades de inversión y como mercados potenciales para las empresas madrileñas.

Sin embargo, y al mismo tiempo, estos países emergentes están incrementando sus niveles de competitividad para productos manufacturados que, en el caso de los países del Este nuevos miembros de la UE, se constituyen además como grandes competidores para la obtención de fondos e inversiones europeas.

Este hecho, unido a la imparable aceleración de la competitividad de EE.UU. y otras regiones de la Unión Europea con relación a los productos y servicios de la "industria del conocimiento" plantean un riesgo claro para la Comunidad de Madrid y para sus empresas de quedar fuera del mercado tanto en términos de costes como en capacidad innovadora.

3.2. Análisis DAFO del Estado

Este apartado recoge tanto los objetivos como los ejes prioritarios y el análisis DAFO del Estado tal como están plasmados en la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación (2013-2020)

Objetivos principales:

1. EL RECONOCIMIENTO Y PROMOCIÓN DEL TALENTO EN I+D+i Y SU EMPLEABILIDAD. Está dirigido a mejorar las capacidades formativas en I+D+i del Sistema; impulsar la inserción laboral y la empleabilidad de los recursos formados, tanto en el sector público como en el sector empresarial, y facilitar la movilidad temporal de los mismos entre las instituciones públicas y entre estas y el sector privado para la ejecución de actividades de I+D+i.
2. EL FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA DE EXCELENCIA. Se trata de promover la generación de conocimiento, incrementar el liderazgo científico del país y sus instituciones y fomentar la generación de nuevas oportunidades que puedan desencadenar el futuro desarrollo de capacidades tecnológicas y empresariales altamente competitivas.
3. EL IMPULSO del LIDERAZGO EMPRESARIAL EN I+D+i . El objetivo es aumentar la competitividad del tejido productivo mediante el aumento de las actividades de I+D+i en todos los ámbitos y, principalmente, en aquellos sectores estratégicos para el crecimiento y la generación de empleo de la economía española y la de sus Comunidades Autónomas.
4. EL FOMENTO de ACTIVIDADES DE I+D+i ORIENTADAS a los RETOS GLOBALES DE LA SOCIEDAD, y en especial a aquellos que afectan a la sociedad española. Este objetivo responde a la necesidad de estimular el potencial científico e innovador del país hacia ámbitos que den respuesta a los numerosos problemas a los que se enfrenta nuestra sociedad y que reclaman un importante esfuerzo en materia de I+D+i. Estos retos, por su naturaleza y complejidad, obligan a combinar la generación de nuevo conocimiento, con su aplicación a tecnologías, productos y servicios

Ejes prioritarios:

- I. La definición de un ENTORNO FAVORABLE que facilite el desarrollo de las actividades de I+D+i y la creación de un marco flexible y eficiente, tanto en el ámbito de la I+D pública como empresarial y adaptado a las necesidades de los agentes.
- II. Una ESPECIALIZACIÓN Y AGREGACIÓN EN LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TALENTO que origine la especialización científica y tecnológica de los agentes del Sistema, incluyendo instituciones, centros, empresas, grupos y recursos humanos. Además, la agregación de capacidades, junto con la especialización científico-técnica de los agentes de ejecución, permite identificar y aprovechar las fortalezas y el potencial de excelencia de cada uno de los agentes del Sistema y alcanzar la masa crítica necesaria para el liderazgo internacional.
- III. El estímulo de la TRANSFERENCIA Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO en entornos abiertos y flexibles de colaboración en I+D+i en los que la interacción, la difusión de ideas y la adopción de objetivos y modelos compartidos favorezca el desarrollo de nuevas ideas e incentive su traslación a novedosas aplicaciones, comerciales y no comerciales, que mejoren los resultados obtenidos.
- IV. El apoyo a la INTERNACIONALIZACIÓN y promoción del LIDERAZGO INTERNACIONAL del *Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación* ya que constituyen un claro factor de competitividad y diferenciación que es imprescindible potenciar.
- V. La definición de un marco regional altamente competitivo basado en la ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE DE LOS TERRITORIOS para vertebrar, en las distintas Comunidades Autónomas, el desarrollo social y económico que precisa la convergencia a partir de las capacidades del tejido productivo existentes, el potencial científico de sus agentes y el impulso a la innovación como motor del cambio y del progreso.
- VI. La difusión de una CULTURA CIENTÍFICA, INNOVADORA Y EMPRENDEDORA que penetre en el conjunto de la sociedad, fomente la creatividad y consiga un mayor grado de aceptación social e institucional del emprendimiento.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Capacidades de I+D+i disponibles en Universidades, OPIs, y centros de I+D. • El incremento del número de investigadores y personal de I+D+i que permite disponer de una masa crítica de científicos y técnicos. • La calidad e impacto internacionales de la producción científica en determinadas áreas. • El acceso a Infraestructuras Científicas y Tecnológicas avanzadas. • La creciente valoración social de la ciencia y de los investigadores. • El liderazgo científico, tecnológico y empresarial en ámbitos estratégicos (biotecnología, energía, TIC, etc.). • La creación de infraestructuras de comunicaciones avanzadas. • El elevado porcentaje de población con educación superior. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevo marco normativo. Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 14/2011. • El incremento de los recursos destinados a las actividades de I+D+i en la UE. • El posicionamiento geoeconómico y el papel de las universidades, centros de I+D y empresas españolas en América Latina, Norte de África, etc. • El desarrollo científico y tecnológico en áreas con un elevado potencial para el liderazgo empresarial. • Atractivo de iniciativas emprendedoras para la Industria de Capital Riesgo Internacional. • El interés de la comunidad científica y tecnológica por llegar al mercado a través del emprendimiento. • La presencia de sinergias debido a la coordinación entre los agentes de I+D+i y la colaboración público-privada. • Liderazgo empresarial en sectores con recorrido para la innovación. • La especialización regional inteligente a partir de sus capacidades productivas, formativas e I+D+i.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • La baja intensidad del esfuerzo en I+D en relación al PIB. • El gasto empresarial I+D y tasas de ocupación de personal de I+D+i en empresas inferiores a la media europea. • La rigidez de los modelos de gobernanza de las instituciones públicas de I+D+i -Universidades y OPIs-. • La fragmentación de grupos de investigación. • La ausencia de instrumentos de financiación flexibles para las empresas de base tecnológica que contemplen el ciclo de vida del proyecto empresarial en su conjunto • Las fuertes disparidades territoriales en materia de I+D+i. • La ineficiencia de los instrumentos de transferencia y gestión del conocimiento y las bajas capacidades de absorción de las PYMES • El reducido número de empresas involucradas en actividades de I+D+i de forma sistemática y el tamaño de las mismas. • Las barreras a la movilidad de personal de I+D+i entre el sector público y el empresarial. • Los bajos niveles de internacionalización en materia de I+D+i y especialmente PYMES. 	<ul style="list-style-type: none"> • La crisis financiera y la ausencia de oportunidades crediticias para el desarrollo de actividades de I+D+i. • Las condiciones derivadas de la adopción de medidas para la estabilidad presupuestaria y control del déficit público y su impacto negativo en la capacidad de financiación de la I+D+i de las Administraciones Públicas. • La baja tasa neta de entrada de empresas. • El bajo número de empresas innovadoras y en sectores de media y alta tecnología. • La competencia internacional creciente en materia de recursos, talento, tecnología y atracción de inversiones en I+D+i. • El deterioro de la competitividad y posición innovadora de España. • Las dificultades para retener talento en el Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación. • Las dificultades de las empresas innovadoras para acceder a nuevos mercados o mantener las cuotas de liderazgo alcanzadas frente a competencia internacional.

4. Estrategia

4.1. Escenario de moderado crecimiento

La Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de la Comunidad de Madrid (RIS3) tiene como misión principal promover, a través de la colaboración entre los agentes del sistema de investigación e innovación, la creatividad, la innovación, la investigación y desarrollo, realizando una transferencia efectiva al tejido productivo del conocimiento generado en el ámbito de la investigación. La finalidad incluye mejorar la productividad del tejido empresarial madrileño, generando una economía competitiva que asegure el crecimiento del empleo y la mejora de las condiciones de vida de los ciudadanos.

Como fruto del desarrollo de esta misión, la Comunidad de Madrid aspira a convertirse en una de las principales regiones europeas innovadoras en el año 2020, adoptando una serie de medidas que, entre otros objetivos, pretende duplicar el número de pymes innovadoras que operan en nuestra región. En el análisis de indicadores europeos, Madrid se encuentra en el tramo más alto de las regiones europeas en cuanto a los recursos de innovación disponibles. Sin embargo, en la explotación de estos recursos y los resultados obtenidos (los outputs de innovación) medidos en términos de producción tecnológica, y sobre todo en protección de derechos de propiedad intelectual, esta posición queda muy lejos de la que debería ocupar la región en base a su potencial. Por tanto, van a ser estos puntos los que con mayor hincapié se reforzarán dentro de esta estrategia.

Por otro lado, dada la incertidumbre económica actual y la relativa a la evolución de la economía en los próximos años, en el desarrollo de la estrategia se considera un escenario conservador, en el que la economía tenga un crecimiento moderado durante todo el periodo 2013-2020. En este plazo, se consolidarán aquellos aspectos en los que se ha detectado que la región debe hacer un mayor esfuerzo: lograr una transferencia efectiva desde el entorno de generación del conocimiento hacia los sectores productivos, incrementar notablemente el número de empresas innovadoras en la región, incrementar en número de emprendedores de nuevas empresas de base tecnológica y aumentar el grado de internacionalización de las empresas y los investigadores madrileños.

El Plan considera los siguientes indicadores estratégicos (a superar teniendo en cuenta los valores de 2011):

- Gastos internos de I+D Comunidad de Madrid: 1,99% del PIB, Gastos internos de I+D del sector empresarial madrileño: 1,10% del PIB
- Proporción de personal de I+D sobre población ocupada: 1,81%
- Porcentaje de empresas innovadoras madrileñas de más de 10 empleados: 35%
- Gasto Innovación de las empresas respecto PIB: 2,83%
- Porcentaje de Empleo en sectores de Alta Tecnología: 9,90%
- Incremento exportaciones Sectores Alta Tecnología en un 50%
- Patentes de Alta Tecnología OEPM (2010, solicitudes por millón de habitantes: 17,18.
- 75% de hogares con conexión Internet
- 70% de empresas de más de 10 empleados con conexión a Internet y página web
- 65% de empresas de menos de 10 empleados con conexión a Internet

4.2. Objetivos

La erosión de la economía española, a la que no es ajena el sistema español de ciencia tecnología e innovación, afecta a la economía madrileña y a sus recursos de I+D+i. Sin embargo, la investigación, el desarrollo experimental y la innovación, constituyen el núcleo principal sobre el que asentar el desarrollo económico, el empleo, la generación de riqueza y el bienestar social.

La Comunidad de Madrid necesita investigación e innovación de vanguardia que vayan más allá de las fronteras nacionales, combinen diferentes disciplinas científicas, tecnologías y competencias empresariales y atraigan talentos de todo el mundo. La investigación y la innovación son esenciales para mejorar su posición en la UE y en los mercados internacionales y para afrontar los retos del futuro. La inversión en investigación e innovación crea nuevas posibilidades de empleo y garantiza la competitividad de sus empresas y el crecimiento a largo plazo.

Por tanto, la clave es la modernización de las empresas y la creación de nuevas empresas innovadoras, y para ello la misión en nuestra región consiste en reunir la investigación y la innovación en una sola acción Estratégica, sumando iniciativas y fuentes de financiación, para conseguir una transferencia efectiva de los resultados de la investigación al sector productivo, para alcanzar:

La Excelencia de la base científica, mediante el apoyo a la investigación de frontera, tecnologías futuras y emergentes; capacidades, formación y desarrollo de las carreras de los investigadores y creación de redes, así como acceso y desarrollo de infraestructuras de investigación prioritarias.

El liderazgo industrial y competitivo de las empresas madrileñas, mediante acciones de apoyo y fomento de la investigación y la innovación empresarial en tecnologías, servicios y sectores emergentes que movilicen la inversión del sector privado en I+D+i y aborden soluciones específicas para las PYME. Las acciones prioritarias contemplan el aumento de las inversiones estratégicas y el liderazgo en los servicios y tecnologías industriales y de capacitación, actuales y futuras.

Retos sociales, la finalidad última de una política pública de I+D+i es la de obtener retornos sociales, creando las condiciones para el progreso sostenible y la calidad de vida de los ciudadanos, por tanto, la estrategia debe responder a las demandas y retos planteados por la sociedad.

Así lo contemplan el "Horizonte 2020" y la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación, que plantea ocho grandes retos, que implican a su vez importantes mercados para el desarrollo de nuevos productos y servicios:

1. Salud, cambio demográfico y bienestar
2. Seguridad y calidad alimentaria; actividad agraria productiva y sostenible; sostenibilidad de recursos naturales, investigación marina y marítima
3. Energía segura, sostenible y limpia
4. Transporte inteligente, sostenible e integrado
5. Acción sobre cambio climático y eficiencia en la utilización de recursos y materias primas
6. Cambios e innovaciones sociales
7. Economía y sociedad digital
8. Seguridad, protección y defensa

La RIS3 de la Comunidad de Madrid debe, en la medida de sus competencias, plantearse también entre sus objetivos afrontar estos retos.

En particular, en el campo de la salud, el objetivo primordial de potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación implica tanto la mejora de las infraestructuras sanitarias de investigación e innovación (I+I) como el apoyo a la investigación tecnológica y aplicada al concepto de calidad de vida.

La innovación sanitaria comprende tanto la innovación tecnológica como la innovación en los sistemas de gestión de las organizaciones y los servicios que presta, y debe entenderse como un proceso de mejora continua de la capacidad de respuesta a las necesidades de la población y de todos los profesionales implicados. Por este motivo, las administraciones sanitarias deben facilitar la generación y el desarrollo de las ideas innovadoras y la implementación de las mejores prácticas innovadoras. Contribuye asimismo al desarrollo de procedimientos innovadores en el ámbito de calidad de vida (mediante formación personalizada, estilos de vida, etc), del diagnóstico genético de enfermedades y de planes de tratamiento individualizado a los pacientes.

En consonancia con el objetivo clave que se pretende alcanzar se señalan los siguientes objetivos específicos:

-Promocionar la investigación y la innovación desarrollando tratamientos personalizados basados en las características biológicas del paciente.

-Promocionar la investigación y la innovación en los procedimientos de conservación/almacenamiento de órganos y tejidos que mejoren la logística, reduzcan los efectos secundarios e impacten positivamente sobre las listas de espera.

En particular, la Estrategia abarca los siguientes objetivos:

- Fomentar la investigación básica de calidad en las áreas clave definidas en la estrategia regional.
- Promover la transferencia efectiva de conocimiento y tecnología desde los ámbitos académico y científico al mundo empresarial y la sociedad.
- Promover la formación de investigadores de excelencia y la atracción de talentos y recursos para el desarrollo de las actividades de I+D+i de la Comunidad de Madrid.
- Facilitar la creación de nuevas empresas en sectores altamente innovadores.
- Apoyo al tejido empresarial de sectores de alto valor.
- Impulso de la innovación en sectores claves de la economía a través de la difusión y la transferencia de tecnología.
- Fomentar el desarrollo de los sectores a través de instrumentos de colaboración público-privada que articulen el desarrollo de la estrategia de innovación sectorial.
- Desarrollo de infraestructuras y fomento de la prestación de servicios adaptados a las necesidades de innovación del tejido empresarial.
- Impulso de la Sociedad y de las tecnologías de la Información y las comunicaciones para la mejora de la productividad.
- Adaptación de la capacitación de los RRHH a las necesidades de sistema productivo competitivo.
- Desarrollo de un entorno tecnológico eficiente, sostenible y con especial cuidado del medio ambiente

4.3. Líneas de acción

- Promover actuaciones de I+D+i colaborativas entre las diferentes agentes del sistema regional de I+D+i que permitan desarrollar sinergias y un aprovechamiento eficiente de los recursos disponibles.
- Establecer los programas adecuados de formación de personal investigador tanto en los ámbitos básicos (universidades y centros de investigación), como en los aplicados (empresas).
- Promover el desarrollo de infraestructuras de I+D+i de calidad en coordinación con el marco de Horizonte 2020.
- Aumentar la implantación de las TICs en la sociedad (de acuerdo con la Propuestas de Madrid para la Agenda Digital Española y Europea).
- Promover inversiones en proyectos de I+D+i, especialmente del sector privado.
- Establecer mecanismos para garantizar que la tecnología desarrollada por universidades y centros de investigación llega realmente a las empresas y los mercados.
- Adecuar la formación universitaria y no universitaria a las necesidades y demandas de las empresas.
- Promover el uso de energías renovables y sistemas de eficiencia energética.
- Apoyar a los emprendedores en la creación y consolidación de nuevas empresas de base tecnológica.
- Promover la cooperación público- privada en la generación de nuevos programas de innovación.

4.4. Selección de los sectores estratégicos

Estudio de las áreas de especialización de la RIS3 de la Comunidad de Madrid

El proceso de estudio relativo a las áreas de especialización para la RIS3 de la Comunidad de Madrid se ha realizado teniendo en cuenta nueve principios básicos que se indican a continuación.

1. Para el estudio de la selección de las áreas prioritarias se ha aprovechado la existencia de ejercicios recientes de selección de áreas de investigación e innovación para la Comunidad de Madrid que hayan sido realizados con criterios de concurrencia competitiva, transparencia y evaluación nacional e internacional. En este sentido se consideran válidos para el ejercicio citado, las convocatorias de Campus de Excelencia Internacional y los resultados obtenidos por las universidades de la Comunidad de Madrid, que reúnen los requisitos de concurrencia competitiva, transparencia y evaluación nacional e internacional que se han indicado.
2. Existencia, en las áreas a seleccionar, de resultados en las actividades de investigación (publicaciones científicas) que mostraran altos niveles relativos de calidad y especialización y en las que, a la vez, los sectores productivos de la región tengan una actividad económica relevante.
3. Las áreas a priorizar no pueden partir de cero, sino que deben asentarse y presentar cierta continuidad con las ya priorizadas en anteriores planes regionales de I+D+i desarrollados en la Comunidad de Madrid.
4. Las áreas a seleccionar deben tener coherencia con los resultados obtenidos por la Comunidad de Madrid en el VII Programa Marco de Investigación de la

UE y procurar un alineamiento con las de los nuevos programas europeos de investigación previstos en la estrategia Horizonte 2020, que sustituirán en el periodo 2014-2020 al actual VII programa marco. Asimismo, deben estar coordinadas con la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación, por lo que deberán actualizarse con el tiempo.

5. Las áreas a seleccionar, teniendo en cuenta el sistema económico-productivo (cerca del 20% del PIB nacional) y de investigación, desarrollo e innovación de la Comunidad de Madrid (cuyas publicaciones suponen aproximadamente cerca del 4% del número de publicaciones de Europa Occidental y 1,07% del total mundial), no deben resultar demasiado restringidas y ser lo suficientemente amplias, sin perjuicio de que para sucesivas etapas (anuales o bianuales) del periodo 2014-2020, puedan restringirse o concretarse en sublíneas prioritarias concretas, a la vista de los resultados arrojados por los indicadores de seguimiento que se prevean en la formulación de la RIS3 de la Comunidad de Madrid.
6. La formulación de áreas seleccionadas con el criterio anterior favorecería, además, el que para una periodo tan largo como el que se prevé (2014-2020) en caso de cambios drásticos tecnológicos, de investigación o económicos se puedan modificar más fácilmente líneas o subáreas, de entre las áreas más amplias seleccionadas en principio.
7. Se han tenido en cuenta los negocios jurídicos desarrollados en los últimos 10 años entre centros del CSIC e instituciones y empresas de la Comunidad de Madrid en los últimos 10 años. Dado el peso del Consejo Superior de Investigaciones Científicas dentro del sistema español de ciencia y tecnología, el análisis de los contratos, convenios, licencias, iniciativas de apoyo y licencias tecnológicas celebrados entre empresas de la Comunidad de Madrid y los diferentes centros del Consejo, ofrecen una fotografía de grano grueso de la sectorización y especialización de las empresas e instituciones de la Comunidad.
8. Análisis de las medidas implantadas en planes anteriores. Dentro del proceso de elaboración de la RIS3 se ha realizado un ejercicio de reflexión sobre las actuaciones implementadas en planes anteriores. Este análisis, recogido en el punto 2.4 de este documento, junto con el conocimiento de los diferentes sectores productivos generado por la gestión de esos planes, ha sido tenido en cuenta a la hora de seleccionar las áreas de especialización de la estrategia regional.
9. Aportaciones del tejido empresarial y del subsistema científico, ya que dentro del diseño de cualquier estrategia relacionada con la I+D+I es fundamental conocer la situación y la opinión de las empresas, elementos clave del sistema tanto como agentes como receptores del mismo.

4.4.1. Convocatorias de los Campus de Excelencia Internacional

En cuanto al primero de los criterios indicados, los resultados para las Universidades de la Comunidad de Madrid obtenidos en las convocatorias públicas relativas al Programa de Campus de Excelencia Internacional, en los años 2009, 2010 y 2011 proporcionan una buena aproximación a áreas temáticas que podrían ser seleccionadas para la Comunidad de Madrid para la estrategia RIS3. Hay que tener en cuenta que la formulación para los Campus de Excelencia internacional no tratan, solamente, de acciones en el ámbito de la investigación básica realizada por las universidades, sino que comprende también:

- Actuaciones académicas:
 - Formulación de nuevos estudios de especialización (másteres y doctorados).
- Actuaciones de investigación colaborativa:
 - Inclusión de la colaboración con otros centros públicos y privados de investigación
 - Actuaciones relativas a innovación y transferencia de resultados de investigación con la participación y colaboración con empresas para actuaciones conjuntas.

Los procesos de selección de los Campus de Excelencia Internacional se realizaron, mediante las correspondientes convocatorias, en los años 2009, 2010 y 2011.

En la convocatoria de 2009, Orden PRE/1996/2004 de 20 de julio (BOE de 23 de julio de 2009), fueron aprobados los siguientes Campus de Excelencia Internacional con participación de universidades públicas de la Comunidad de Madrid:

- **"Campus de Moncloa Energía de la diversidad"**, con las Universidades Complutense y Politécnica de Madrid (coordinadoras de la agregación).
- **"Campus Carlos III. Creando conocimiento"**, con la Universidad Carlos III de Madrid como coordinadora.
- **"Campus de Excelencia Internacional UAM-CSIC"**, con la Universidad Autónoma de Madrid como coordinadora.

Ese año obtuvo una mención el Campus de Montegancedo de la Universidad Politécnica de Madrid, que finalmente fue aprobado como Campus de Excelencia Internacional en la convocatoria de 2010, (Orden EDU/1069/2010 de 27 de abril – BOE de 30 de abril de 2010), con el título "Campus de Excelencia I2TECH".

En la convocatoria de 2011, (Orden EDU/1539/2011 de 2 de junio – BOE de 8 de junio de 2011), obtuvo mención el Campus Energía Inteligente (Bioenergy and Smart Cities), en el que participan las Universidades de Alcalá y Rey Juan Carlos. Asimismo, la Universidad Pontificia de Comillas participa en ARISTOS Campus Mundus, coordinado por la Universidad Ramón Llull, que se menciona también en la resolución de la Orden citada.

Como resumen, los Campus de Excelencia Internacional aprobados en la Comunidad de Madrid, se indican en la tabla siguiente:

Denominación del Campus	Universidad(es) coordinadora(s) de la agregación	Convocatoria de aprobación
Campus de Moncloa: La energía de la diversidad	Universidad Complutense de Madrid y Universidad Politécnica de Madrid	2009
Campus Carlos III: Creando conocimiento	Universidad Carlos III de Madrid	2009
Campus de Excelencia Internacional UAM-CSIC	Universidad Autónoma de Madrid	2009
Campus de Excelencia Internacional I2TECH	Universidad Politécnica de Madrid	2009-2010
Campus Energía Inteligente	Universidad de Alcalá y Universidad Rey Juan Carlos	2011
ARISTOS Campus Mundus	Universidad Pontificia de Comillas (Participante)	2011

A continuación se describen las áreas científico tecnológicas planteadas en los distintos campus de excelencia internacional, incluyendo, asimismo, los participantes científicos junto con las conexiones empresariales planteadas.

Campus de Moncloa: La energía de la diversidad

Aprobado en la convocatoria de 2009, las universidades coordinadoras de la agrupación son la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad Politécnica de Madrid.

Este campus comprende, parcialmente, la Ciudad Universitaria de Madrid que fue concebida en 1927 como un campus integral, armonizando educación, ciencia y cultura. Ochenta y dos años después, el proyecto Campus de Moncloa quiere liderar la respuesta que el triángulo del conocimiento y el desarrollo sostenible plantean en el siglo XXI.

Coordinado conjuntamente con las Universidades Complutense y Politécnica de Madrid, suma, también, otros organismos públicos de investigación presentes en el Campus, como el CIEMAT, el CSIC con sus centros: CIB (Centro de Investigaciones Biológicas), CENIM (Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas), ICTAN (Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y Nutrición) e IGEO (Instituto de Geociencias) o el INIA (sede central), con el objetivo de transformar el Campus de Moncloa en un referente internacional en investigación, formación e innovación.

Otras infraestructuras científicas que deben destacarse en este Campus son, en primer lugar, las Instalaciones Técnicas Singulares de Microscopía Electrónica (ICTS) y Technofusión –esta última ICTS en proyecto-, incluidas ambas en el mapa nacional de ICTS, en segundo lugar, los laboratorios de Genómica y Proteómica del Parque Científico de Madrid, y finalmente, los Centros de Apoyo a la Investigación (CAIS) de la UCM.

Las cinco áreas de especialización que se plantean en el Campus de Excelencia Internacional de Moncloa, denominadas clústeres temáticos, son:

- Cambio global y nuevas energías,
- Materiales para el Futuro,
- Agro-Alimentación y Salud,
- Medicina Innovadora y
- Patrimonio,

en los que se aspira a la excelencia científica y docente y, también, a que la unión de fortalezas proporcione configuraciones de carácter innovador e interdisciplinar, altamente competitivas en el nivel europeo y capaces de producir un avance decisivo en la transferencia del conocimiento.

De los clústeres existentes en la Comunidad de Madrid, son afines a las temáticas presentadas como áreas de especialización:

- Madrid Biocluster.
- Cluster regional de sostenibilidad y energías renovables.
- Madrid plataforma para la Salud y el Bienestar.
- Madrid plataforma Aeronáutica y del Espacio.

Aunque físicamente no se encuentran ubicados en este Campus, se relacionan también con la temática planteada en este Campus, los Institutos Madrileños de Estudios Avanzados:

- IMDEA Agua
- IMDEA Energía
- IMDEA Alimentación
- IMDEA Materiales

Se indica a continuación enlace a información sobre el Campus Moncloa

<http://www.campusmoncloa.es/es/campus-moncloa/proyecto-cei.php>

<http://www.mecd.gob.es/campus-excelencia/2009/preseleccionados/complutense-madrid.html>

Campus Carlos III: creando conocimiento

“Campus Carlos III” es la agregación estratégica de las siguientes entidades: CSIC, Parque Científico Leganés Tecnológico, Hospital Universitario de Getafe, Hospital Universitario Gregorio Marañón de Madrid, EADS, CIEMAT, Alianza 4Universidades, Ayuntamiento de Getafe, Ayuntamiento de Leganés, Comunidad de Madrid, Ministerio de Sanidad y Política Social y Ministerio de Vivienda, coordinadas por la Universidad Carlos III de Madrid. Su principal objetivo es desarrollar un modelo de campus interurbano sostenible ubicado en la Comunidad de Madrid donde realizar investigación, transferencia de conocimiento y docencia universitaria de excelencia internacional con la ambición de situarlo entre los mejores campus europeos en las áreas de Ciencias Sociales, Humanidades e Ingeniería.

Las líneas estratégicas de actuación son:

- Derecho en la sociedad del conocimiento;
- Análisis económico del crecimiento, la innovación y la sostenibilidad;
- Métodos matemáticos y estadísticos para sistemas de decisión complejos;
- Tecnologías de la información y las comunicaciones;
- Tecnologías industriales y aeroespaciales;
- Ingeniería Biomédica y
- Humanidades de siglo XXI.

Relacionados con las líneas de estratégicas indicadas se encuentran los Institutos Madrileños de Estudios Avanzados:

- IMDEA Software
- IMDEA Materiales
- IMDEA Networks

Los dos últimos están ubicados físicamente en el CEI, en Getafe (Parque Tecnológico Tecnogetafe) y Leganés, respectivamente.

Asimismo, es relevante la situación en Tecnogetafe de la Fundación para la investigación, desarrollo y aplicación de materiales compuestos (FIDAMC) estrechamente ligada a la industria aeroespacial (EADS y CASA).

Los Parques Científicos Tecnogetafe y Leganés Tecnológico se ubican en el área geográfica de influencia cercana del Campus Carlos III, lo que puede, sin duda, facilitar las acciones de transferencia de tecnología y conocimiento a las empresas.

De los clústeres existentes en la Comunidad de Madrid incluidos en Madrid Networks, son afines a las temáticas incluidas en las líneas estratégicas citadas:

- Madrid Plataforma Aeronáutica y del Espacio
- Madrid Plataforma de Automoción
- Madrid Plataforma Logística
- Madrid Plataforma para la Salud y el Bienestar
- Clúster de Seguridad y Confianza

Se da enlace a continuación, a información sobre el campus de excelencia internacional Campus Carlos III: creando conocimiento.

<http://cei.uc3m.es/CampusCarlosIII/pdf/descrip.pdf>

<http://www.mecd.gob.es/campus-excelencia/2009/preseleccionados/carlosiii.html>

Campus de Excelencia Internacional UAM-CSIC.

El Campus de Excelencia Internacional UAM-CSIC representa la suma de esfuerzos de la Universidad Autónoma de Madrid y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que ya comparten una larga trayectoria de colaboración. El proyecto, al que se encuentran agregados también el Parque Científico de Madrid, los Institutos IMDEA del Campus (IMDEA Nanociencia e IMDEA Alimentación), los Ayuntamientos y organizaciones empresariales del entorno y un buen número de empresas, tiene tres puntos de partida: una clara vocación docente, un talento y prestigio investigador consolidado, ya de relevancia internacional incuestionable en algunas áreas, y un firme compromiso con el entorno social, cultural y económico.

Un núcleo fundamental de la orientación del campus busca reforzar y aumentar la presencia internacional de cuatro grandes áreas estratégicas de investigación:

- Nanociencia y materiales avanzados
- Biología: biotecnología y biomedicina;
- Física teórica y matemáticas, y
- Una amplia área interdisciplinar de ciencias sociales, jurídicas y humanidades.

Entre las acciones concretas proyectadas, se han llevado a cabo, la construcción de un Centro de Nanofabricación y la agregación de un BioCampus (proyecto BUC) de ámbito territorial de los recursos aportados por la UAM, el CSIC y otras instituciones del área Bio.

Otro núcleo fundamental del desarrollo futuro del campus está constituido por la transferencia de resultados de investigación, que abordadas por UAM y CSIC –a través de sus OTRIS y el Parque Científico de Madrid- recibirá una atención preferente mediante el desarrollo de herramientas y unidades de apoyo que dinamicen, protejan y transfieran el conocimiento y tecnología generados en el Campus, y por la construcción de espacios físicos de incubación en el que convivan grupos de investigación, laboratorios y plataformas que utilicen técnicas y métodos de vanguardia, departamentos de I+D+i de empresas ya consolidadas y nuevas empresas spin off basadas en el conocimiento.

Además de la participación directa en el campus de los centros del CSIC ubicados en Cantoblanco, pueden mencionarse también la participación de los Centros de Investigación CNIO, CNIC y CIEMAT. Desde el punto de vista de las infraestructuras de investigación disponibles de este Campus se deben resaltar, asimismo, el Servicio Interdepartamental de Investigación (SIDI) de la UAM – que agrupa 18 laboratorios a disposición de la comunidad científica y empresarial –así como

diversas plataformas de Centros del CSIC como las de Proteómica (CNB), Metabolómica (CIAL), Microelectrónica (IMM), etc. También hay que enumerar los laboratorios de Genómica, de Proteómica y de Biotransformaciones Industriales del Parque Científico de Madrid, y el Centro de Microanálisis de Materiales (CMM).

En cuanto a las empresas directamente involucradas en el CEI, destaca la presencia de asociaciones empresariales del entorno: AICA, FEMAN, ASEYACOVI y ACENOM a las que hay que añadir treinta grandes empresas.

Relacionadas con las líneas estratégicas del Campus se encuentran, además de los Institutos Madrileños de Estudios Avanzados que ya se han citado, el IMDEA Materiales.

De los clústeres existentes en la Comunidad de Madrid incluidos en Madrid Network son afines a las temáticas de las áreas de especialización indicadas:

- Madrid Biocluster.
- Madrid Plataforma para la Salud y el Bienestar.
- Clúster Plataforma del Español.
- Madrid Plataforma Aeronáutica y del Espacio.

¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.

<http://www.mecd.gob.es/campus-excelencia/2009/preseleccionados/autonoma-madrid.html>

Campus de Excelencia Internacional I2_Tech de Montegancedo. Universidad Politécnica de Madrid

La propuesta de I2_Tech del Campus de Montegancedo recibió el reconocimiento de Proyecto Prometedor CEI 2009 en la convocatoria del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC), y la categoría de "excelente en TIC y transferencia de tecnología" en la primera fase del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) en el programa INNOCAMPUS. En 2010, la UPM obtuvo la reclasificación a Campus de Excelencia Internacional para proseguir su transformación.

El Campus I2_Tech de Montegancedo quiere hacer realidad un modelo de innovación abierta orientada por el usuario con la intención de convertirse en un campus atractivo para impulsar la innovación tecnológica sostenible.

Su especialización aspira a la innovación internacional centrada en las TICs. La intención de la UPM es que Montegancedo se convierta en un laboratorio vivo (living lab), articulado por un Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica (CAIT) para potenciar la valorización de estrecha colaboración con el sector empresarial.

Además de la UPM con sus facultades: Informática; y sus centros de investigación: Centro de Supercomputación y Visualización de Madrid (CESVIMA), Centro de Tecnología Biomédica (CTB), Instituto de Microgravedad "Ignacio de la Riva", Centro de Domótica Integral (CEDINT) y Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP), mixto con el INIA; se encuentran representados en este campus el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias y Alimentarias (INIA) y los Institutos Madrileños de Investigación a través de IMDEA Software.

Además de la doble orientación genérica fundamental en TICs y en innovación, por la especialización de los centros citados, las áreas temáticas contempladas en el Campus serían:

- Biotecnología de Plantas.
- Ingeniería Biomédica.

- Sector aeroespacial.
- Supercomputación.
- Software.
- Eficiencia Energética.
- Ingeniería, Domótica e Ingeniería Informática.

Se cuenta con la adhesión de la Asociación de empresas de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (AETIC) y de grandes empresas ubicadas en Madrid de diferentes sectores: TICs, Aeronáutico y Espacial y Consultoría.

De los cluster existentes en la Comunidad de Madrid incluidos en Madrid Network son afines a las temáticas mencionadas:

- Madrid Plataforma para la Salud y el Bienestar
- Madrid Plataforma de la Aeronáutica y el Espacio
- Madrid Biocluster
- Madrid Logística
- Clúster Audiovisual
- Clúster Regional de Sostenibilidad y Energías Renovables

<http://www.upm.es/Montegancedo/Montegancedo>

<http://www.mecd.gob.es/campus->

[excelencia/2010/presentacion/preseleccionados/montegancedo.html](http://www.mecd.gob.es/campus-excelencia/2010/presentacion/preseleccionados/montegancedo.html)

Campus Energía Inteligente (UA y URJC)

La formulación de este Campus mereció mención en la convocatoria de 2011. El proyecto de Campus de Excelencia Internacional "Energía Inteligente – Bioenergy & Smart Cities" es un proyecto integrador y ligado al territorio que surge de la agregación de cinco universidades (Universidad de Alcalá, Universidad Rey Juan Carlos, Universidad de Murcia, Universidad Politécnica de Cartagena y Universidad de Extremadura), dos empresas (Ferrovial y Repsol), dos centros de investigación (CIEMAT e IMDEA Energía) y una entidad pública empresarial, el IDAE.

Entre sus principales características destacan dos áreas temáticas:

- Bioenergía.

El enfoque en bioenergía aborda, en el marco del presente proyecto, la producción de combustibles a partir de recursos renovables cuyo uso no suponga un impacto en los mercados alimentarios: los biocombustibles de segunda generación.

- Infraestructuras Inteligentes.

Se propone el uso racional de la energía, tanto en transporte como en la edificación. El desarrollo de infraestructuras que optimicen el consumo energético es clave para el ahorro de recursos.

Destaca en este campus la presencia, desde el arranque del proyecto, de dos empresas multinacionales españolas líderes en sus respectivos sectores (Repsol en energía y Ferrovial en infraestructuras inteligentes) que dota al proyecto de la singularidad que requiere el reto planteado.

Otra característica relevante de este campus es que despliega su actividad en 4 Comunidades Autónomas: Comunidad de Madrid, Región de Murcia, Extremadura y Castilla-La Mancha.

<http://campusenergiainteligente.uah.es/>

ARISTOS Campus Mundus (Universidad Pontificia de Comillas)

Aristos Campus Mundus 2015 (ACM 2015) es una agregación estratégica de tres Universidades: Universidad de Deusto, Universidad Pontificia de Comillas y Universitat Ramon Llull, que se extiende, mediante un acuerdo de cooperación estratégica avanzada, a las universidades Georgetown University, Boston College y Fordham University.

El proyecto ACM 2015 obtuvo la calificación de Campus de Excelencia Internacional en la categoría de ámbito regional europeo en la convocatoria de 2011 del Ministerio de Educación. Aristos Campus Mundus centra la actividad colaborativa de las 3 universidades, y muy especialmente en lo referente a I+D+I, alrededor de 5 Áreas de interés, entendidas como áreas temáticas de especialización donde cooperan varias disciplinas con el objetivo de resolver un reto social concreto:

Área 1: Innovación y Cambio Social

Área 2: Management y Responsabilidad Social

Área 3: Educación: Innovación, Competencias y Valores

Área 4: Salud y Biociencia

Área 5: Energía y Sostenibilidad

4.4.2. Horizonte 2020

Se conoce como Horizonte 2020 la nueva formulación para el periodo 2014-2020 de los programas de apoyo a la I+D+i de la Unión Europea que van a sustituir al VII programa Marco de Investigación, (ver http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm)

En lo que se refiere a grandes líneas de investigación científica y tecnológica a promover y a las áreas de concentración de la financiación en Horizonte 2020 se definen, por un lado las denominadas Key enabling technologies y, por otro, los Social challenges.

Las Key enabling technologies o Tecnologías Facilitadoras son:

- Tecnologías de Información y Comunicaciones (Information and Communication Technologies).
- Nanotecnologías (Nanotechnologies).
- Materiales avanzados (Advanced Materials).
- Biotecnología (Biotechnology).
- Tecnologías avanzadas de Producción (Advanced Manufacturing and Processing).
- Espacio (Space)

Los Social Challenges, o retos sociales planteados en Horizonte 2020, en los que se centrará la financiación son:

- Salud, cambio demográfico y bienestar, (*Health, demographic change and wellbeing*).
- Seguridad alimentaria, agricultura sostenible, investigación marina y marítima y bioeconomía, (*European bioeconomy challenges: food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research*).
- Energía segura, limpia y eficiente, (*Secure, Clean and efficient energy*).

- Transporte inteligente, ecológico e integrado, (*Smart, green and integrated Transport*).
- Acción por el clima, eficiencia de los recursos y materias primas, (*Climate action, resource efficiency and raw materials*).
- Sociedades inclusivas, innovadoras y seguras, (*Europe in a changing world - inclusive, innovative and reflective societies*).

4.4.3. Indicadores comparativos en materia de I+D+i de la Comunidad de Madrid frente a otras regiones metropolitanas y capitales de estado en la Unión Europea

La Comunidad de Madrid constituye una de las mayores áreas metropolitanas de Europa, con una población de 6.489.680 de habitantes en 2011, es la 3ª comunidad más poblada del Estado Español (13,6% de la población española); y tiene un producto interior bruto, en 2011 de 189.432 millones de euros, lo que supone cerca del 19% del PIB español.

En cuanto a los indicadores relacionados con investigación, desarrollo e innovación, la Comunidad de Madrid representó en 2011 un gasto interno total en I+D de 3.763 millones de euros, lo que constituye un 1,99% de su PIB y el 26,55% del gasto total nacional que ascendió a 14.184 millones de euros. El personal en I+D a jornada completa en la Comunidad de Madrid fue en 2011 de 51.109 lo que equivale al 18,14‰ de la población activa total. La cifra anterior es el 23,7% del total de personal en I+D a jornada completa en España que ascendió a 215.079 (11,8‰ de la población activa).

La Comunidad de Madrid es una comunidad autónoma uniprovincial, con una superficie de 8.021 km² (solo un 1,6% de la superficie total de España), en ella se encuentra la capital del estado y puede ser considerada como una metrópolis. Por ello, sus términos de comparación deben trascender los límites nacionales para ser realizados con el resto de capitales de los estados de la UE.

En este sentido, de capital de estado-metrópolis y en términos absolutos, Madrid aparece en 3^{er} lugar en los apartados de Población Total, Producto Interior Bruto y Empleo, por detrás de Paris-Île de France, Helsinki y Londres y por delante de Roma, Berlín, Amsterdam y Estocolmo.

En el mismo sentido y en referencia a indicadores de investigación, desarrollo e innovación Madrid es igualmente la tercera capital de estado-metrópolis de Europa en lo que se refiere al en el capital humano: número de investigadores y al indicador que se conoce, en siglas inglesas como CORE HRST o Human resources in science and technology core. Teniendo en cuenta todo lo anterior, se procede a examinar con detalle los diferentes indicadores sobre I+D+i europeos disponibles a nivel regional para comparar la Comunidad de Madrid con otras capitales de estado-metrópolis europeas y, del análisis de los mismos, tratar de sacar conclusiones para el desarrollo de la RIS3.

Se realizan dos estudios, correspondientes a dos series de indicadores distintos. El primero analiza los indicadores de I+D+i disponibles a nivel regional NUTS 2 procedentes de la oficina europea de información estadística EUROSTAT. El segundo se refiere al de los indicadores que aparecen en el Regional Innovation Scoreboard publicado en 2012, (RIS 2012).

4.4.3.1 Indicadores de I+D+i disponibles a nivel regional, (NUTS 2), de EUROSTAT

Se han tomado de EUROSTAT (Oficina Europea de Estadística) los indicadores de I+D+i que aparecen desglosados por regiones NUTS 2 correspondientes a las principales metrópolis-capital de la UE. Los indicadores son:

- GERD_Total Intramural R&D Expenditure by NTUTS 2 regions (% of GDP): Gastos totales internos en I+D como porcentaje del producto interior bruto. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tgs00042&plugin=1>

geo\time	Gasto en I+D % sobre PIB (GERD) (1)		Investigadores % S/ Emp Total (2)		Empleo en sectores de AT % S/ Emp Total (3)		Solicitudes de EPO Por millón de hab (4)		Solicitudes de EPO de AT Por millón de hab (5)		RR HH en C y T % Población Activa (6)	
	2005	2009	2005	2009	2004	2008	2005	2008	2005	2008	2005	2010
Bruselas	1,14	1,54	1,39	1,58	5,53	5,51	5,53	5,51	29,3	18,8	52,3	51,8
Praga	2,11	2,21	1,72	1,84	8,25	7,68	22,6	26,92	5,32	2,78	53,9	59,1
Berlín (2.1)	3,84	3,67	1,07	1,14	6,19	5,5	341,2	296,4	54,58	44,85	49,4	52,9
Madrid	1,81	2,06	0,93	1,1	7,03	6,91	41,36	39,26	14,44	13,04	45,4	48,6
<i>P. Vasco</i>	<i>1,48</i>	<i>2,12</i>	<i>0,85</i>	<i>1,13</i>	<i>3,33</i>	<i>4,5</i>	<i>68,8</i>	<i>56,5</i>	<i>2,05</i>	<i>5,61</i>	<i>52,3</i>	<i>55,6</i>
<i>Navarra</i>	<i>1,68</i>	<i>2,19</i>	<i>1,09</i>	<i>1,23</i>	<i>2,08</i>	<i>1,34</i>	<i>100,5</i>	<i>93,4</i>	<i>1,6</i>	<i>14,2</i>	<i>44,6</i>	<i>43,2</i>
<i>Cataluña</i>	<i>1,35</i>	<i>1,7</i>	<i>0,68</i>	<i>0,86</i>	<i>3,58</i>	<i>3,46</i>	<i>74,17</i>	<i>59,8</i>	<i>6,64</i>	<i>7,56</i>	<i>38,3</i>	<i>35,8</i>
Île de France (París) (1.1) (2.1)	3,12	3,01	1,09	1,74	7,97	7,94	263,85	230,6	65,39	55,48	53,6	55
Lisboa	1,12	2,45	0,82	1,58	3,91	4,18	19,05	10,47	10,25	3,56	31,8	34,1
Londres (Inner London) (2.1)	1,1	1,24	1,97	2,08	6,87	5,23	96,55	60,39	33,34	20,64	55,7	66,9
Lazio (2.2)	1,8	1,8	0,66	0,64	6,92	7,45	44,67	35,98	12,2	8,55	36,2	35,9
Lombardía (2.2)	1,11	1,27	0,38	0,45	4,74	5,44	154,267	124,56	18,23	10,58	34,6	36,2
Oslo	-	-	1,79	2,01	7,91	7,29	-	-	-	-	58,6	59,5
Estocolmo (2.2)	4,25	3,88	1,92	1,46	9,26	9,28	358,94	364,99	115,7	139,19	55,6	58,4
Hovedstaden (Copenhage)	5,32	5,27	2,47	2,59	-	7,56	-	273,9	-	72,68	54,1	55,4
North Holland (Amsterdam)	1,58	1,75	0,61	0,66	4,62	4,77	102,3	92,3	20,63	14,89	50,1	53,8
Viena (1.1) (2.3)	3,47	3,95	1,57	1,77	6,2	5,7	187,3	134,97	73,61	32,72	43,5	45,1

(1) EUROSTAT <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tgs00042&plugin=1>

Total intramural R expenditure (GERD) by NUTS 2 regions

% of GDP

(1.1) París y Viena: Datos de 2004 y 2009; Hovedstaden: Datos de 2007 y 2009

(2) EUROSTAT <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tgs00043&plugin=1>

Researchers, all sectors by NUTS 2 regions

% of total employment

(2.1) Berlín: Dato de 2008 Hovedstaden. Datos 2007 y 2009

(2.2) París, Lisboa y Estocolmo : Datos de 2004 y 2008

(2.3) Viena: Dato de 2008

(3) EUROSTAT <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tgs00039&plugin=1>

Employment in high-tech sectors (high-tech manufacturing and high-tech knowledge-intensive services) by NUTS 2 region

% of total employment

(4) EUROSTAT <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tgs00040&plugin=1>

Patent applications to the EPO by priority year by NUTS 2 regions

Number of applications per million of inhabitants

(5) EUROSTAT <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tgs00041&plugin=1>

High-tech patent applications to the EPO by priority year by NUTS 2 regions

Number of applications per million of inhabitants

(6) EUROSTAT <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tgs00038&plugin=1>

Human resources in science and technology (HRST) by NUTS 2 region

% of economically active population

Revisadas 10-01-2013

- Researchers, all sectors by NUTS 2 regions (% of total employment): Investigadores en porcentaje sobre el empleo total.
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tgs00043&plugin=1>
- Employment in high-tech sectors - high-tech manufacturing and high-tech knowledge-intensive services, (% of total employment): Empleo en sectores de alta tecnología - sectores de fabricación de alta tecnología y sectores de servicios de alta tecnología e intensivos en conocimiento, (Porcentaje sobre el empleo total).
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tgs00039&plugin=1>
- Patent applications to the EPO by priority year by NUTS 2 regions (Number of applications per million of inhabitants): solicitudes de patentes europeas por millón de habitantes.
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tgs00040&plugin=1>
- High-Tech Patent applications to the EPO by priority year by NUTS 2 regions (Number of applications per million of inhabitants): Solicitudes de patentes europeas de alta tecnología por millón de habitantes.
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tgs00041&plugin=1>
- Human resources in science and technologie HRST (% of economically active population: Recursos humanos en ciencia y tecnología en % sobre la población activa.
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tgs00038&plugin=1>

En la tabla de la página anterior se muestran los valores de los indicadores correspondientes a diferentes capitales europeas y la media de cada indicador para el conjunto de capitales de estado-metrópolis consideradas. Se añaden también, a título informativo – y sin que entren en el cálculo de la media citada - las cifras de los indicadores correspondientes a Cataluña, País Vasco y Navarra.

En cuanto al primer indicador: Gasto en I+D en porcentaje sobre el PIB, 2,06% en 2009, podemos ver que la Comunidad de Madrid (cuyo gasto en I+D se sitúa ligeramente por encima de la media europea) en la comparación con las metrópolis europeas se encuentra más de medio punto por debajo de la media de éstos (2,74%), muy por debajo de regiones como Berlín, Hovedsdaten (Copenhague) o Estocolmo que presentan los valores máximos. Sin embargo esta cifra se sitúa por encima de regiones como Bruselas, Lazio o Ámsterdam.

La cifra de Investigadores en porcentaje sobre el empleo total, es del 1,1% en la Comunidad de Madrid y se encuentra muy por debajo de la media del conjunto (1,55%). En términos de comparación, se sitúa a un nivel muy superior a Ámsterdam y Lazio; es similar al de Berlín y muy alejado de los valores que alcanza este indicador en regiones como Londres, Oslo o Hovedsdaten (Copenhague).

La Comunidad de Madrid destaca en Empleo en sectores de Alta Tecnología, indicador en que con 6,91% en 2009 es superior a la media para el grupo de regiones metropolitanas consideradas -6,54%- . Solamente Estocolmo, Hovedsdaten e Île de France (Paris) presentan valores sensiblemente superiores al de la Comunidad de Madrid, que supera ampliamente a los de Bruselas, Berlín, Ámsterdam y Viena.

Los indicadores relacionados con solicitudes de patentes europeas en relación con la población, tanto en la cifra total general como las referidas a alta tecnología presentan unos resultados peores que el resto de indicadores. Con 39,26 solicitudes

de patentes en 2009 por millón de habitantes - frente a la media del indicador para el conjunto, que es de 130,95 - la Comunidad de Madrid solo se encuentra por delante de Lisboa y Praga, muy alejada de regiones punteras: Estocolmo, Île de France, Berlín, Viena o Lombardía. Posiblemente, el bajo peso de la industria en la economía de la Comunidad de Madrid se encuentre tras este mal dato.

En lo que se refiere a las solicitudes de patentes europeas de alta tecnología -cuya media alcanza el valor de 35,60-, aún estando también en niveles no muy altos, la situación mejora considerablemente ya que con 13,04 solicitudes por millón de habitantes en 2009 se supera ampliamente a Lisboa, Praga y Lazio, estando a niveles muy similares o comparables a los valores que se producen en Ámsterdam o Bruselas. No obstante, los valores de este indicador se encuentran muy alejados de regiones como Estocolmo, Île de France, Copenhague, Berlín o Viena.

La existencia en la Comunidad de Madrid de una gran cantidad de empresas y empleo en servicios de alto valor añadido, junto con núcleos industriales de alta tecnología asociados a las industrias aeronáuticas, biotecnológicas y farmacéuticas, explicaría este mejor resultado de las solicitudes de patentes de alta tecnología.

En cuanto al indicador de recursos humanos en Ciencia y Tecnología toma el valor para la Comunidad de Madrid en 2010 de 48,6% prácticamente similar a la media del conjunto de regiones comparadas (52,6%). Existe poca dispersión en este indicador; solamente los valores de Lisboa y Lazio en el entorno del 35%- y los de Londres, Praga y Oslo -del 59% al 66%- se alejan, respectivamente, por debajo y por arriba de las cifras medias.

4.4.3.2 Comparativa de la Comunidad de Madrid con las regiones europeas metropolitanas con los indicadores del Regional Innovation Scoreboard.

La edición en 2012 del Regional Innovation Scoreboard (RIS 2012) suministra un estudio comparativo del comportamiento frente a la innovación de las regiones (al nivel NUTS 2) de la Unión Europea, Croacia, Suiza y Noruega. Teniendo en cuenta que a nivel regional, los datos disponibles son considerablemente menores que a nivel nacional, el RIS 2012 no ofrece un ranking absoluto de regiones europeas. Sí, sin embargo, ofrece una clasificación en "grupos" de regiones de similares niveles de comportamiento. Los cuatro grupos en que se clasifican las regiones atendiendo a un comportamiento en cuanto a innovación son:

- Líderes (Innovation Leaders)
- Seguidoras (Innovation Followers)
- Moderadas (Moderate Innovator)
- Modestas (Modest Innovator)

Dentro de cada uno de estos grupos, se consideran tres subgrupos: HIGH (Alto), MEDIUM (Medio) y LOW (Bajo); las regiones consideradas en el estudio (190) se clasifican, por tanto, en 12 grupos. El RIS 2012 replica la metodología usada en el Innovation Union Scoreboard (IUS) realizado a nivel nacional, usando -por motivos de disponibilidad- solo 12 de los 24 indicadores usados en el IUS.

En cuanto a la disponibilidad de los datos (Ver cap. 2 Indicators and data availability) destaca la variabilidad de los mismos. En el estudio se indica que la disponibilidad de los datos es pobre en Croacia, Dinamarca, Alemania, Irlanda, Holanda y Suiza. Asimismo, se destaca la total disponibilidad de los datos es perfecta para Bélgica, Chequia, Rumanía y Eslovaquia; muy buena para Bulgaria, Finlandia, Polonia, Portugal, Eslovenia y España; buena para Austria, Francia,

Hungría y UK; relativamente buena para Austria, Noruega y Suecia; relativamente pobre para Alemania, Grecia, Holanda e Irlanda.

Los 12 indicadores utilizados se detallan a continuación.

Clasificados bajo el epígrafe ENABLERS se encuentran 2 indicadores:

- PWTE: Porcentaje de la población de entre 25-64 años con educación universitaria completada (distinto al equivalente en IUS que toma dicho porcentaje para el tramo de edad de 25-35 años).
- PR&DE: Gasto en I+D del Sector Público como porcentaje del PIB (idéntico indicador de IUS).

Clasificados como indicadores correspondientes a FIRM ACTIVITIES se encuentran los siguientes 6 indicadores:

- BR&DE: Gasto en I+D del sector privado (empresas) como porcentaje del PIB (idéntico al indicador de IUS).
- NR&DIE. Gasto en innovación - excluidos los de I+D - como porcentaje de las ventas de PYMES (en el IUS este indicador se refiere a todas las empresas, no solo a PYMES).
- SMEIH: Porcentaje sobre el total del PYMES de las que realizan actividades internas de innovación (idéntico al indicador del IUS).
- ISMECO. Porcentaje sobre el total de PYMES de las que colaboran con otras (idéntico al indicador del IUS).
- PPCP: Copublicación público-privada por millón de población (idéntico al indicador del IUS).
- EPOP: Solicitudes de patentes europeas por cada 1.000 millones de euros del PIB regional.

Clasificados en el epígrafe OUTPUTS se encuentran los 4 indicadores siguientes:

- TPPI: Porcentaje sobre el total de PYMES de las que introducen productos o procesos innovadores.
- NTI: Porcentaje sobre el total de PYMES de las que introducen innovaciones de marketing organizativas.
- EMHM&IS: Empleo en servicios intensivos en conocimiento y en industrias de media-alta y de alta tecnología como porcentaje de la población activa (diferente al IUS).
- SNPP: Ventas de nuevas innovaciones para el mercado e innovaciones para las empresas (PYMES) como porcentaje de las ventas (similar a IUS pero solo para PYMES).

Bajo estos supuestos, la Comunidad de Madrid queda clasificada como Region Innovation Follower del Nivel Alto.

El resto de las regiones españolas queda clasificada en el RIS 2012 como sigue:

- Innovation Follower:
 - High (Alto): País Vasco, Navarra, Madrid
 - Medium (Medio): Cataluña
 - Low (Bajo): Aragón
- Moderate Innovator:
 - High (Alto): La Rioja, Castilla-León
 - Medium (Medio): Principado de Asturias
 - Low (Bajo): Galicia, Cantabria, Comunidad Valenciana
- Modest Innovator:
 - High (Alto): Murcia, Andalucía, Extremadura, Castilla-La Mancha

- Medium (Medio): Baleares, Canarias
- Low (Bajo): Ceuta, Melilla

Según el IUS 2011 España en su conjunto quedaba clasificada como MODERATE INNOVATOR (misma clasificación que Italia, Portugal, Noruega, Polonia, Chequia, Eslovaquia, Serbia, Croacia y Grecia).

Los indicadores citados correspondientes al año 2011, se encuentran normalizados, teniendo todos ellos valores entre 0 y 1.

En términos prácticos, el valor de cada indicador para una región determinada se obtiene por cociente de:

- Numerador: valor absoluto del indicador en la región "i" menos el valor absoluto mínimo de todas las regiones consideradas.
- Denominador: valor absoluto máximo del indicador menos el valor absoluto mínimo del indicador (en todas las regiones).

Respecto a los indicadores utilizados en el RIS 2012 destaca el hecho de que, por una parte, no existan a nivel regional muchos de los indicadores de IUS de la categoría ENABLERS y que, por otra, los indicadores de FIRM ACTIVITIES utilizados sean en su mayoría solo de PYMES – y no de la totalidad de las empresas – lo que podría afectar a la baja, considerablemente, los resultados globales obtenidos por la Comunidad de Madrid.

Sin embargo, las mayores diferencias que van a aparecer frente a las regiones metropolitanas con las que se compara, acentuarán las áreas en las que la RIS3 de la Comunidad de Madrid debería actuar con más contundencia para tratar de mejorar su situación a través de las medidas que puedan adoptarse en el futuro.

En la tabla siguiente, se resumen los valores de los indicadores del RIS 2012 en las mismas regiones europeas (metropolitanas) contempladas en la tabla anterior. A continuación, se comentan brevemente los valores de los citados indicadores.

REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD 2012

Tipo de indicador	RIS 2012	ENABLERS		FIRM ACTIVITIES						OUTPUTS			
Region	Tipo de región	PWTE	PR&DE	BR&DE	NR&DIE	SMEIHH (2)	ISMECO (2)	PPCP	EPOP	TPPI (2)	NTI (2)	EMHM&IS	SNPP
BRUSELAS	Leader-Low	0,93	0,48	0,49	0,31	0,56	0,58	0,62	0,43	0,55	0,58	0,62	0,29
PRAGA	Leader-Medium	0,69	0,78	0,54	0,38	0,45	0,51	0,49	0,32	0,51	0,62	0,85	0,58
BERLIN	Leader-High	0,75	0,97	0,61	0,66	0,50	0,48	0,68	0,68	1	1	0,82	0,76
MADRID	Follower-High	0,85	0,56	0,57	0,13	0,28	0,21	0,53	0,35	0,33	0,4	0,82	0,81
<i>Pais Vasco (1)</i>	<i>Follower-High</i>	<i>0,96</i>	<i>0,32</i>	<i>0,65</i>	<i>0,36</i>	<i>0,43</i>	<i>0,40</i>	<i>0,39</i>	<i>0,41</i>	<i>0,49</i>	<i>0,32</i>	<i>0,73</i>	<i>0,88</i>
<i>Navarra (1)</i>	<i>Follower-High</i>	<i>0,82</i>	<i>0,44</i>	<i>0,60</i>	<i>0,43</i>	<i>0,54</i>	<i>0,36</i>	<i>0,22</i>	<i>0,48</i>	<i>0,6</i>	<i>0,42</i>	<i>0,52</i>	<i>0,82</i>
<i>Cataluña (1)</i>	<i>Follower-Medium</i>	<i>0,66</i>	<i>0,45</i>	<i>0,53</i>	<i>0,34</i>	<i>0,37</i>	<i>0,20</i>	<i>0,39</i>	<i>0,44</i>	<i>0,42</i>	<i>0,41</i>	<i>0,7</i>	<i>0,52</i>
ÎLE DE FRANCE	Leader-Medium	0,83	0,63	0,70	0,39	0,50	0,52	0,63	0,6	0,47	0,5	0,78	0,71
LISBOA	Leader-Low	0,49	0,67	0,57	0,35	0,87	0,65	0,3	0,29	0,88	0,66	0,53	0,91
LONDRES	Follower-High	0,99	0,46	0,34	0,54	0,51	0,38	0,53	0,37	0,37	0,26	0,67	0,42
LACIO (Roma)	Follower-High	0,43	0,65	0,42	0,52	0,50	0,38	0,47	0,36	0,53	0,54	0,69	0,72
<i>LOMBARDÍA (Milán) (1)</i>	<i>Follower-High</i>	<i>0,35</i>	<i>0,48</i>	<i>0,49</i>	<i>0,52</i>	<i>0,64</i>	<i>0,24</i>	<i>0,49</i>	<i>0,54</i>	<i>0,63</i>	<i>0,53</i>	<i>0,84</i>	<i>0,75</i>
OSLO	Follower-High	1,00	0,53	0,51	0,12	0,42	0,51	0,51	0,4	0,44	0,4	0,72	0,25
ESTOCOLMO	Leader-High	0,86	0,63	0,83	0,42	0,66	0,69	0,75	0,72	0,61	0,5	0,92	0,45
HOVEDSTADEN (Copenhague)	Leader-High	0,91	0,61	0,73	0,59	0,82	0,66	0,97	0,71	0,63	0,56	0,7	0,58
NORTH HOLLAND (Amsterdan)	Leader-Medium	0,83	0,62	0,45	0,55	0,61	0,67	0,65	0,5	0,48	0,35	0,65	0,41
VIENA (Ostotsreich)	Leader-Low	0,47	0,59	0,66	0,42	0,58	0,60	0,66	0,57	0,6	0,57	0,57	0,34
Media		0,77	0,63	0,57	0,41	0,56	0,53	0,60	0,48	0,57	0,53	0,72	0,56

Definición de los indicadores

Referidos a 2011

PWTE	Population with tertiary education per 100 population aged 25-64
PR&DE	Public R&D expenditures (% of GDP)
BR&DE	Business R&D expenditures (% of GDP)
NR&DIE	Non-R&D innovation expenditures (% of total turnover)
SMEIHH	SMEs innovating in-house (% of all SMEs)
ISMECO	Innovative SMEs collaborating with others (% of all SMEs)
PPCP	Public-private co-publications (%)
EPOP	EPO patent applications per billion (in PPPE)
TPPI	Technological (product or process) innovators (% of all SMEs)
NTI	Non technological (marketing or organisational) innovators (% of all SMEs)
EMHM&IS	Employ. in Knowledge-intensive services + Employ. medium-high/high-tech manufac. as % of total workforce (% of total workers)
SNPP	Sales of new to market and new to firm innovations as % of turnover (% of total turnover)

15/01/3013

(1) Lombardía y las regiones españolas mostradas, no intervienen en las medias obtenidas.

(2) Indicadores correspondientes a PYMES

En el conjunto de indicadores, la Comunidad de Madrid se encuentra por encima de la media de las regiones consideradas en 3 indicadores:

- PWTE. Porcentaje de la población de entre 25-64 años con educación universitaria completada. En este indicador, que muestra la preparación de la población activa, la Comunidad de Madrid obtiene un valor de 0,85 frente a la media de 0,77. Con valores superiores se encuentran solamente Bruselas (0,93), Oslo (1,00), Londres (0,99) y Estocolmo (0,86).
- EMHM&IS: Empleo en servicios intensivos en conocimiento y en industrias de media-alta y de alta tecnología como porcentaje de la población activa. En este indicador la Comunidad de Madrid alcanza el valor de 0,82 frente al 0,72 de la media de las regiones consideradas. Muestra la potencia de la Comunidad de Madrid en los sectores de alta tecnología, sobre todo, probablemente, en los servicios de alto valor añadido que suponen cerca de un 7% del PIB regional. Solamente Estocolmo con 0,92 presenta un valor significativamente más alto.
- SNPP: Ventas de nuevas innovaciones para el mercado e innovaciones para las empresas (PYMES) como porcentaje de las ventas. Solo Lisboa con un valor de 0,91 supera a la Comunidad de Madrid, que tiene en este indicador un valor de 0,81 (siendo la media 0,56). Es un valor significativamente elevado que muestra el dinamismo que adquirió la economía madrileña en la década 2001-2010.

Otros tres de los indicadores están, en líneas generales, en la media de las regiones consideradas. Son, por una parte, el gasto en I+D del Sector Público como porcentaje del PIB (PR&DE) y el gasto en I+D del sector privado (empresas), también como porcentaje del PIB regional (BR&DE).

En cuanto al primero (PR&DE), el valor para la Comunidad de Madrid asciende a 0,56 siendo la media de las regiones consideradas de 0,63. Es un nivel, por ejemplo, semejante a Oslo (0,53) o Viena (0,59); bastante superior al de Londres o Bruselas pero muy inferior de Berlín que con 0,97 tiene el valor máximo en este apartado.

En cuanto al segundo (BR&DE), gasto en I+D empresarial, el valor para Madrid es 0,57, igual al de la media de las regiones consideradas. La región de Estocolmo (0,83), Hovedstaden (Copenhague) (0,73) e Île de France son las regiones que presentan un mayor valor en este indicador. Por el lado contrario, se encuentran Londres, Lazio y Amsterdam.

El análisis de estos dos últimos indicadores parece reflejar que el nivel del gasto interno total en I+D (tanto en su vertiente pública como empresarial) está en línea con la media de las regiones metropolitanas europeas analizadas, la Comunidad de Madrid tiene nivel de gasto comparable.

El tercer indicador que se encuentra en la media de las regiones consideradas es el correspondiente al de la copublicación público-privada por millón de población (PPCP), que alcanza el valor de 0,53 frente a la media de 0,60. Copenhague presenta un altísimo 0,97 y las regiones con valores superiores al de la Comunidad de Madrid van de 0,75 en Estocolmo a 0,62 en Bruselas. Londres tiene el mismo valor que la Comunidad de Madrid (0,53), que se encuentra por delante de Praga, Lisboa, Lazio y Oslo.

En los restantes 6 indicadores, la Comunidad de Madrid presenta valores muy por debajo de las medias observadas para el conjunto de las regiones consideradas. Se comentan, a continuación:

- NTI. Porcentaje sobre el total de PYMES de las que introducen innovaciones de marketing organizativas. El valor de la Comunidad de Madrid: 0,40 es, aproximadamente, el 75% del valor de la media que es 0,53 y es, por encima de Ámsterdam (0,35) junto con Oslo que presentó el mismo valor, el menor valor observado en el conjunto de regiones, las cuales, por otra parte, no presentan mucha dispersión.
- EPOP. Solicitudes de patentes europeas por cada 1.000 millones de euros del PIB regional. La media de este indicador observada para el conjunto de las regiones consideradas es 0,49. Salvo en el caso de Praga con 0,32 y Lisboa con 0,29, Madrid con 0,35 presenta el peor valor de las regiones consideradas siendo éste muy similar a los de Lazio y Oslo. Los valores mayores (del orden del doble del valor de la Comunidad de Madrid) se dan en Estocolmo, Copenhague y Berlín.
- SMEIIH. Porcentaje sobre el total del PYMES de las que realizan actividades internas de innovación. La Comunidad de Madrid presenta el menor valor de todas las regiones consideradas 0,28 siendo el 50% del valor de la media (0,56). Los valores máximos se obtienen en Copenhague (0,82) y en Lisboa (0,87). Praga y Oslo presentan también bajos valores con 0,45 y 0,42 que son superiores a los de España. El valor de este indicador es preocupante.
- TPPI. Porcentaje sobre el total de PYMES de las que introducen productos o procesos innovadores. Al igual que en el anterior indicador (SMEIIH) la Comunidad de Madrid presenta el menor valor de todas las regiones consideradas, 0,33, siendo 0,57 la media observada. El valor máximo se da en Berlín (1,0) y, sorprendentemente, en Lisboa (0,88). Los valores altos de este indicador están entre 0,60 (Viena) y 0,63 (Estocolmo). Valores bajos de este indicador se dan en Oslo (0,44), Île de France (0,47) y Ámsterdam (0,58) que son, con todo, superiores al de la Comunidad de Madrid.
- NR&DIE. Gasto en innovación - excluidos los de I+D - como porcentaje de las ventas de PYMES. Solo Oslo con 0,12 tiene un valor inferior al que presenta la Comunidad de Madrid (0,13) frente a una media de 0,42 para el conjunto de regiones. Por debajo de la media se encuentran Bruselas (0,31), Praga (0,38), Lisboa (0,35) e Île de France (0,39). Los valores más altos los obtienen Berlín (0,66), Copenhague (0,59), Ámsterdam (0,55), Londres (0,54) y las regiones italianas (0,52).
- ISMECO. Porcentaje sobre el total de PYMES de las que colaboran con otras. La media de este indicador para el conjunto es de 0,51, siendo el de la Comunidad de Madrid de 0,21 que es el menor entre todas las regiones. Solo Londres y Lazio con 0,36 tienen también niveles muy bajos. Las regiones con mayor valor en este indicador son Estocolmo (0,69), Ámsterdam (0,67), Copenhague (0,66) y Lisboa (0,65).

Como conclusiones más importantes del análisis comparativo de los indicadores del RIS 2012 de la Comunidad de Madrid con las otras 12 regiones metropolitanas destacan:

- 1) Buen comportamiento de la Comunidad de Madrid en el grupo de indicadores habilitadores, (ENABLERS); con uno de ellos, Población de entre 25-64 años con educación terciaria), con un valor bastante superior a la media del grupo

considerado (0,77) y el otro (gastos internos en I+D públicos, con 0,56) de un valor muy cercano a la media del grupo considerado.

- 2) Aceptable comportamiento de la Comunidad de Madrid en el grupo de indicadores correspondientes a Resultados (OUTPUTS). De los cuatro indicadores, en dos de ellos se obtienen valores muy superiores a la media: porcentaje de las ventas de innovaciones (para el mercado y para la empresa) sobre las ventas totales en todo tipo de empresas (0,81 frente a 0,57 de media) y porcentaje de empleo en servicios intensivos en conocimiento y en industrias de alta y media-alta tecnología sobre el total (0,82 frente a 0,72 de media).

Los otros dos indicadores (ambos correspondientes a PYMES) presentan comportamientos bastante por debajo de la media. Estos indicadores son el porcentaje de PYMES innovadoras tecnológicamente (0,33 de la Comunidad de Madrid con media de 0,57) y en porcentaje de PYMES que realizan innovaciones en marketing o de organización (0,4 en la Comunidad de Madrid para una media de 0,53), ambos sobre el total de PYMES.

- 3) Mal comportamiento del bloque de indicadores correspondientes a actividades de empresas, (FIRM ACTIVITIES). Solo en 2 de los 6 indicadores que constituyen este grupo presenta la Comunidad de Madrid resultados de la media (gasto en I+D realizado por empresas) o cercano a la media (copublicación público-privada: 0,53 de la Comunidad de Madrid frente a 0,59 de la media).

En los restantes 4 indicadores presenta unos valores muy bajos en comparación al resto de regiones consideradas. Los indicadores son:

- Gastos en innovación (excluidos los de I+D) en porcentaje sobre ventas totales -0,13 de la Comunidad de Madrid frente a 0,41 de media.
- Porcentaje de PYMES que realizan innovación interna sobre el número total de PYMES -0,28 de la Comunidad de Madrid frente a 0,56 de media.
- Porcentaje de PYMES que colaboran con otras PYMES sobre número total de PYMES -0,21 de la Comunidad de Madrid frente a 0,53 de media.
- Solicitudes de patentes europeas por cada 1.000 millones de euros de PIB -0,35 de la Comunidad de Madrid frente a 0,48 de media.

- 4) De los 12 indicadores considerados en RIS 2012, los cuatro que se refieren a actividades y resultados de PYMES tienen un mal comportamiento, muy por debajo de la media. Lo anterior desdibuja los resultados globales de la región que serían mejores de figurar indicadores y respuestas no solo de PYMES sino de todo tipo de empresas.

Estos resultados, sin embargo, apuntan el lugar y, en parte también, el tipo de acciones al que enfocar con más atención la RIS3 de la Comunidad de Madrid.

4.4.4. Estudios bibliométricos recientes sobre La Comunidad de Madrid

4.4.4.1. Rankings I-UGR de Universidades Españolas según Campos y Disciplinas Científicas, 3ª Edición 2012.

Los "Rankings I-UGR de Universidades Españolas según Campos y Disciplinas Científicas" constituyen un ranking de las universidades españolas públicas y privadas basado en la investigación publicada en las revistas internacionales de mayor impacto y visibilidad. Ha realizado ya 3 ediciones, en los años 2010, 2011 y 2012, denominándose en las dos primeras "Rankings ISI de Universidades Españolas según Campos y Disciplinas Científicas". Se encuentra disponible en internet en la página: <http://www.rankinguniversidades.es/>

Este ranking se diferencia de otros en cuatro aspectos fundamentales:

- Se organiza por campos (12) y por disciplinas científicas (37). De esta forma no se presenta por grandes ramas de conocimiento que diluyen los distintos perfiles de investigación que exhiben las universidades, de manera que pueda captarse mejor en qué especialidades son más activas e influyentes.
- Propone un método de ordenación que utiliza 6 indicadores bibliométricos de producción e impacto que miden aspectos cualitativos y cuantitativos de la producción científica de las universidades.
- Emplea como fuentes de información las bases de datos de Thomson-Reuters y Journal Citation Reports. Dichos productos son una selección de las mejores revistas a nivel mundial y son una referencia básica de las agencias de evaluación del rendimiento investigador a nivel internacional y nacional (CNEAI y ANECA).
- Se utilizan series temporales amplias. Para la edición de 2012, un periodo de diez años (2002-2011) y un periodo de cinco años (2007-2011). Se intenta con ello dotar de estabilidad a los resultados y detectar posibles cambios en la actividad científica.

En definitiva, el objetivo principal de estos rankings es descubrir las fortalezas y debilidades del sistema universitario español de investigación en diferentes ámbitos del conocimiento.

Resumen de la metodología utilizada para el desarrollo del ranking

A continuación se hace un breve resumen de la metodología utilizada, cuyo desarrollo está descrito con mayor grado de detalle en la página antes citada.

A. IFQ²A-INDEX

La confección del ranking se basa en el cálculo de un indicador sintético al que se denomina Institutional Field Quantitative-Qualitative Analysis Index (IFQ²A-Index), por el cual se ordenan las universidades. Es un indicador bidimensional que compara y ordena un conjunto de universidades en función de su producción científica en revistas y su impacto en un campo científico determinado.

Tiene un carácter bidimensional ya que es resultado de la combinación de dos indicadores que resumen las dimensiones cuantitativas y cualitativas de las publicaciones científicas de las universidades.

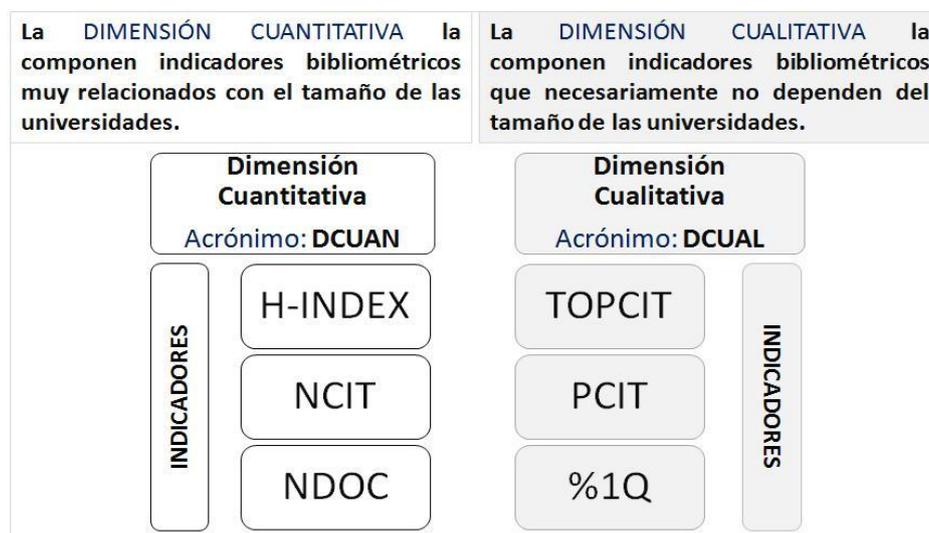
Se utilizan 6 indicadores bibliométricos:

- **NDOC:** Número de documentos citables publicados en revistas indexadas en cualquiera de las categorías de los Journal Citation Reports (Thomson

Reuters). Solo se tienen en cuenta las tipologías Article, Review, Letter, Note y Proceeding.

- **NCIT:** Número de citas recibidas por los documentos citables
- **H-INDEX:** Índice H según la fórmula de Hirsch
- **1Q:** Porcentaje de documentos citables publicados en revistas indexadas en el primer cuartil de cualquiera de las categorías de los Journal Citation Reports (Thomson Reuters).
- **PCIT:** Promedio de citas de los documentos citables.
- **TOPCIT:** Porcentaje de documentos citables altamente citados. Para su cálculo se toman todos los documentos publicados por todas las universidades en campo científico, siendo los documentos altamente citados aquellos situados en el percentil 0,90 según el número de citas.

Estos indicadores se agrupan en dos bloques o dimensiones cuantitativa y cualitativa, respectivamente, tal y como se muestra a continuación.



Establecidas las dimensiones a nivel teórico, para obtener el valor final del **IFQ²A-INDEX**, se calculan en primer lugar los 6 indicadores para cada una de las instituciones en una disciplina concreta, que se normalizan entre 0 y 1 tomando como referencia la institución que ha alcanzado el valor más elevado. Las dos dimensiones se calculan mediante media geométrica:

$$\begin{aligned} \text{DIMENSION CUANTITATIVA (DCUAN)} &= \sqrt[3]{\text{DOC} \times \text{NCIT} \times \text{H}} \\ \text{DIMENSION CUALITATIVA (DCUAL)} &= \sqrt[3]{1\text{Q} \times \text{PCIT} \times \text{TCIT}} \end{aligned}$$

Finalmente el IFQ²A-INDEX es resultado de la multiplicación de las dos dimensiones:

$$\text{IFQ}^2\text{A} = \text{DCUAN} \times \text{DCUAL}$$

Siendo éste el valor según el cual se ordenan de mayor a menor por cada universidad y campo o disciplina.

B. Los campos científicos y las disciplinas. Fechas de realización de las búsqueda de datos

Para la creación de los campos científicos y las disciplinas se tomaron como referencia las 228 categorías del Journal Citation Reports asignando las revistas que las integran a cada uno de los 12 campos científicos y 37 disciplinas establecidas, que se indican a continuación.

Campos científicos

- 1 Ciencias Agrarias
- 2 Ciencias Biológicas
- 3 Ciencias de la Tierra y Medioambientales
- 4 Economía, Empresa y Negocios
- 5 Física
- 6 Ingenierías
- 7 Matemáticas
- 8 Medicina y Farmacia
- 9 Otras Ciencias Sociales
- 10 Psicología y Educación
- 11 Química e Ingeniería Química
- 12 Tecnologías de Información y Comunicaciones

Disciplinas científicas

- 1 Actividad Física y Deporte
- 2 Agricultura
- 3 Arquitectura
- 4 Automática y Robótica
- 5 Biología Vegetal y Animal
- 6 Bioquímica, Biología Celular y Molecular
- 7 Ciencia Política
- 8 Ciencia y Tecnología de Alimentos
- 9 Ciencia de Materiales
- 10 Comunicación
- 11 Documentación
- 12 Ecología y Ciencias Medioambientales
- 13 Economía
- 14 Educación
- 15 Empresa
- 16 Estadística
- 17 Farmacia
- 18 Genética y Biología Evolutiva
- 19 Geociencias
- 20 Geografía y Urbanismo
- 21 Informática
- 22 Ingeniería Civil
- 23 Ingeniería Eléctrica y Electrónica
- 24 Ingeniería Industrial
- 25 Ingeniería Química
- 26 Medicina
- 27 Microbiología y Virología
- 28 Multidisciplinar
- 29 Neurociencias
- 30 Odontología
- 31 Psicología

32 Química
33 Rehabilitación y Fisioterapia
34 Salud Pública
35 Sociología
36 Telecomunicaciones
37 Veterinaria

Las búsquedas se llevaron a cabo durante el mes de abril de 2012.

C. Resultados de las universidades de la Comunidad de Madrid

C.1 Por campos científicos

En la siguiente tabla, se presenta los puestos ocupados por las universidades de la Comunidad de Madrid en los rankings nacionales por cada campo científico.

CAMPO	Nº Total de univ.	UPM	URJC	UAH	UAM	UCM	UC3M
Ciencias Agrarias	42	10	22	28	25	5	
Ciencias Biológicas	43	31	33	34	2	6	
Ciencias de la Tierra y Medioambientales	43	26	7	13	9	4	
Economía, Empresa y Negocios	44	33	32	37	11	15	2
Física	43	20	33	28	3	5	26
Ingenierías	43	17	21	36	6	4	28
Matemáticas	43	17	31	39	10	11	18
Medicina y Farmacia	43	33	32	21	3	6	
Otras Ciencias Sociales	43	24	36	23	14	5	10
Psicología y Educación	43	36	35	39	5	6	43
Química e Ingeniería Química	42	40	26	32	4	3	
Tecnologías de Información y Comunicaciones	43	5	30	33	22	7	20

La tabla anterior se ha transformado en otra que, a partir del número de orden en el ranking, valora, por cada campo científico, el comportamiento de las universidades de 0 a 100.

Valor ponderado de 0 a 100

Campo	Nº TOTAL	UPM	URJC	UAH	UAM	UCM	UC3M
Ciencias Agrarias	42	79	50	36	43	90	
Ciencias Biológicas	43	30	26	23	98	88	
Ciencias de la Tierra y Medioambientales	43	42	86	72	81	93	
Economía, Empresa y Negocios	44	27	30	18	77	68	98
Física	43	56	26	37	95	91	42
Ingenierías	43	63	53	19	88	93	37
Matemáticas	43	63	30	12	79	77	60
Medicina y Farmacia	43	26	28	53	95	88	
Otras Ciencias Sociales	43	47	19	49	70	91	79

Psicología y Educación	43	19	21	12	91	88	2
Química e Ingeniería Química **	42	7	40	26	93	95	
Tecnologías de Información y Comunicaciones	43	91	33	26	51	86	56

Claves según valor ponderado	90 a 100
	80 a 89
Valor ponderado	65 a 79
(NºTOTAL-UNIV+1)*100/NºTotal	50 a 64

De donde pueden deducirse del comportamiento de las universidades de la Comunidad de Madrid en relación con el conjunto de universidades españolas, los resultados siguientes:

- En todos los campos hay al menos una universidad de la Comunidad de Madrid en la posición más alta (90-100).
- Existe un comportamiento EXCELENTE (con dos universidades en la posición más alta o una en la posición más alta y dos en la siguiente categoría) en los campos:
 - Química e Ingeniería química
 - Física
 - Ciencias de la tierra y medioambientales
- Existe un comportamiento MUY BUENO, (con una universidad en la posición más alta y otra en la posición siguiente), en los campos:
 - Ciencias Biológicas
 - Ingenierías
 - Medicina y farmacia
 - Psicología y educación
 - Tecnologías de Información y Comunicaciones

C.2 Por disciplinas científicas

En la tabla siguiente, se presentan los puestos ocupados por las universidades de la Comunidad de Madrid en los rankings nacionales por cada disciplina científica.

DISCIPLINA	Orden en el Ranking						
	Nº TOTAL	UPM	URJC	UAH	UAM	UCM	UC3M
Actividad Física y Deporte	33	4	14	18	24	27	
Agricultura	36	14	22	26	20	8	
Arquitectura	16	12				15	
Automática y Robótica	19	12		17			10
Biología Vegetal y Animal	34	12	11	28	9	13	
Bioquímica, Biología Celular y Molecular	38	36		30	2	7	
Ciencia Política	17				13	5	
Ciencia y Tecnología de	36	28		36	25	3	

Alimentos							
Ciencia de Materiales	37	17	15	35	4	2	31
Comunicación	15		3		2	14	11
Documentación	17			3	2	12	
Ecología y Ciencias Medioambientales	38	29	4	11	8	16	
Economía	38	26	30	27	16	21	4
Educación	19	11			6	5	
Empresa	36		21	35	8	7	1
Estadística	39	21	32		28	14	11
Farmacia	38	37	34	21	7	5	
Genética y Biología Evolutiva	35	22		33	6	9	
Geociencias	36	22	35	19	16	3	
Geografía y Urbanismo	36	20		6	14	13	10
Informática	38	9	33	32	21	5	24
Ingeniería Civil	19	13				10	
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	38	10	24	25	2	28	9
Ingeniería Industrial	32	11	5			10	6
Ingeniería Química	36	31	11		6	3	36
Medicina	38	29	33	19	3	7	
Microbiología y Virología	36	34			3	4	
Multidisciplinar	38	22	30	14	3	5	
Neurociencias	38	38	21	29	6	3	
Odontología	12		11			2	
Psicología	38	33			4	7	
Química	38	38	25	30	4	5	
Rehabilitación y Fisioterapia	16		1		14	4	
Salud Pública	38	19	12	21	6	5	33
Sociología	13				6	7	
Telecomunicaciones	16	2		12	14		3
Veterinaria	30	9			13	2	

La tabla anterior se ha transformado en otra que, a partir del número de orden en del ranking, valora, en cada disciplina, el comportamiento de las universidades de 0 a 100.

Valor Ponderado 0 a 100

DISCIPLINA	Nº TOTAL	UPM	URJC	UAH	UAM	UCM	UC3M
Actividad Física y Deporte	33	91	61	48	30	21	
Agricultura	36	64	42	31	47	81	
Arquitectura	16	31				13	
Automática y Robótica	19	42		16			53
Biología Vegetal y Animal	34	68	71	21	76	65	
Bioquímica, Biología Celular y Molecular	38	8		24	97	84	
Ciencia Política	17				29	76	

Ciencia y Tecnología de Alimentos	36	25		3	33	94	
Ciencia de Materiales	37	57	62	8	92	97	19
Comunicación	15		87	0	93	13	33
Documentación	17			88	94	35	
Ecología y Ciencias Medioambientales	38	26	92	74	82	61	
Economía	38	34	24	32	61	47	92
Educación	19	47			74	79	
Empresa	36	0	44	6	81	83	100
Estadística	39	49	21		31	67	74
Farmacia	38	5	13	47	84	89	
Genética y Biología Evolutiva	35	40		9	86	77	
Geociencias	36	42	6	50	58	94	
Geografía y Urbanismo	36	47		86	64	67	75
Informática	38	79	16	18	47	89	39
Ingeniería Civil	19	37				53	
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	38	76	39	37	97	29	79
Ingeniería Industrial	32	69	88	0	0	72	84
Ingeniería Química	36	17	72	0	86	94	3
Medicina	38	26	16	53	95	84	
Microbiología y Virología	36	8			94	92	
Multidisciplinar	38	45	24	66	95	89	
Neurociencias	38		47	26	87	95	
Odontología	12		17				
Psicología	38	16	0		92	84	
Química	38		37	24	92	89	
Rehabilitación y Fisioterapia	16		100		19	81	
Salud Pública	38	53	71	47	87	89	16
Sociología	13				62	54	
Telecomunicaciones	16	94		31	19		88
Veterinaria	30	73			60	97	

Valor ponderado
(NºTOTAL-
NºUNIV+1)*100/NºTotal

Claves de color según valor ponderado	90 a 100	80 a 89	65 a 79	51 a 64
--	----------	---------	---------	---------

De donde pueden deducirse del comportamiento de las universidades de la Comunidad de Madrid en relación con el conjunto de universidades españolas, los resultados siguientes:

- El tamaño crítico en 26 de las 37 disciplinas se puede considerar muy elevado, ya que cuatro o más universidades de la Comunidad de Madrid aparecen en el ranking con valoración superior a 50.
- En 21 de las 37 disciplinas científicas hay al menos una universidad de la Comunidad de Madrid en la posición más alta (90-100).

- c) En 3 disciplinas existe un comportamiento EXCELENTE, con dos universidades en la posición más alta (90-100), o una en la posición más alta y dos en la siguiente categoría (80 a 89):
- Ciencia de Materiales
 - Empresa
 - Microbiología y virología
- d) Existe un comportamiento MUY BUENO en 12 disciplinas, con una universidad en la posición más alta (90-100) y otra en la posición siguiente (80 a 89), en las disciplinas campos:
- Bioquímica, Biología Celular y Molecular
 - Comunicación
 - Documentación
 - Ecología y ciencias medioambientales
 - Ingeniería química
 - Medicina
 - Multidisciplinar
 - Neurociencias
 - Psicología
 - Química
 - Rehabilitación y Fisioterapia
 - Telecomunicaciones
- e) Existe un comportamiento BUENO en 5 disciplinas, con una universidad en la posición más alta (90-100) y al menos otra en la posición (65 a 79); o bien dos universidades en el segmento (80 a 89):
- Farmacia
 - Ingeniería eléctrica y electrónica
 - Ingeniería Industrial
 - Salud Pública
 - Veterinaria
- f) Parecen existir núcleos de excelencia aislados con valor 90-100 en una universidad (sin alcanzar el resto de universidades participantes en la disciplina niveles como para incluirse en las anteriores categorías) en:
- Actividad física y deporte (UPM)
 - Ciencia y tecnología de alimentos (UCM)
 - Economía (UC3M)
 - Geociencias (UCM)

4.4.4.2. Revisión de los indicadores bibliométricos de la Comunidad de Madrid según los Informes de la Fundación Española de la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología realiza periódicamente informes en relación sobre Indicadores bibliométricos de la actividad científica española. Los tres últimos publicados y disponibles en su página web son:

- **Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2010.** Publicado en febrero de 2013, se encuentra disponible en la dirección: http://icono.fecyt.es/informesypublicaciones/Documents/indicadores%20bibliometricos_web.pdf
- **Principales indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2009.** Publicado en 2011, se encuentra disponible en la dirección: http://icono.fecyt.es/informesypublicaciones/Documents/indicadores_bibliometricos_2009.pdf

- **Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2008.**

Publicado en 2011, se encuentra disponible en la dirección:

http://icono.fecyt.es/informesypublicaciones/Documents/indicadores_bibliometricos_2008.pdf

“Principales indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2009” e “Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2010”

“Principales indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2009” se publicó en 2011, y, en él, se estudia el año 2009 y el periodo 2005-2009, poniéndolo en comparación con los periodos 2003-2007 y 2004-2008.

“Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2010” se ha publicado en febrero de 2013 y, en él, se estudia el año 2010 y el periodo 2006-2010, poniéndolo en comparación con los periodos 2003-2007, 2004-2008 y 2005-2009.

En ambos estudios, los datos que aparecen para las comunidades autónomas son globales, sin entrar en el detalle del comportamiento de las diferentes comunidades autónomas en las diferentes disciplinas científicas.

Los resultados globales en cuanto al número de publicaciones absoluto por comunidades autónomas son, según el primero de los estudios mencionados, los siguientes:

Comunidad Autónoma	Nº de Doc		
	2003-2007	2004-2008	2005-2009
Madrid	76.244	84.481	90.255
Cataluña	56.764	63.341	68.899
Andalucía	32.525	35.774	30.600
Valencia	26.101	28.958	30.600
Galicia	14.135	15.637	16.178
Castilla y Leon	10.700	11.800	12.413
Pais vasco	9.463	10.589	11.218
Aragón	7.938	8.854	9.775
Canarias	7.287	7.856	8.047
Asturias	6.807	7.428	7.755
Murcia	6.104	6.829	7.598
navarra	5.714	6.209	6.582
Castilla La Mancha	5.088	5.835	6.355
Cantabria	3.519	4.030	4.234
Extremadura	3.261	3.550	3.754
Baleares	2.961	3.274	3.481
La Rioja	777	835	870
ESPAÑA	230.332	251.941	272.304

Según el segundo estudio, el número total de publicaciones españolas en 2010 fue de 66.655 y en el tramo 2006-2010, de 295.741

Los resultados de las comunidades autónomas en cuanto al número de documentos, en porcentaje sobre el total y para los diferentes periodos, son:

Comunidad Autónoma	Nº de Doc (% s Total Nac)			2006-2010
	2003-2007	2004-2008	2005-2009	
Madrid	36,33	36,90	36,91	36,34
Cataluña	27,00	27,64	27,19	26,88
Andalucía	15,38	15,53	15,49	15,38
Valencia	12,49	12,70	12,60	12,39
Galicia	6,69	6,67	6,57	6,48
Castilla y León	5,04	5,11	4,97	4,78
País Vasco	4,46	4,59	4,55	4,47
Aragón	3,73	3,82	3,90	3,91
Canarias	3,47	3,43	3,27	3,14
Asturias	3,11	3,10	3,05	3,05
Murcia	2,87	2,94	3,03	2,98
Navarra	2,71	2,70	2,69	2,63
Castilla La Mancha	2,41	2,53	2,55	2,51
Cantabria	1,71	1,78	1,76	1,75
Extremadura	1,53	1,53	1,48	1,40
Baleares	1,50	1,54	1,55	1,52
La Rioja	0,36	0,36	0,34	0,33

Como puede observarse, la Comunidad de Madrid es la de mayor producción, con el 36,34% del total en 2006-2010, porcentaje similar al de los tres periodos anteriores.

En la tabla siguiente se muestra la producción científica de las diferentes comunidades autónomas en relación con el número de habitantes correspondiente al año 2010:

Comunidad Autónoma	NºDoc/10.000 Hab
	2010
Madrid	34,26
Cataluña	21,72
Andalucía	11,50
Valencia	14,53
Galicia	14,26
Castilla y León	10,65
País Vasco	12,01
Aragón	18,29
Canarias	8,47
Asturias	17,91

Murcia	12,27
Navarra	24,90
Castilla La Mancha	7,00
Cantabria	18,51
Extremadura	8,32
Baleares	6,89
La Rioja	5,89
ESPAÑA	

Madrid con 34,26 documentos por cada 10.000 habitantes presenta el mayor valor, siendo un 37% superior a la siguiente comunidad autónoma en este epígrafe, que es Navarra.

El informe muestra los valores del impacto normalizado de las publicaciones – tomando como 1 la media mundial – y su evolución en los cuatro periodos mencionados, tal y como se muestra a continuación:

Comunidad Autónoma	Impacto Normalizado (*)			
	2003-2007	2004-2008	2005-2009	2006-2010
Madrid	1,16	1,18	1,21	1,24
Cataluña	1,36	1,38	1,41	1,44
Andalucía	1,03	1,05	1,09	1,11
Valencia	1,11	1,15	1,17	1,19
Galicia	1,00	1,05	1,08	1,12
Castilla y León	0,91	0,93	0,95	0,96
País Vasco	1,14	1,15	1,17	1,19
Aragón	1,19	1,21	1,21	1,21
Canarias	0,99	1,01	1,02	1,03
Asturias	1,06	1,13	1,15	1,20
Murcia	1,06	1,11	1,11	1,13
Navarra	1,05	1,10	1,13	1,14
Castilla La Mancha	0,99	1,03	1,05	1,06
Cantabria	1,09	1,13	1,18	1,20
Extremadura	0,84	0,89	0,92	0,93
Baleares	1,28	1,34	1,46	1,42
La Rioja	0,94	0,93	0,90	0,91
ESPAÑA	1,13	1,15	1,17	1,18

(*) Media Mundial = 1

Se observa el aumento del valor de este índice en prácticamente todas las comunidades autónomas en los cuatro periodos indicados en el informe, siendo la media nacional en el periodo 2006-2010 de 1,18. La Comunidad de Madrid, con un impacto normalizado de 1,24 ocupa la 3ª posición, por detrás de Cataluña y Baleares, e inmediatamente por delante de Aragón, Cantabria, Valencia y el País Vasco .

El informe da también los resultados referidos a las publicaciones de cada comunidad autónoma en revistas del primer cuartil de revistas internacionales con índice de impacto, que se muestran a continuación.

Comunidad Autónoma	% de Pub en 1º Cuartil
	2006-2010
Madrid	53,71
Cataluña	52,42
Andalucía	48,09
Valencia	46,88
Galicia	46,92
Castilla y Leon	46,10
País Vasco	50,27
Aragón	48,91
Canarias	45,31
Asturias	51,55
Murcia	45,93
Navarra	47,64
Castilla La Mancha	41,90
Cantabria	49,92
Extremadura	42,92
Baleares	53,61
La Rioja	45,45
ESPAÑA	48,91

Los resultados oscilan entre los valores máximos de Baleares y Madrid cercano al 54% y el mínimo de 41,90 en Castilla la Mancha, siendo la media nacional del 48,91%.

Por último, en el informe se ofrecen los resultados de las publicaciones con colaboración internacional.

Comunidad Autónoma	% de Pub con Colab. Intern.
	2006-2010
Madrid	39,61
Cataluña	42,33
Andalucía	34,64
Valencia	33,49
Galicia	31,65
Castilla y León	30,68
País Vasco	34,25
Aragón	33,53
Canarias	43,44
Asturias	29,93
Murcia	26,67
Navarra	31,43
Castilla La Mancha	26,67

Cantabria	34,28
Extremadura	27,71
Baleares	39,27
La Rioja	20,24
ESPAÑA	37,35

En este índice, la Comunidad de Madrid, con 2 puntos porcentuales más que la media española, ocupa el tercer lugar, por detrás de Canarias y Cataluña.

“Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2008”.

Publicado en 2011, este informe es considerablemente más detallado que el anteriormente señalado. En particular, en su capítulo 8, de la pg. 175 a 316, ofrece en detalles los resultados bibliométricos por comunidades autónomas y áreas para el periodo de publicación 2003-2008.

En el citado capítulo, se ofrecen, en primer lugar, datos generales y resúmenes de diferentes indicadores bibliométricos correspondientes a comunidades autónomas y, a continuación por cada disciplina científica en cada comunidad, los resultados de los indicadores de índice de especialización temática e impacto normalizado; ofreciéndose asimismo, una relación de las instituciones con más producción en de la disciplina en España.

A. Datos generales

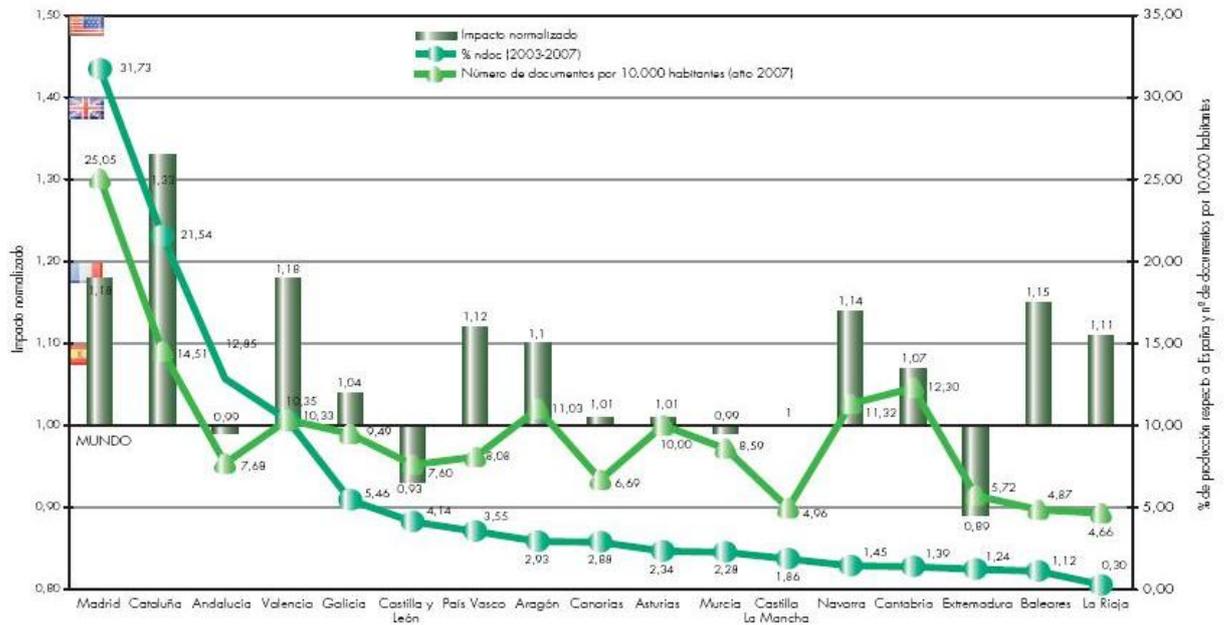
Destaca el informe la importante concentración de la producción en la Comunidad de Madrid (31,7 % del total nacional) y en Cataluña (21,5%), seguida de Andalucía (12,8).

Si se relativiza el tamaño de cada comunidad en número de habitantes, la producción ponderada por la población oscila entre los 25,08 documentos por diez mil habitantes de Madrid y los 4,66 de la Rioja.

En cuanto al impacto normalizado de la producción científica, la Comunidad de Madrid con 1,18 ocupa el segundo lugar en este indicador por detrás de Cataluña (1,33).

La evolución del porcentaje de producción nacional por Comunidad Autónoma se muestra en el gráfico – del estudio citado – reproducido a continuación:

GRÁFICO 47. EVOLUCIÓN DEL PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN NACIONAL POR COMUNIDAD AUTÓNOMA (2003-2007)



Fuente: SCImago Journal & Country Rank y elaboración propia.

En este bloque de datos generales, los indicadores que se calcularon para las comunidades autónomas en el periodo 2003-2008, son los siguientes:

1. **ndoc:** número de documentos que ofrece una idea del tamaño de la comunidad;
2. **impacto normalizado o calidad científica promedio:** es el impacto científico de una comunidad o institución después de eliminar la influencia del tamaño y del perfil temático de la institución. Permite comparar la "calidad" de la investigación de agregados de distinto tamaño;
3. **gasto por artículo:** es la ratio entre el gasto total en I+D y el número de documentos publicados para tener un referente de gasto entre comunidades;
4. **número de documentos por 10.000 habitantes:** complementa el indicador de gasto en función del tamaño de la comunidad; **citas por documento:** es el promedio de las citas recibidas entre el total de documentos publicados y ayuda a ver el consumo de esa información;
5. **porcentaje de documentos citados:** porcentaje de documentos que al menos han recibido una cita, independientemente de si reciben 1 o 100;
6. **porcentaje de colaboración internacional:** grado de internacionalización de una comunidad según el número de documentos firmados con al menos un país extranjero;
7. **porcentaje de documentos en Q1:** hace referencia al porcentaje de publicaciones que se ha conseguido publicar en revistas incluidas en el primer cuartil, es decir, dentro del 25% de las mejores revistas del área.

El resumen de la posición de las comunidades autónomas en el periodo 2003-2008, para los indicadores anteriores se muestra en la tabla 37 del Informe citado, que se reproduce a continuación:

CAPÍTULO 8. DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN ESPAÑOLA POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS

La tabla 37 muestra, esquemáticamente, la posición de las comunidades autónomas en los distintos indicadores de estudio.

TABLA 37. POSICIÓN DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS POR INDICADOR (2003-2008)

ndoc	Impacto normalizado	Gasto por artículo	nº. de documentos por 10.000 habit.	Citas por documento	% de documentos citados	% de colaboración internacional	% de documentos en Q1
1 Madrid	1 Cataluña	1 País Vasco	1 Madrid	1 Cataluña	1 Baleares	1 Canarias	1 Baleares
2 Cataluña	2 Madrid	2 La Rioja	2 Cataluña	2 Baleares	2 Madrid	2 Baleares	2 Madrid
3 Andalucía	3 Comunidad Valenc.	3 Navarra	3 Cantabria	3 Madrid	3 Galicia	3 Cataluña	3 Cataluña
4 Comunidad Valenc.	4 Baleares	4 Castilla y León	4 Navarra	4 Comunidad Valenc.	4 Andalucía	4 Madrid	4 Canarias
5 Galicia	5 Navarra	5 Cataluña	5 Aragón	5 Canarias	5 Asturias	5 Andalucía	5 Asturias
6 Castilla y León	6 País Vasco	6 Andalucía	6 Comunidad Valenc.	6 Navarra	6 Cataluña	6 Comunidad Valenc.	6 Cantabria
7 País Vasco	7 La Rioja	7 Madrid	7 Asturias	7 Asturias	7 La Rioja	7 País Vasco	7 País Vasco
8 Aragón	8 Aragón	8 Castilla-La Mancha	8 Galicia	8 País Vasco	8 Murcia	8 Aragón	8 Andalucía
9 Canarias	9 Cantabria	9 Galicia	9 Murcia	9 Andalucía	9 Comunidad Valenc.	9 Cantabria	9 Aragón
10 Asturias	10 Galicia	10 Extremadura	10 País Vasco	10 Aragón	10 Aragón	10 Galicia	10 Comunidad Valenc.
11 Murcia	11 Asturias	11 Aragón	11 Andalucía	11 Galicia	11 Andalucía	11 Castilla y León	11 Murcia
12 Castilla-La Mancha	12 Canarias	12 Murcia	12 Castilla y León	12 Cantabria	12 Castilla y León	12 Navarra	12 Castilla y León
13 Navarra	13 Castilla-La Mancha	13 Asturias	13 Canarias	13 Castilla y León	13 Navarra	13 Asturias	13 Galicia
14 Cantabria	14 Andalucía	14 Canarias	14 Extremadura	14 La Rioja	14 País Vasco	14 Extremadura	14 Navarra
15 Extremadura	15 Murcia	15 Comunidad Valenc.	15 Castilla-La Mancha	15 Murcia	15 Extremadura	15 Murcia	15 La Rioja
16 Baleares	16 Castilla y León	16 Baleares	16 Baleares	16 Castilla-La Mancha	16 Cantabria	16 Castilla-La Mancha	16 Extremadura
17 La Rioja	17 Extremadura	17 Cantabria	17 La Rioja	17 Extremadura	17 Castilla-La Mancha	17 La Rioja	17 Castilla-La Mancha

Fuente: SCImago Journal & Country Rank y elaboración propia.

ndoc: número de documentos que ofrece una idea del tamaño de la comunidad; **impacto normalizado o calidad científica promedio:** es el impacto científico de una comunidad o institución después de eliminar la influencia del tamaño y del perfil temático de la institución. Permite comparar la "calidad" de la investigación de agregados de distinto tamaño; **gasto por artículo:** es la ratio entre el gasto total en I+D y el número de documentos publicados para tener un referente de gasto entre comunidades; **nº. de documentos por 10.000 habitantes:** complemento el indicador de gasto en función del tamaño de la comunidad; **citas por documento:** es el promedio de las citas recibidas entre el total de documentos publicados y ayuda a ver el consumo de esa información; **% de documentos citados:** porcentaje de documentos que al menos han recibido una cita, independientemente de si reciben 1 o 100; **% de colaboración internacional:** grado de internacionalización de una comunidad según el número de documentos firmados con al menos un país extranjero; **% de documentos en Q1:** hace referencia al porcentaje de publicaciones que se ha conseguido publicar en revistas incluidas en el primer cuartil, es decir, dentro del 25% de las mejores revistas del área).

183

Con los datos de la tabla anterior, se ha realizado la siguiente tabla con el número de orden en cada uno de los indicadores para las comunidades autónomas de Madrid, Cataluña, Andalucía, País Vasco, Comunidad Valenciana, Aragón y Castilla León.

Comunidad	Nº de Documentos	Impacto normalizado	Gasto por documento	Documentos por 10.000 habitantes	Citas por documento	% de documentos citados	% colaboración internacional	% de documentos del 1º cuartil
Madrid	1	2	7	1	3	2	4	2
Cataluña	2	1	5	2	1	6	3	3
Andalucía	3	14	6	11	9	4	5	8
Valencia	4	3	15	6	4	9	6	10
Galicia	5	10	9	8	11	3	10	13
Castilla León	6	16	4	12	13	12	11	12
País Vasco	7	6	1	10	8	14	7	7
Aragón	8	8	11	5	10	10	8	9

B. Distribución temática de la producción por Comunidades Autónomas

En el Informe se muestran para cada una de las 27 áreas temáticas, dos tablas y una representación multivariada. La primera tabla hace referencia a la posición de las comunidades en los indicadores analizados. (Se muestra a continuación, a modo de ejemplo, esta tabla para la disciplina Agricultural and Biological Sciences).

TABLA 38. POSICIÓN DE CADA COMUNIDAD AUTÓNOMA POR INDICADOR. AGRICULTURAL & BIOLOGICAL SCIENCES (2003-2008)

ndoc	%ndoc_cit	%colint	cpd	nif_sjr	%Q1
1 Madrid	1 Murcia	1 Baleares	1 País Vasco	2 País Vasco	1 Cataluña
2 Andalucía	2 Castilla-La Mancha	2 Cataluña	2 Cataluña	3 Castilla-La Mancha	2 Madrid
3 Cataluña	3 Cataluña	3 Asturias	3 Baleares	4 Cataluña	3 Andalucía
4 Comunidad Valenciana	4 Extremadura	4 Canarias	4 Madrid	5 Murcia	4 País Vasco
5 Galicia	5 Baleares	5 Madrid	5 Murcia	6 Baleares	5 Murcia
6 Murcia	6 País Vasco	6 País Vasco	6 Asturias	7 Madrid	6 Baleares
7 Castilla y León	7 Comunidad Valenciana	7 Aragón	7 Castilla-La Mancha	8 Aragón	7 Castilla-La Mancha
8 Aragón	8 Madrid	8 Andalucía	8 Comunidad Valenciana	9 Cantabria	8 Aragón
9 Canarias	9 La Rioja	9 Comunidad Valenciana	9 Aragón	10 Navarra	9 Asturias
10 País Vasco	10 Aragón	10 Castilla y León	10 Galicia	11 Asturias	10 Comunidad Valenciana
11 Asturias	11 Andalucía	11 Navarra	11 Cantabria	12 Comunidad Valenciana	11 Canarias
12 Castilla-La Mancha	12 Galicia	12 Cantabria	12 Andalucía	13 La Rioja	12 Extremadura
13 Navarra	13 Navarra	13 Galicia	13 Extremadura	14 Andalucía	13 Castilla y León
14 Baleares	14 Asturias	14 Murcia	14 Castilla y León	15 Extremadura	14 Navarra
15 Extremadura	15 Canarias	15 Castilla-La Mancha	15 La Rioja	16 Castilla y León	15 Galicia
16 Cantabria	16 Cantabria	16 Extremadura	16 Navarra	17 Galicia	16 La Rioja
17 La Rioja	17 Castilla y León	17 La Rioja	17 Canarias	17 Canarias	17 Cantabria

Fuente: SCImago Journal & Country Rank y elaboración propia.

ndoc: número de documentos; **%ndoc_cit:** porcentaje de documentos que reciben el menos una cita; **%colint:** porcentaje de documentos firmados en colaboración internacional; **cpd:** promedio de citas por documento; **nif_sjr:** factor de impacto normalizado; **%Q1:** porcentaje de documentos publicados en revistas del primer cuartil del área, el 25% más influyentes).

189

Los indicadores considerados son:

1. **ndoc:** número de documentos;
2. **porcentaje ndoc_cit:** porcentaje de documentos que reciben el menos una cita;
3. **porcentaje colint:** porcentaje de documentos firmados en colaboración internacional;
4. **cpd:** promedio de citas por documento;
5. **nif_sjr:** factor de impacto normalizado;
6. **porcentaje Q1:** porcentaje de documentos publicados en revistas del primer cuartil del área, el 25% más influyentes.

La segunda tabla muestra las 20 instituciones nacionales con más producción en el área considerada. (Se muestra a continuación, a modo de ejemplo, esta tabla también para la disciplina Agricultural and Biological Sciences).

TABLA 39. INSTITUCIONES ESPAÑOLAS CON MÁS PRODUCCIÓN EN AGRICULTURAL & BIOLOGICAL SCIENCES

	Organismo	País	Sector	Evolución 2003-2008	Tasa de variación	Total
1	Consejo Superior de Investigaciones Científicas				42.74%	6815
2	Universitat de Barcelona				40.49%	1199
3	Universidad Complutense de Madrid				16.23%	1155
4	Universitat Autònoma de Barcelona				67.22%	930
5	Universidade de Santiago de Compostela				27.95%	896
6	Universitat de València				39.44%	820
7	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries Barcelona				52.94%	749
8	Universidad de Córdoba				44.44%	738
9	Universidad de Murcia				51.24%	726
10	Universidad Politécnica de Valencia				55.93%	704
11	Universidad de Granada				44.07%	694
12	Universidade de Vigo				20%	653
13	Universidad de Sevilla				38.6%	637
14	Universidad Politécnica de Madrid				56%	605
15	Universidad Autónoma de Madrid				20.39%	571
16	Universitat de Lleida				12.38%	559
17	Universidad de Zaragoza				34.78%	536
18	Universidad de León				44%	485
19	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria				19.72%	458
20	Universidad de Castilla-La Mancha				53.09%	457

Fuente: SCImago Institutions Ranking y elaboración propia.

Finalmente, se realiza una representación multivariada que muestra, para una determinada disciplina, la posición de las comunidades autónomas atendiendo a tres variables: visibilidad, especialización y tamaño.

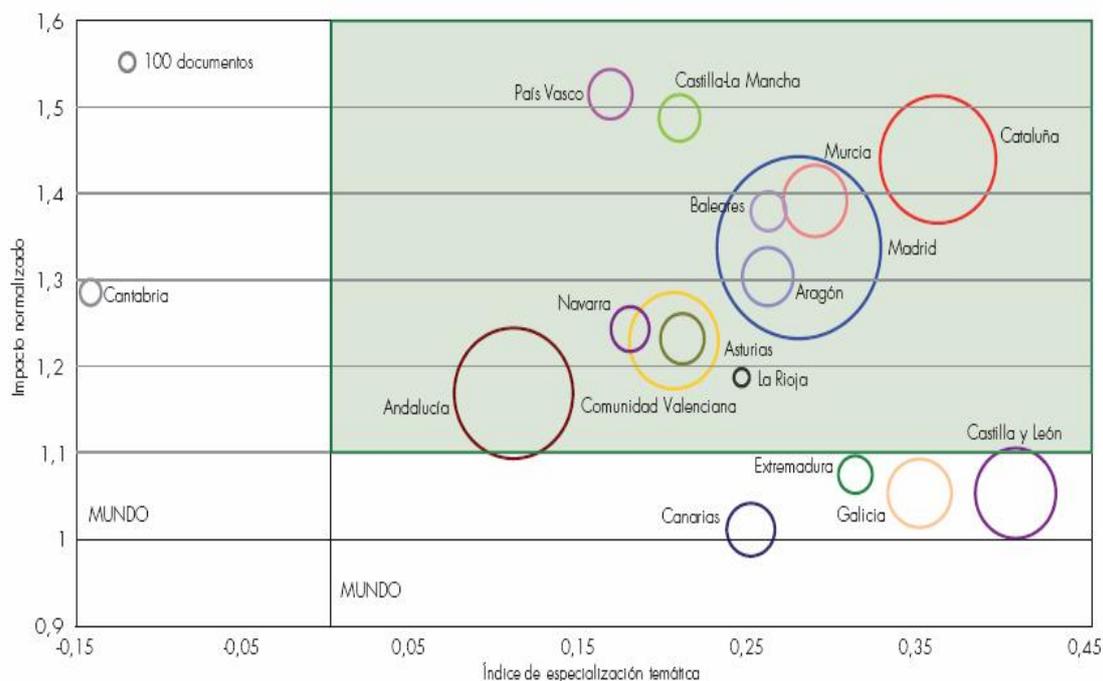
En esta representación multivariada en el eje de las x se proyecta el índice de especialización temática que refleja la actividad relativa de cada comunidad en un área respecto a la producción mundial. Los valores del indicador oscilan entre -1 y 1, y el eje de referencia es el conjunto del mundo representado en el valor 0. De manera que aquellas comunidades autónomas que se posicionen por encima del 0 superan las medias mundiales de actividad en el área y se consideran especializadas en él. En el eje de la y se representa el indicador referente al impacto normalizado, a la visibilidad e influencia de la investigación. El valor de referencia es 1 y representa el total mundial. Este indicador es un índice de calidad promedio que hace referencia al impacto científico después de eliminar la influencia del tamaño y el perfil temático de la institución. De manera que permite comparar la "excelencia/relevancia/calidad/repercusión" de comunidades con diferentes tamaños y perfiles de investigación. Una puntuación de 0,7 significa que una comunidad es citada un 30% menos que la media mundial. Un valor de 1,2 indica que la comunidad es citada un 20% más que la media mundial. Así las comunidades que se sitúen por encima del valor 1 en cada campo temático estarán por encima de la media mundial de impacto en esa área. La tercera variable es el

número de documentos que produce cada comunidad y que es directamente proporcional al volumen de cada esfera. De manera que las esferas más grandes son las que acumulan un mayor número de documentos frente a las más pequeñas.

Tomando estas consideraciones previas y el significado de las variables que se representan podemos definir un cuadrante de relevancia o excelencia científica sólo y exclusivamente a partir de ellos que estarán ubicados en el cuadrante superior derecho. En este cuadrante se posicionarán las comunidades con los mejores resultados y, por tanto, las más relevantes o excelentes (en los gráficos se marca en color rojo).

(Se muestra a continuación a modo de ejemplo la representación multivariada de la disciplina Agricultural and Biological Sciences).

GRÁFICO 51. POSICIÓN POR VISIBILIDAD Y ESPECIALIZACIÓN TEMÁTICA. AGRICULTURAL & BIOLOGICAL SCIENCES (2003-2008)



Fuente: SCImago Journal & Country Rank y elaboración propia.

188

C. Resultados de la Comunidad de Madrid

Se ha realizado una tabla en que se indican para la Comunidad de Madrid el nº de orden que tiene en cada indicador para cada disciplina. Asimismo, se han incluido en la tabla las instituciones con mayor producción en las disciplinas radicadas en la Comunidad. Las dos últimas columnas indican, respectivamente, el cuadrante del mapa en que se encuentra la disciplina para la Comunidad de Madrid y el número de comunidades autónomas situadas en el cuadrante 1º. Este último valor ayudaría a comparar la situación de la Comunidad de Madrid en una disciplina, por comparación a las comunidades autónomas situadas en el cuadrante 1º o de excelencia.

Tal y como se ha comentado anteriormente, si en una disciplina la Comunidad de Madrid se sitúa en el cuadrante 1º, en el que el Índice de especialización temática es mayor que 0 y el de impacto normalizado es superior a 1, se puede considerar que para esa disciplina existe una cierta posición de excelencia, puesto que en ambos indicadores la situación de la disciplina en la comunidad correspondiente es superior a la media mundial de la disciplina.

La situación en el cuadrante 2º indicaría una visibilidad para la Comunidad de Madrid en esa disciplina superior a la visibilidad media de la disciplina en el mundo pero con un índice de especialización bajo, inferior al de la media en el mundo de la disciplina.

La situación en el cuadrante 4º resultaría inverso al anterior, e indicaría una visibilidad inferior para la Comunidad de Madrid en esa disciplina a la visibilidad media de la misma disciplina en el mundo pero con un índice de especialización alto, superior al de la media en el mundo de la disciplina. Se muestra dicha tabla a continuación:

Indicadores Bibliométricos de la ACE 2 Período 2003-08

Posición (nº de orden de la CM)

n	ÁREA	ndoc	% doc cit	% collint	cpd	nif/sjr	% Q1	Nº Inst. 1 a 5	Inst. 1 a 5	Nº Inst. 5 a 10	Inst. 5 a 10	Especializa. temática	Impacto Normaliz.	Cuadr.	Número CCAA 1º Cuad.
1	Agriculture and Biological Sciences	1	8	5	4	7	2	1	UCM (3)	0		0,28	1,34	1º	16
2	Arts and Humanities	1	13	9	7	9	8		UCM (1) UAM (5)	0		-0,24	0,70	3º	0
3	Biochemistry, Genetics & Molecular Biology	1	4	4	8	5	2		UAM (3) UCM (4)	0		0,08	1,08	1º	6
4	Business, Management...	1	8	2	6	8	4	1	UC3M (2)	2	UCM (6) UAM	-0,58	1,35	2º	0
5	Chemical Engineering	1	4	3	4	6	7	1	UCM (4)	0		-0,08	1,65	2º	3
6	Chemistry	1	11	4	8	5	4	1	UCM (5)	1	UAM (6)	0,21	1,21	1º	12
7	Computer Sciences	1	11	5	8	5	8	1	UPM (3)	2	UC3M (6) UC	-0,03	0,95	3º	4
8	Decision Sciences	1	12	8	7	12	7	1	UC3M (4)	2	UCM (6) UPM	0,00	0,88	3º	6
9	Dentistry	1	9	4	6	6	4	1	UCM (3)	0		0,16	0,88	3º	0
10	Earth and Planetary Sciences	1	6	2	8	10	3	1	UCM (4)	0		0,14	1,35	1º	10
11	Economics, Econometrics..	2	2	3	4	3	3	1	UC3M (1)	1	UCM (8)	-0,15	0,93	4º	1
12	Energy	1	8	3	9	7	6		CIEMAT (1) UPM (3)	1	UCM (10)	-0,33	1,78	2º	0
13	Engineering	1	12	5	9	6	9	1	UPM (3)	2	UC3M (6) UC	-0,30	1,45	2º	0
14	Environmental Sciences	1	9	4	9	3	7	1	UCM (5)	0		0,15	1,46	1º	16
15	Health Professions	2	7	6	7	6	6	0		1	UCM (8)	-0,28	1,00	2º	0
16	Inmunology & Microbiology	1	2	6	2	3	1	0	CSIC ISCIII	3	UAM (6) UC	0,27	1,16	1º	10
17	Materials Science	1	8	6	11	7	8	1	UCM (5)	2	UAM (7) UPM	0,05	1,28	1º	2
18	Mathematics	1	8	4	4	4	5	1	UCM (4)	1	UPM (9)	0,12	1,08	1º	6
19	Medicine	1	8	3	3	6	5	0	CSIC	4	La Paz (6) GI	-0,03	1,05	2º	8
20	Neurosciences	1	1	4	1	6	7		UCM (3) UAM (4)	0		0,06	1,08	1º	5
21	Nursing	2	13	6	5	7	10	0		0		-0,26	1,65	2º	0
22	Pharmacology	1	4	2	2	3	4	1	UCM (3)	1	UAM (9)	-0,11	1,18	2º	1
23	Physics and astronomy	1	8	5	7	6	6		UAM (2) UCM (5)	0		0,19	1,30	1º	7
24	Psychology	1	12	5	3	7	7		UAM (3) UCM (5)	0		-0,20	0,82	4º	3
25	Social Sciences	1	13	5	11	8	14	1	UCM (1)	1	UAM (8)	0,12	1,08	1º	9
26	Veterinary	1	11	7	4	5	9	1	UCM (1)	0		-0,10	1,99	2º	9

En 20 de las 26 disciplinas, la Comunidad de Madrid tiene un impacto normalizado (visibilidad) mayor que la unidad, esto es, superior a la media mundial de la disciplina (Cuadrantes 1º y 2º).

De las 20, en 11 de ellas se da, además, un índice de especialización temática mayor que 0; lo que indica que en la Comunidad de Madrid se produce un mayor número de publicaciones en la disciplina que la que se produce, como media, a nivel mundial.

Primer Cuadrante

Las 11 disciplinas ubicadas en el cuadrante 1º - denominado en el estudio como "de excelencia" - son las siguientes:

- Agriculture and biological sciences
- Biochemistry, genetics and molecular biology
- Chemistry
- Earth and planetary sciences
- Environmental sciences
- Immunology and microbiology
- Materials science
- Mathematics
- Neurosciences
- Physics and astronomy
- Social Sciences

De las 11 anteriores, destacan por tener a la vez valores muy elevados (superiores a un 15 % a los valores medios de la disciplina en el mundo), los siguientes

- Agriculture and biological sciences (0,28 - 1,34)
- Chemistry (0,21 -1,21)
- Environmental sciences (0,15 - 1,46)
- Immunology and microbiology (0,27 - 1,16)
- Physics and astronomy (0,19 - 1,30)

Segundo cuadrante

Las 9 disciplinas ubicadas en el cuadrante 2º, con elevada visibilidad pero con especialización temática baja son:

- Business, management
- Chemical engineering
- Energy
- Engineering
- Health professions
- Medicine
- Nursing
- Pharmacology
- Veterinary

Otras disciplinas con elevado valor del impacto normalizado

Aparte de las disciplinas del 1º cuadrante antes citadas, presentan también valores muy elevados de visibilidad en la Comunidad de Madrid:

- Chemical engineering (1,65)
- Earth and planetary sciences (1,35)
- Business management (1,35)
- Materials science (1,28)
- Energy (1,78)
- Engineering (1,45)
- Nursing (1,65)
- Veterinary (1,99)
- Pharmacology (1,18)

4.4.5. Estudio de las Áreas de Especialización de la Comunidad de Madrid en el VII Programa Marco

4.4.5.1. Resultados del VII Programa Marco.

4.4.5.1.a) Resultados a nivel nacional (Noviembre de 2012)

Según el Informe de Resultados provisionales 2007-2012 sobre la Participación española en el VII Programa Marco, de fecha 29 de noviembre de 2012, las entidades españolas habían obtenido hasta la fecha los siguientes resultados:

- Subvención total: 2.300,3 millones de euros
- Porcentaje de retornos de España sobre el total: 8,3%
- Inversión total aproximada: 3.300,0 millones de euros
- Posición de España sobre EU-27: 5ª (4ª Italia: 9,5%; 6ª Holanda: 7,9%)
- Liderazgo español en proyectos: 10,4%
- Total Participantes: 2.155
 - Empresas 1.363 (75,4% PYMES)
 - Otras entidades 792
- Resultados de los retornos (por tipo de entidad)
 - Empresas 33,2%
 - Universidades 22,1%
 - CPIS 14,0%
 - Centros tecnológicos 11,9%

Las áreas o programas del VII PM son:

Salud SAL

Alimentación, agricultura, pesca y biotecnología BIO

Tecnologías de información y comunicaciones ICT

Nanociencias, nanotecnologías, nanomateriales y nuevas tecnologías de producción NMP

Energía ENE

Medio ambiente (incluido el cambio climático) MA

Transporte (incluida la aeronáutica) TRS

Ciencias socioeconómicas y humanidades CSH

Espacio ESP

Seguridad SEG

Investigación en beneficio de las PYMES PYM

Programa Ideas IDE

Programa Personas PER

Infraestructuras de investigación IIN

Regiones del conocimiento REG

Potencial de investigación POT

Ciencia en sociedad CYS

Desarrollo coherente de políticas de investigación POL

Cooperación internacional INC

- Las áreas o programas con mayores retornos (más de 100 millones de euros)
 - TIC 458,1
 - NMP 278,5
 - SAL 220,7
 - PER 224,4
 - IDE 197,5

ENE..... 176,6
 TRS..... 165,2
 PYM 125,3
 BIO 103,7
 MA 102,4

- Las áreas con mayores retornos en porcentaje (superiores a la media del 8,3%)

PYM 14,5%
 ENE..... 13,2%
 REG 13,0%
 NMP 10,7%
 SEG 9,5%
 BIO 8,7%
 MA 8,7%
 ERA..... 8,4%

- Entidades con mayores retornos

5 primeros, y de la Comunidad de Madrid hasta puesto 25. - Nº ACTIVIDADES (Nº Lideradas)-

1º CSIC 498 (183)
 2º Tecnalía 267 (64)
 3º UPM 187 (44)
 4º UPC..... 130 (35)
 5º UAB 123 (45)

Atos España 108 (28)
Telefónica I+D 91 (14)
Acciona Infraestructuras 81 (7)
UCOMUNIDAD DE MADRID 66 (11)
UAM 56 (16)
CNIO 41 (18)
ISDEFE 29 (4)

8 de las 25 primeras entidades se ubican en la Comunidad de Madrid.

- Resultados de los retornos (por comunidades autónomas)

Comunidad de Madrid 30,2%
 Cataluña 28,7%
 País Vasco..... 13,1%
 Comunidad valenciana 6,6%
 Andalucía..... 6,3%

En este informe no se dan resultados detallados de cada comunidad autónoma por programa.

4.4.5.1.b) Resultados detallados de la Comunidad de Madrid (marzo de 2013)

A fecha actual, en que a falta de cerrar los datos correspondientes a tres programas, el CDTI ha facilitado los resultados provisionales de la Comunidad de Madrid a diciembre de 2012. Dichos resultados, se indican a continuación.

- Retorno (subvención) total de la Comunidad de Madrid: 702,2 millones de euros
- % de retorno de la Comunidad de Madrid sobre el total nacional: 30,2%
- Número de entidades participantes: 501
 - o Empresas: 309 (62,5% PYMES)

- o Otras: 192
- Número de actividades en que se participa: 1.705
- o Número de actividades lideradas: 427

Por programas, los retornos de la Comunidad de Madrid en valor absoluto y en porcentaje sobre el total obtenido por España, son los siguientes:

Programa	Retorno obtenido (mill. de €)	% sobre Total nacional	Dif c/ media
Total VII PM	702,2	30,2	0
TIC	187,4	40,3	+ 10,1
SAL	70,1	31,8	+ 0,6
NMP	60,3	21,7	- 8,5
PER	59,9	26,7	- 3,5
SEG	57,7	65,2	+ 35,0
TRS	58,0	33,8	+ 3,6
ENE	52,4	31,0	+ 0,8
IDE	49,0	25,0	- 5,2
BIO	23,9	23,0	- 7,2
ESP	19,3	52,9	+ 22,7
MA	16,7	16,3	- 13,9
PYM	16,4	13,1	- 17,1
IIN	14,6	24,0	- 6,2

Frente a la media en el total de la Comunidad de Madrid, destacan los buenos resultados en TIC, SEG, ESP, TRS y SAL. Los peores resultados, se obtienen en PYM, MA, NMP y BIO, donde queda mucho margen para la mejora.

4.4.5.2. Desarrollo del VII Programa Marco. Resultados detallados de la Comunidad de Madrid por programas

4.4.5.2.a) Número de orden que ocupa la Comunidad de Madrid entre las comunidades españolas, según sus retornos en el VII Programa Marco

En 2011, el CDTI realizó los informes de Resultados provisionales (2007-2010) de la participación de española en el VII Programa Marco:

- Por Temáticas (junio 2011)
- Por Comunidades autónomas (septiembre de 2011)

En la siguiente tabla se presentan las tres primeras Comunidades Autónomas por retorno obtenido por programa en el VII PM (2007-2010)

Programas	1ª posición	2ª posición	3ª posición
Salud SAL	CAT	MAD	AND
Alimentación, agricultura, pesca y biotecnología BIO	MAD	CAT	AND
Tecnologías de información y comunicaciones ICT	MAD	CAT	VAL
Nanociencias, nanotecnologías, nanomateriales y nuevas tecnologías de producción NMP	PV	MAD	CAT
Energía ENE	MAD	AND	PV
Medio ambiente (incluido el cambio climático) MA	CAT	MAD	PV

Transporte (incluida la aeronáutica) TRS	MAD	PV	CAT
Ciencias socioeconómicas y humanidades CSH	CAT	MAD	AND
Espacio ESP	MAD	CAT	PV
Seguridad SEG	MAD	CAT	PV
Investigación en beneficio de las PYMES PYM	CAT	RIO	MAD
Programa Ideas IDE	CAT	MAD	PV
Programa Personas PER	CAT	MAD	PV
Infraestructuras de investigación IIN	CAT	MAD	PV
Regiones del conocimiento REG	MAD	CAT	AND
Potencial de investigación POT	AND	MAD	CAT
Ciencia en sociedad CYS	CAT	MAD	AND
Desarrollo coherente de políticas de investigación POL	GAL	MAD	VAL
Cooperación internacional INC	MAD	AND	CAT

Como puede observarse, la Comunidad de Madrid ocupa el primero o el segundo puesto en todos los programas de VII PM, exceptuando el programa de PYMES, en el que ocupa la 3ª posición.

4.4.5.2.b) Especialización de la Comunidad de Madrid, según sus retornos en las diferentes áreas y programas del VII Programa Marco.

Para este ejercicio, se utiliza el Informe **“Participación española en el VII Programa Marco de I+D de la Unión Europea. Resultados provisionales 2007-2012”**, de 27 de noviembre de 2012, complementado con los datos de detalle de los resultados provisionales obtenidos por la Comunidad de Madrid en los diferentes programas en el periodo 2007-2012, facilitado por el CDTI el 7 de marzo de 2013.

Se trata de mostrar en qué programas existiría una ventaja comparativa en los resultados obtenidos por la Comunidad de Madrid a nivel europeo. Para ello se ha construido la tabla de la página siguiente, en que se incluyen en valor absoluto (millones de euros) y en porcentaje (%) el retorno conseguido por España en cada área o programa del VII Programa Marco sobre el montante total del área a nivel europeo - Columnas I y II-; y el retorno en valor absoluto (millones de euros) y en porcentaje (%) conseguido por la Comunidad de Madrid en cada área en relación con el total conseguido por España en esa área - Columnas III y IV.

Teniendo en cuenta que España retorna un 8,3% del total del VII Programa Marco en el periodo 2007-2012 y que la Comunidad de Madrid representa un 30,2% del total retornado por España, se concluye que la Comunidad de Madrid retornó un 2,51% del VII PM en el periodo 2007-2012.

Se ha calculado el porcentaje (%) de los retornos de cada programa para la Comunidad de Madrid, en relación con el total del programa en la UE - Columna V. En la columna VI se indica la diferencia entre el retorno obtenido en el programa por la Comunidad de Madrid y la cifra global de retorno de la Comunidad de Madrid (2,51%). Esta columna refleja los programas en los que parece haber una ventaja comparativa en los resultados obtenidos.

Sombreados en verde se encuentran los programas del VII PM en los que el retorno es superior (al menos en un 15%) al retorno medio total de la Comunidad de Madrid. Estos programas son:

- Tecnologías de información y comunicaciones (TIC): 3,22%
- Energía (ENE): 4,09%
- Espacio (ESP):..... 4,13%
- Seguridad (SEG):..... 6,09%
- Eranet (ERA):..... 4,79%

Existe también ventaja en los programas de Regiones del conocimiento REG, Desarrollo coherente de políticas de investigación POL y Cooperación internacional INC; si bien estos programas son, en cuanto a presupuestos, relativamente marginales.

Informes CDTI

Resultados provisionales por temáticas (2007- 2012). Febrero 2013

Resultados provisionales para la Comunidad de Madrid (2007-2012). Marzo 2013

%ESP/UE VII PM	%CM/ESP VII PM	% CM/UE VII PM	15% dif (1)
7,60	31,00	2,36	0,35

Programas	(I) Millones de Euros España	(II) %ESP/UE en el programa	(III) Millones de Euros CM	(IV) % CM/ESP en el programa	(V) % CM/UE en el programa	(VI) Ventaja CM sobre Media
Salud SAL	115,9	5,3	41,0	35,4	1,87	-0,49
Alimentación, agricultura, pesca y biotecnología BIO	50,0	7,2	11,9	23,8	1,71	-0,65
Tecnologías de información y comunicaciones ICT	263,3	7,2	107,0	40,6	2,93	0,57
Nanociencias, nanotecnologías, nanomateriales y nuevas tecnologías de producción NMP	145,3	9,5	32,0	22,0	2,09	-0,27
Energía ENE	104,0	12,5	24,4	23,5	2,93	0,57
Medioambiente (incluido el cambio climático) MA	49,9	7,0	9,7	19,4	1,36	-1,00
Transporte (incluida la aeronáutica) TRS	86,0	6,0	32,5	37,8	2,27	-0,09
Ciencias socioeconómicas y humanidades CSH	12,0	4,8	2,0	16,7	0,80	-1,56
Espacio ESP	20,6	7,2	10,0	48,5	3,50	1,14
Seguridad SEG	43,4	9,0	30,5	70,3	6,32	3,96
Investigación en beneficio de las PYMES PYM	64,5	14,1	7,5	11,6	1,64	-0,72
ERANET ERA	8,7	9,4	3,9	44,8	4,21	1,85
OTROS						
Programa Ideas IDE	131,6	6,9	39,0	29,6	2,04	-0,32
Programa Personas PER	157,0	9,1	38,2	24,3	2,21	-0,15
Programa Capacidades	73,5		20,8			
Infraestructuras de investigación IIN	51,5	5,3	16,1	31,3	1,66	-0,70
Regiones del conocimiento REG	7,1	14,9	1,5	21,1	3,15	0,79
Potencial de investigación POT	4,4	3,9	0,3	6,8	0,27	-2,09
Ciencia en sociedad CYS	7,3	6,5	1,5	20,5	1,34	-1,02
Desarrollo coherente de políticas de investigación POL	0,5	9,4	0,2	40,0	3,76	1,40
Cooperación internacional INC	2,7	6,4	1,2	44,4	2,84	0,48

Los programas en que se dan peores resultados relativos, ya que el retorno total de la Comunidad de Madrid es - en porcentaje - al menos inferior en un 15% a la media obtenida por la Comunidad de Madrid en el conjunto del VII PM (2,51%) son

- Salud (SAL):	1,88%
- Alimentación, agricultura, pesca y biotecnología (BIO):	2,00%
- Medio ambiente (incluido el cambio climático) (MA):	1,42%
- Ciencias sociales y económicas (DSH):.....	0,80%
- Investigación en beneficio de PYMES (PYM):	1,90%
- Ideas(IDE):	1,65%

Existe también desventaja en los programas de Infraestructuras de investigación IIN, Potencial de investigación POT y Ciencia en sociedad CYS; si bien estos programas son, en cuanto a presupuestos, relativamente marginales.

En los programas:

- Nanociencias, nanotecnologías, nanomateriales y nuevas tecnologías de producción NMP:	2,32 %
- Transporte (incluida la aeronáutica) TRS:	2,46 %
- Programa Personas PER:	2,51 %

Se obtiene un retorno parejo al medio que obtiene la Comunidad de Madrid, ya que aunque los porcentajes de retorno obtenidos son menores al 2,51% obtenido por la Comunidad de Madrid.

4.4.6. Negocios Jurídicos de carácter científico técnico acordados entre centros del CSIC e instituciones y empresas de la Comunidad de Madrid en los últimos 10 años

El CSIC es el mayor Organismo Público de Investigación del país, se encuentra adscrito al MINECO, a través de la SEIDI. Tiene como fin primordial fomentar y realizar investigación multidisciplinar, tanto básica como aplicada, dentro del marco y al servicio de la política científica y tecnológica de España, con objeto de promover los objetivos de la sociedad del conocimiento y contribuir al desarrollo económico, social y cultural. Presta asimismo especial atención a la cooperación y coordinación de las actividades científico-tecnológicas promovidas por las Comunidades Autónomas. Le corresponde también cooperar en la formación científico-técnica de alta cualificación y difundir a la sociedad los resultados de sus actividades con el fin de fomentar la cultura científica y mejorar la percepción de la ciencia.

El CSIC ocupa un lugar especial entre las Instituciones españolas de Ciencia y Tecnología, que le confiere su dedicación exclusiva a la labor investigadora, el carácter multisectorial y pluridisciplinar de sus actividades (que abarcan desde la investigación básica al desarrollo tecnológico y que tratan prácticamente sobre todos los campos del conocimiento), la implantación en todas la Regiones y Comunidades españolas y el carácter múltiple y dinámico de las relaciones que mantiene con las universidades, con otros organismos públicos de investigación y con las Comunidades Autónomas, así como con las empresas en el ámbito de la investigación.

Con 75 años de existencia, el CSIC ocupa un lugar destacado en el sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa (C-T-E) o de Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+i) español, constituye un instrumento esencial de actuación científica y tecnológica de la Administración General del Estado (AGE).

Baste indicar a este respecto que el CSIC aporta del orden del 0,6% de la producción científica mundial, lo que representa la quinta parte de la aportación española al desarrollo del conocimiento que proviene de la investigación científica y técnica. En el plano de la aplicación del conocimiento, el CSIC es la primera institución española del sector público en el número de patentes registradas, con cifras anuales del orden de 190 patentes nacionales registradas, 120 patentes PCT registradas y 80 patentes licenciadas. El CSIC ha creado o contribuido a crear 85 empresas de tipo "spin off" en los diez últimos años.

En este mismo plano de aplicación del conocimiento, el CSIC mantiene numerosas y fluidas relaciones con empresas e instituciones interesadas o necesitadas de su capacidad, su experiencia, su conocimiento y la transferencia del mismo. Ello da lugar a contratos, convenios, licencias, iniciativas de apoyo y licencias tecnológicas, sujetas a una formalidad contractual, que se denominan genéricamente "negocios jurídicos". En los últimos 10 años el CSIC ha contabilizado más de 15.000 "negocios jurídicos" realizados por los centros del CSIC con distintas empresas e instituciones. El total de recursos económicos captados por estos conceptos en los 6 últimos años (del 2007 al 2012) asciende a 428 M€ (71 M€/a. de media).

El CSIC actualmente está constituido por una red de 125 Institutos distribuidos por toda España (casi la mitad de ellos mixtos con Universidades, Comunidades Autónomas u otros entes u organismos), agrupados en ocho áreas científico-técnicas: Humanidades y Ciencias Sociales (H&CCSS); Biología y Biomedicina (BIOL&BMD); Recursos Naturales (RRNN); Ciencias Agrarias (AGR); Ciencia y Tecnologías Físicas (FIS); Ciencia y Tecnología de Materiales (MAT); Ciencia y Tecnología de Alimentos (ALIM) y Ciencia y Tecnologías Químicas (QUIM).

Negocios jurídicos:

De los algo más de 15.500 "negocios jurídicos" de carácter científico técnico realizados por el CSIC en los últimos 10 años, 7.896 (más del 50%) los han desarrollado empresas de la Comunidad de Madrid con distintos centros del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), ubicados por todo el territorio nacional.

Las ocho áreas Científico Técnico en las que se agrupan los 125 centros del CSIC, que definen su campo de especialización y por ello su competencia, dan una idea aproximada de la orientación y la necesidad de los entes que en su momento han necesitado contactar con cada uno de los centros y, a través de ello, ofrecen una fotografía de grano grueso de la sectorización y especialización de las empresas e instituciones de una determinada Comunidad Autónoma, en esta caso de la madrileña.

La tipología de colaboraciones y entidades es la siguiente:

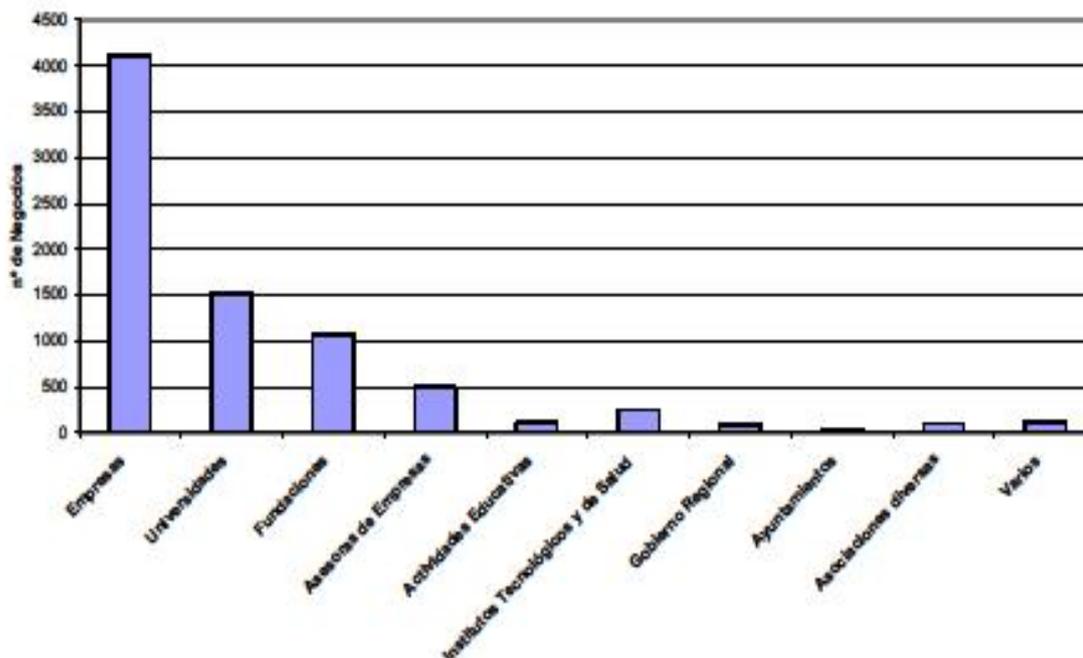
Tipo de Negocio Jurídico y Area Científico técnica CSIC solicitada	AGR	ALIM	BIOL&BMD	RS	HB&CCS	MAT	ORGC	QUIM	RRNN	Total
ACUERDO TT			1	1						2
APOYO TECNOLÓGICO	131	190	711	205	114	983	36	131	380	2.881
COTITULARIDAD	4	12	81	45	1	29	1	35	1	209
FORMACION	13	29	73	19	67	73	20	29	29	352
I+D	107	57	538	181	125	309	53	243	206	1.819
LIC. SUMINISTRO	189									189
LICENCIA	307	11	69	21	1	8	3	20	1	441
MTA	5	1	12	1		2		7		28
OPCION LICENCIA		2	8	1				1		12
ORG. EVENTOS	4	5	49	8	35	21	26	2	46	196
OTROS	71	19	180	16	84	68	135	23	443	1.039
(en blanco)	32	26	126	43	85	53	233	35	95	728
Total	863	352	1.848	541	512	1.546	507	526	1.201	7.896
	10,9%	4,5%	23,4%	6,9%	6,5%	19,6%	6,4%	6,7%	15,2%	100,0%

La temática más demandada corresponde al área de Biología y Biomedicina (23%), seguida del de Materiales (20%) y un poco por detrás la de Recursos Naturales. La mayoría de demandas corresponden al tipo "apoyo tecnológico", seguida de la demanda de contratos de I+D y en menor proporción las demandas de Licencias.

Los negocios jurídicos relacionados con las empresas y entidades de la Comunidad de Madrid se han desarrollado en 73 centros del CSIC, de los que 31 se encuentran en la propia Comunidad, destacando, con más de 500 negocios el Instituto de la Construcción, el Museo de Ciencias Naturales y el Centro Nacional de Biotecnología, seguidos con un número inferior por el Centro de Investigaciones Biológicas, el Centro de Biología Molecular y el Centro de Investigaciones Metalúrgicas.

El siguiente gráfico muestra la repartición de los 7.896 "negocios jurídicos", llevados a cabo por el CSIC en Madrid, con Empresas y Entidades Públicas y Privadas:

Negocios Jurídicos del CSIC en la CM (2003-2012)



Se aprecia que la inmensa mayoría de los negocios jurídicos han sido desarrollados con empresas, fundaciones y asociaciones de empresas.

4.4.7. Análisis de medidas implantadas en planes anteriores

Dentro de los diferentes programas de ayudas a la I+D+I empresarial implementados en el período 2007-2013, se apoyaron cerca de 1800 proyectos presentados por empresas madrileñas de diversos sectores.

Una parte de esos proyectos (aproximadamente un 19% del total) fueron financiados dentro de las líneas sectoriales, dirigidas a los sectores considerados estratégicos dentro del Plan de Innovación de la Comunidad de Madrid para el período 2007-2013 elaborado por COTEC, mientras que el resto (un 81% del total) lo fueron dentro de líneas horizontales.

Del estudio de esas líneas horizontales se desprenden datos interesantes, así, clasificando por temática los proyectos apoyados, los resultados muestran un elevado peso de las TICs, seguido de las tecnologías industriales, la biotecnología y las tecnologías aeroespaciales (entre las que son muy significativas las relacionadas con los materiales compuestos).

Título	Nº proyectos (%)
Total Produc. y Tec. Industrial (General)	13,1%
Total Tec. In. Aeroespacial	6,2%
Total Tec. In. Automoción	4,6%

Total Energía	5,5%
Total Medio ambiente	5,5%
Total Transportes, Infraestructuras(construcción...)	7,2%
Total Agricultura, ganadería y pesca	0,3%
Total Biotecnología	9,6%
Total Salud humana	7,0%
Total Estructuras y relaciones sociales (Aplicaciones TICs)	6,7%
Total Telecomunicaciones, electrónica avanzada, televisión, etc.	21,2%
Total TICs. Gestión empresarial	12,9%

4.4.8. Tejido Empresarial y subsistema científico

Como bien se menciona en la introducción de este documento RIS3, el objetivo de la estrategia es aprovechar más eficazmente los recursos de conocimiento existentes en la región, para ponerlos al servicio del tejido productivo.

Por tanto, resulta evidente a la hora de seleccionar las áreas tecnológicas prioritarias para la estrategia, la importancia de establecer un diálogo, lo más amplio posible, con el tejido empresarial y con el subsistema científico, con el objeto de conocer de primera mano su visión sobre la situación actual y sobre los retos futuros que afrontan los diferentes sectores productivos.

Para ello, en lo que se refiere al tejido empresarial, se ha trabajado en tres vías:

- i- Contactos personales con diferentes asociaciones empresariales en las que se informaba a dichas asociaciones del desarrollo de la RIS3 y a su vez se recogían sus sugerencias.

Las asociaciones participantes en el proceso han sido:

- SECTOR AUDIOVISUAL [Clúster Audiovisual y Federación de Asociaciones de Productos Audiovisuales Españoles (FAPAE)]
- SECTOR METAL, AECIM Empresas del Metal de Madrid
- SECTOR PLÁSTICO, Transformadores y Manipuladores de Plástico (TRAMAPLAST)
- Asociación de Empresarios del Henares (AEDHE)
- SECTOR BIOTECNOLOGÍA, BIOMADRID
- Asociación de Empresarios de Alcobendas (AICA)

Comisión Consultiva de Innovación y Sociedad de la Información de CEIM, y homóloga de la Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid.

- ii- Contribuciones de los clusters. Además de las reuniones mantenidas en Madrid Network, asociación que agrupa a los diferentes clusters madrileños, se envió a estos una encuesta (cuyos resultados se adjuntan al documento como Anexo II) a través de la cual se recogen las aportaciones de estos clusters, tanto de una visión global del estado y los intereses del sector empresarial como como acerca de preguntas concretas. Así en la encuesta se recogen aspectos acerca de los sectores clave en la economía regional, su participación en redes de innovación, empresas tractoras y su tipología, implicación en el desarrollo y planificación de la política regional de innovación, comparación con sus rivales europeos, campos con realidad sobresaliente o potencialidad a nivel mundial, oportunidades tecnológicas, amenazas y retos, grado de internacionalización, origen de los conocimientos científicos y técnicos de

las empresas, disponibilidad de personal cualificado procedente de las universidades locales, valoración del clima de emprendimiento en la región, prioridades de I+D+i, incentivos y ayudas ofrecidas en la región.

En el proceso han participado los doce clusters encuadrados en Madrid Network:

- Cluster Aeroespacial,
- Cluster ICT–Audiovisual,
- Cluster de Automoción,
- Madrid Biocluster,
- Plataforma del Español,
- Cluster de Producto Gráfico,
- Madrid Plataforma Logística,
- Cluster Energías Renovables,
- Cluster Salud y Bienestar,
- Cluster Seguridad y TIC's,
- Cluster Turismo,
- Madrid Centro Financiero,

- iii- Encuesta a empresas AYMAT. Se elaboró y envió una encuesta a 1000 empresas encuadradas en los sectores de Alta y Media-Alta Tecnología, no solo como fuente de información sino como forma de involucrarlas en un proceso participativo ascendente. Las cuestiones planteadas en la encuesta (cuyo análisis constituye el Anexo III del documento) hacen referencia a las necesidades competitivas de las empresas a futuro, dificultades para emprender proyectos de I+D+i, internacionalización, aplicación de tecnologías transversales, diversificación en nuevas actividades en los últimos 5 años y elementos diferenciales que suponen una ventaja competitiva de la Comunidad de Madrid.

En lo que se refiere al subsistema científico, las universidades y centros de investigación de la Comunidad de Madrid han participado en las diferentes jornadas y reuniones de definición de la RIS3. Además, dentro del marco de cooperación de la RED I+D+I, se elaboró y envió una encuesta a 601 grupos de investigación de universidades y centros de investigación de la Comunidad de Madrid, (que engloban a 4.277 investigadores, que suponen un 24,3 % del total de investigadores de la CM). Fue contestada por 201 grupos, (36,77% del total). Las cuestiones planteadas en la encuesta (cuyo análisis constituye el Anexo IV del documento) hacen referencia a las características de su especialización, a las pautas de cooperación para integrarse en redes globales – con especial énfasis en la colaboración con empresas – y a las capacidades del subsistema científico de la Comunidad de Madrid para transformar la economía; obteniéndose además del estudio matrices de hibridación tecnológica- económica y tecnológica-tecnológica.

La encuesta anterior se complementó con otra adicional - con ítems similares a la dirigida a grupos - destinada a los responsables de I+D+I de las Universidades y Centros de Investigación de la Comunidad de Madrid, con un total de 44 envíos de los que se obtuvieron 28 respuestas que representan la perspectiva institucional del subsistema científico.

4.5. Selección de áreas de RIS3 de la Comunidad de Madrid

Para llevar a cabo la selección de las áreas en las que la Comunidad de Madrid va a desarrollar dentro de su estrategia regional, se ha realizado un análisis basado en los siguientes puntos:

- Los estudios e informes bibliométricos existentes sobre resultados de investigación.
- Los resultados de las convocatorias de Campus de Excelencia Internacional para las universidades de la Comunidad de Madrid y las áreas de actuación seleccionadas y previstas en los Campus universitarios afectados.
- Los sectores industriales y de servicios de alto valor añadido existentes en la Comunidad de Madrid.
- El análisis de las medidas implantadas en planes anteriores
- Aportaciones del tejido empresarial y del subsistema científico madrileño.
- Los resultados obtenidos por la Comunidad en el actual VII Programa Marco.
- Los Negocios Jurídicos de carácter científico técnico acordados entre centros del CSIC e instituciones y empresas de la Comunidad de Madrid en los últimos 10 años
- El necesario alineamiento con la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología e Innovación y con la futura estrategia europea Horizonte 2020 en materia de investigación e innovación.

Como consecuencia de este análisis, se han considerado las siguientes áreas como pilares fundamentales de la estrategia de especialización inteligente de investigación e innovación de la Comunidad de Madrid:

1. Nanociencia, Materiales Avanzados, Tecnologías Industriales y del Espacio.
 - Nanoscience, Advanced Materials, Manufacturing Technologies and Space
 2. Energía, Medio ambiente y Transporte (incluida la aeronáutica)
 - Energy, Environment and Transport (including Aeronautics)
 3. Salud, Biotecnología Agua y Agroalimentación
 - Health, Food, Biotechnology and Water
 4. Tecnologías de la información y comunicaciones y servicios de alto valor añadido
 - Information Technologies and Communications
- Pudiendo esta última plantearse como línea transversal.

A lo largo del periodo de duración de la RIS3 de la Comunidad de Madrid, podrán plantearse y estudiar subáreas más concretas para apoyar en cada área, a través de programas específicos, acciones especiales, infraestructuras, etc.

A continuación para cada una de las áreas se presenta un borrador de esquema-resumen en el que incluye:

- Los campus de Excelencia Internacional incluidos.
- Las universidades y centros de investigación implicados.
- Las principales infraestructuras y laboratorios relacionados con este área.
- Los clusters existentes en relación con el área y, en su caso, grandes empresas pertenecientes a ese sector.
- Los grupos de investigación y laboratorios actualmente implicados en programas con áreas temáticas afines.

Los siguientes esquemas tratan de representar, de forma aproximada y orientativa, las áreas, agentes e interrelaciones de la RIS3 de la Comunidad de Madrid.

4.5.1 Nanociencia, Materiales Avanzados, Tecnologías Industriales y del Espacio

ÁREA NANOCIENCIA, MATERIALES, TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES Y DEL ESPACIO						
AGENTES						
CEIs	UNIVERSIDADES	CSIC-OPIS	IMDEAS	CLUSTERS	INFRAESTRUCTURAS	EMPRESAS
MONCLOA UCM-UPM	UPM	CENIM	NANOCIENCIAS	AEROSPACIAL	ICTS Microscopía	EADS CASA
UC3M	URJC	ICMM	MATERIALES	AUTOMOCIÓN	CMM	
UAM-CSIC	UCM	IMM		TRANSPORTE Y LOGIST.	C de Nanofabricación (IMDEA Nanociencia)	
	UC3M	ICV			Sala Blanca (IMM)	
	UAM	IETCC			SIDI	
		CAR				
		INTA			REDLAB	
HORIZON 2020 KET'S		HORIZON 2020 SOCIAL CHALLENGES				
Nanotechnologies		Smart, green and integrated transport				
Advanced Materials		Secure, clean and efficient energy				
Space		Climate action, resource efficiency and raw materials				
Advanced Manufacturing and Processing						
Programas entre grupos de I+D				LABS		
Programas		Grupos y Laboratorios	Investigadores	de RedLab		
13		103	920	148		

4.5.2 Área Energía, Medio Ambiente y Transporte (incluida Aeronáutica)

ENERGÍA, MEDIO AMBIENTE Y TRANSPORTE (incluida Aeronáutica)						
AGENTES						
CEIs	UNIVERSIDADES	CSIC-OPIS	IMDEAS	CLUSTERS	INFRAESTRUCTURAS	EMPRESAS
MONCLOA UCM-UPM	UCM	CIEMAT	ENERGÍA	ENERGÍAS RENOVABLES	ICTS TJII y Laboratorios de Technofusión (CIEMAT)	REPSOL QUÍMICA
URJC + UNED + UNIV	UAM	CNB	AGUA	BIOCLUSTER	CMM (UAM)	IBERDROLA
	UPM	ICP				ENDESA
	UA	ICTP				GAS NATURAL FENOSA
	URJC	ICV			REDLAB	
		IETC				
		ICMM				
		INIA				
		IMIDRA				
HORIZON 2020 KET'S		HORIZON 2020 SOCIAL CHALLENGES				
Biotechnology		Smart, green and integrated transport				
		Secure, clean and efficient energy				
		European bioeconomy challenges: food security, sustainable agriculture and forestry..				
Programas entre grupos de I+D						
Programas		Grupos y Laboratorios	Investigadores			
14		95	850			

4.5.3 Área Salud, Biotecnología, Agua y Agroalimentación

SALUD, BIOTECNOLOGÍA, AGUA Y AGROALIMENTACIÓN							
AGENTES							
CEIs	UNIVERSIDADES	CSIC-OPIS	IMDEAS	CLUSTERS	INFRAESTRUCTURAS	EMPRESAS	OTROS
MONCLOA UCM-UPM	UCM	ICTAN	ALIMENTACIÓN	SALUD Y BIENESTAR	FPCM	Sector Farmacéutico de la CM	Programa MIT
UC3M	UAM	CIAL		BIOCLUSTER	SIDI (UAM)		Visión
MONTEGANCEDO UPM	UPM	CNB			Plataformas de Metabolómica y Genómica (CEI UAM-CSI)		
	UA	CBM					
	URJC	IIBM					
		HOSPITALES					
		ISCIH			REDLAB		
		CNIO y CNIC					
HORIZON 2020 KET'S		HORIZON 2020 SOCIAL CHALLENGES					
Biotechnology		Health, demographic change and wellbeing					
		European bioeconomy challenges: food security, sustainable agriculture and forestry...					
		Europe in a changing world - inclusive, innovative and reflectives societies					
Programas entre grupos de I+D				LABS			
Programas		Grupos y Laborato		Investigadores		de RedLab	
49		296		1942		122	

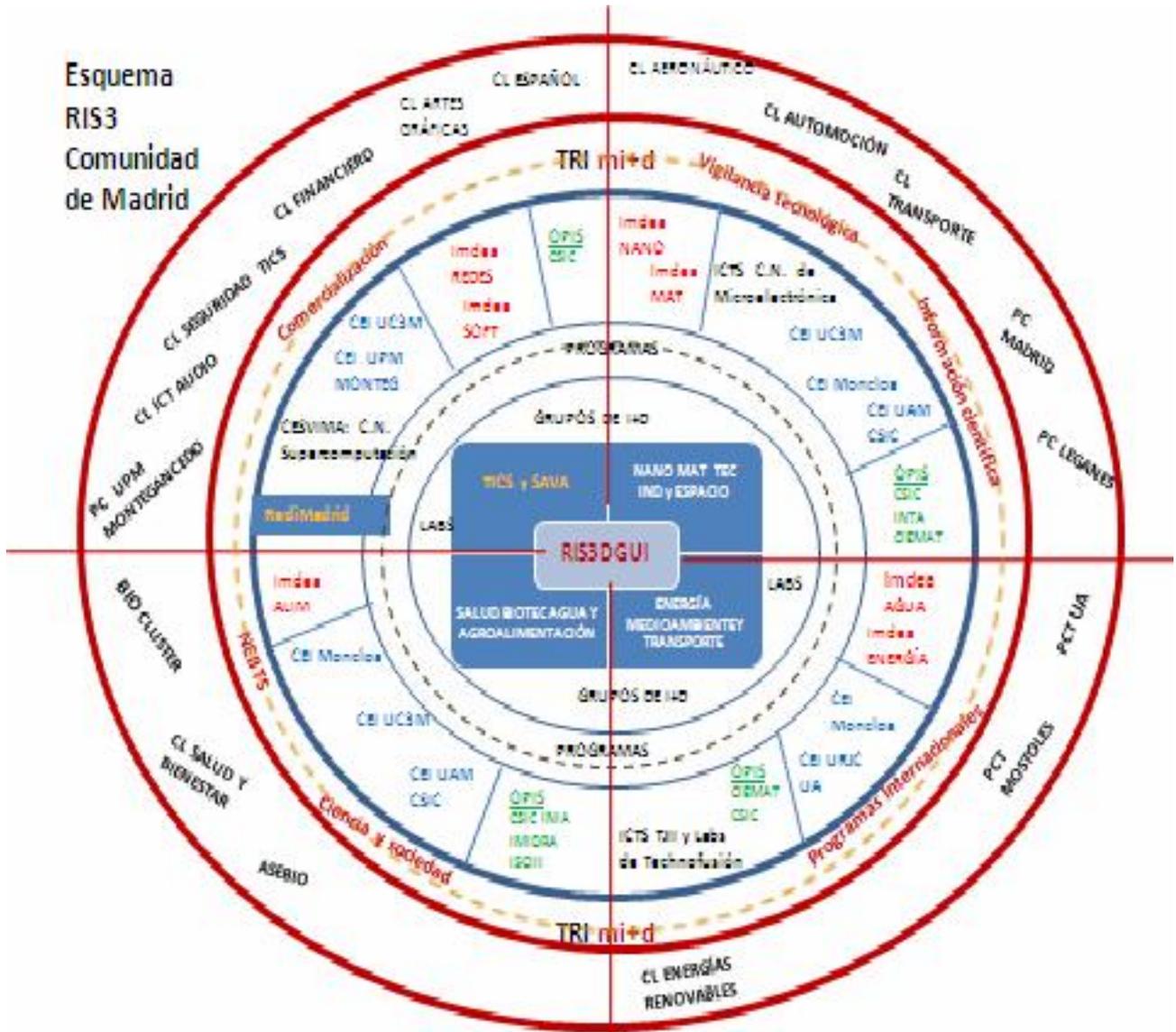
4.5.4 Área Tecnologías de la información y las comunicaciones y servicios de alto valor añadido

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES Y SERVICIOS DE ALTO VALOR AÑADIDO							
AGENTES							
CEIs	UNIVERSIDADES	CSIC-OPIS	IMDEAS	CLUSTERS	INFRAESTRUCTURAS	EMPRESAS	OTROS
MONTEGANCEDO UPM	UPM	CAR (UPM-CSIC)	SOFTWARE	AUDIOVISUAL	Redimadrid	TELEFÓNICA	Programa MIT
UC3M	UC3M	ITEFI	NETWORKS	SEGURIDAD Y TICS	CESVIMA (Modo de	Sector	Visión
UA-UNED	UAM			FINANCIERO	Supercomputación -UPM)	Audiovisual	
	UCM			ESPAÑOL			
	UA			PRODUCCIÓN GRÁFICA	REDLAB		
	URJC						
HORIZON 2020 KET'S		HORIZON 2020 SOCIAL CHALLENGES					
TIC's		Transversal					
		Europe in a changing world - inclusive, innovative and reflectives societies					
Programas entre grupos de I+D				LABS			
Programas		Grupos y Laboratorios		Investigadores		de RedLab	
12		73		928		6	

4.5.5 Esquema de las áreas, agentes e interrelaciones de la RIS3 de la Comunidad de Madrid.

PNG

Esquema
RIS3
Comunidad
de Madrid



4.6 Mapa tecnológico de la Comunidad de Madrid

Dentro de las áreas se han seleccionado algunas líneas prioritarias que se expone a continuación, sin que estas líneas sean exclusivas y no estén abiertas a otras líneas de investigación tecnológica en curso o que puedan aparecer en el futuro. Sin embargo, debido a las propias características de la evolución de la tecnología, así como a la situación económica actual, esta selección es dinámica y no pretende ser un catálogo cerrado de tecnologías, sino que está abierto a la aparición en los próximos años de nuevas líneas de investigación, nuevas tecnologías o desarrollos:

Área Nanotecnología, Materiales Avanzados, Tecnologías Industriales y del Espacio

- Nanociencias
- Materiales avanzados
- Tecnología y Conservación del patrimonio
- Desarrollo de instrumentación, microsistemas y sensores
- Tecnologías industriales (incluye procesos de menor impacto ambiental) y robótica aplicada
- Tecnologías de acceso al espacio y demostración en órbita para pequeñas cargas de pago
- Técnicas, equipamiento, instrumentación avanzada, sistemas a bordo y sistemas terrenos de seguimiento y monitorización de satélites
- Desarrollo de aplicaciones basadas en información de satélites
- Investigación científica del espacio exterior
- Fotónica

Área Salud, Biotecnología, Agua y Agroalimentación

- Ingeniería biomédica, instrumentación y tecnología de la información en biomedicina
- Farmacología, química médica y terapias avanzadas
- Fisiopatología, incluye interactoma y comunicación molecular y celular
- Investigación clínica y traslacional
- Transferencia y modificación genética
- Desarrollo de nuevos métodos de detección, genómicos, proteómicos, metabolómicos y bioinformáticos
- Biotecnología aplicada, incluye plantas, microorganismos, bioprocesos y sector agroalimentario
- Gestión y calidad del agua
- Sistemas de producción agrícola (incluye agricultura de precisión) y ganadera
- Tecnologías avanzadas para la producción y caracterización de alimentos funcionales, mejora de la calidad y seguridad alimentaria

Área Energía, Medio Ambiente y Transporte (incluida Aeronáutica)

- Tecnologías de uso sostenible, restauración del medio natural y conservación de la biodiversidad
- Gestión de residuos, vertidos y emisiones: incluye microcontaminantes, contaminantes emergentes, reutilización/eliminación de materias residuales, recuperación de energía
- Fuentes de energía renovables y sostenibles
- Redes eléctricas inteligentes

- Sistemas de navegación, control de tráfico y seguridad en el transporte
- Diseño, desarrollo y fabricación de sistemas de propulsión y sistemas auxiliares de vehículos de transporte

Área Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y servicios de alto valor añadido

- Desarrollo de aplicaciones y contenidos
- Infraestructuras, redes y sistemas de comunicaciones avanzados
- Sistemas de computación y procesado de la información
- Modelización y simulación aplicada
- Seguridad en software, redes y sistemas de información
- Equipamiento (electrónica de consumo y profesional) y microelectrónica

En el anexo V se detallan los subsectores tecnológicos que, dentro de cada una de estas líneas prioritarias, alcanzan un mayor nivel de especificidad para las actuaciones destinadas a empresas.

5. Actuaciones: Medidas e Instrumentos

Para la selección y puesta en marcha de las diferentes medidas orientadas a la aplicación de la estrategia regional, se ha tenido muy en cuenta la necesidad de minimizar el gasto público con el fin de contribuir a alcanzar el objetivo de déficit cero, aprovechando y optimizando los recursos públicos y privados que ya están disponibles. Esto es, la mayor parte de las medidas deben estar concebidas de modo que las mismas no supongan gasto directo para la administración regional. Así, en la administración regional existen numerosos recursos humanos, cuyo salario ya está presupuestado dentro del gasto de personal de la Comunidad, que pueden dar un gran soporte a la puesta en marcha de esta estrategia. Por otro lado, los gastos de mantenimiento y de operación de las numerosas infraestructuras y centros públicos de investigación deberán de tratar de financiarse con cargo a las actividades que realicen para el sector privado o a través de la financiación procedente de programas de investigación existentes. Esto es, debe llevarse a cabo una investigación orientada a una demanda existente, o incluso crear esa demanda que justifique el trabajo que se lleva a cabo.

Teniendo en cuenta la situación de la Comunidad de Madrid y sus capacidades, así como los condicionantes internos y externos expuestos en este documento y con el fin de alcanzar los objetivos de Excelencia de la Base Científica, Liderazgo y Competitividad de las Empresas Madrileñas y Retos Sociales planteados, las medidas e instrumentos propuestos son la siguientes:

5.1 Fomento de la I+D+i empresarial

5.1.1 Apoyo a la realización de proyectos de I+D+i empresarial, en particular, en sectores identificados como estratégicos

- Ciencia (Nanociencia, materiales avanzados, tecnologías industriales y de espacio).
- Salud, Biotecnología, Agua y Alimentación.
- Energía, Medio ambiente y Transporte (incluida aeronáutica).
- Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Financiación, de proyectos cuyo resultado suponga avances tecnológicos, obtención de nuevos productos, procesos o servicios o la mejora sustancial de los ya existentes en los sectores citados.

5.1.2 Coordinación de Centros e Infraestructuras de Investigación

Coordinación de Universidades, Centros Sanitarios y Centros de Investigación de la Comunidad de Madrid para orientar su actividad a las necesidades de los sectores tecnológicos estratégicos a través de actos, seminarios y, en su caso, firma de convenios.

5.1.3 Impulso a la participación de las PYMES en Clusters.

5.1.4 Fomento de la participación en programas de cooperación nacional e internacional y en programas europeos (incluyendo COSME, EACI, EUREKA, EURO-STAR, Plataformas tecnológicas y Redes internacionales) mediante asesores externos que puedan facilitar que las empresas canalicen sus proyectos hacia este tipo de programas.

5.1.5 Realización de procesos de radiografía competitiva, diagnóstico y búsqueda de soluciones en las empresas, que permitan identificar proyectos de mejora competitiva individual o cooperativa en las empresas estudiadas, a través de la identificación y propuesta de acciones de mejora y la detección de sinergias y potenciales proyectos de cooperación entre las mismas. Esto permitirá obtener suficiente información para desarrollar programas, actividades y jornadas acordes con las necesidades reales y carencias de las empresas de la zona, incorporar la cultura de la I+D+i en las mismas y aflorar innovadores ocultos.

5.2 Facilitar a las pymes el acceso a la tecnología

5.2.1 Desarrollode empresas jóvenes e innovadoras (empresas de base tecnológica, start-ups). Ayudas a pequeñas empresas, de menos de 6 años de existencia, con una estrategia de negocio fudamentada en el desarrollo de tecnología, basándose en la creación de líneas de I+D propias.

5.2.2 Fomento de la participación en programas de cooperación internacional y en programas europeos(COSME, EACI, EUREKA, EURO-STAR, Plataformas tecnológicas y Redes internacionales).

5.2.3 Impulso de nuevas modalidades de exportación (venta de tecnología, patentes y know how) **y de la implantación internacional de cualquier parte de la cadena de valor de las empresas mediante el asesoramiento a través de consultores externos.** Promocionando la participación de las mismas en licitaciones en el extranjero y en el entramado de organismos multilaterales. **Medidas de apoyo a la PYME para acceder a los mercados extranjeros.** Asesoramiento en líneas específicas para la internacionalización promovidas por otros organismos como el ICO, ENISA, CDTI...

5.3 Compra pública innovadora

La Compra pública innovadora es una herramienta valiosa para facilitar la entrada en el mercado para las empresas innovadoras, especialmente las PYME. Dicha contratación, además de garantizar la potenciación de las empresas innovadoras que licitan, facilitará mejoras en ámbitos de la Administración donde la aplicación de tecnologías avanzadas permitan conseguir mejoras en los servicios que presta (TICs, ahorro y eficiencia energética...) con el fin de aumentar la eficiencia administrativa, la transparencia y la calidad del servicio.

La compra pública innovadora es un elemento clave que permite, a medio plazo, incrementar el beneficio de la inversión realizada con fondos públicos, tanto de una manera directa al obtener productos y servicios económicamente más ventajosos, como a través de la mejora competitiva (tanto a nivel nacional como internacional), de las empresas que participen en este proceso. Este tipo de iniciativas pueden contribuir al desarrollo de pymes locales y a la creación de empleo de alta cualificación.

Entre las ventajas para la Compra Pública Innovadora destacan:

- Compra Pública Innovadora para empresas:
 - Fomentar la innovación orientada a potenciar el desarrollo de nuevos mercados innovadores desde el lado de la demanda, a través del instrumento de la contratación pública.
- Compra Pública Innovadora para Administración Regional:
 - Fomento de la Innovación y generación de Tecnología propia.
 - Favorecer el paso a una economía baja en carbono, proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.
 - Mejorar la capacidad institucional y la eficiencia de la administración pública

Actividades/medidas:

A. Dirigidas a empresas

Apoyar a las empresas en la evaluación e identificación de capacidades e intereses estratégicos y acompañar a las empresas en el proceso de CPI:

- Contactar a la administración pública, o entidad pública, interesada en licitar siguiendo las vías de la CPI.
- Analizar las ventajas de los programas INNOCOMPRA e INNODEMANDA.
- Asistir a la administración o entidad, si es necesario, en el proceso de negociación con el MINECO para acceder al programa INNOCOMPRA.
- Asistir a la administración o entidad, si es necesario, en el proceso de negociación con el CDTI para acceder al programa INNODEMANDA.

B. Dirigidas a la Administración Regional

La actuación a implementar va a consistir en la elaboración de diagnósticos de las necesidades tecnológicas vinculadas a la compra pública innovadora de la

Administración Regional, análisis de costes y comunicación de dichas necesidades a las empresas, implicando a las mismas en la búsqueda de soluciones tecnológicas de interés para nuestra Comunidad y comprometer a las distintas unidades de la Administración a involucrarse en este procedimiento de compra innovadora.

5.4 Potenciación de la transferencia de tecnología

5.4.1 Ayudas destinadas a fundaciones y organismos públicos de investigación (incluyendo a los IMDEA) y centros de competencia de I+D+i en Universidades de la región, para promover actividades de transferencia de tecnología

Que contribuyan a acelerar los procesos de innovación del tejido empresarial de la región. Los objetivos específicos que se pretenden alcanzar son:

- Apoyo de la colaboración entre el sector público y las empresas innovadoras, mediante el fomento de iniciativas tecnológicas conjuntas nacionales y/o internacionales en colaboración con las asociaciones empresariales y plataformas tecnológicas.
- Fomento de la transferencia de tecnología de la investigación a la industria a través de los servicios públicos de apoyo a las PYME para la transferencia de tecnología y la explotación de derechos de propiedad intelectual; mapeo de las investigaciones disponibles pública y apoyo a la innovación a la industria (investigación en colaboración, asesoramiento, servicios tecnológicos).
- Promoción de la investigación y el emprendimiento innovador.
- Promoción de la inversión en I+D y la creación de nuevas empresas innovadoras.

Las prioridades estratégicas estarán alineadas con la solución de los retos de la sociedad y las áreas de especialización definidas en la Estrategia Regional. En este sentido, la creación de grupos operativos y redes en el ámbito de las cooperaciones de innovación europea (CIE) sería una herramienta útil. En el caso de la agricultura, la salud, la energía y el medio ambiente es una prioridad que ayudaría a incrementar la productividad, la competitividad y la sostenibilidad. El diseño y servicios creativos deben promoverse como un factor de innovación, en particular para las PYME, a través del apoyo a los centros creativos, redes y clusters.

5.4.2 Ayudas destinadas a empresas para promover actividades de transferencia de tecnología

-Apoyo a un sistema de consultoría que haga de enlace entre empresas e investigadores para la transferencia de tecnología y la explotación de derechos de propiedad intelectual y creación de mecanismos para facilitar el intercambio de información en el mundo científico en coordinación con entidades como la Fundación Madri+d, Madrid Network, los Cluster y las aceleradoras de innovación.

-Fomento de iniciativas tecnológicas conjuntas entre empresas nacionales y/o internacionales en colaboración con asociaciones empresariales y plataformas tecnológicas, Universidades y Centros de Investigación, favoreciendo estas iniciativas en la concesión de las ayudas previstas para la realización de proyectos de I+D+i empresarial en sectores estratégicos.

-Primar, en la concesión de ayudas, los proyectos que impliquen la contratación de doctores, investigadores, técnicos y personal dedicado a actividades de I+D+i.

-Foros activos entre Universidades-Empresas para propiciar el acercamiento entre ambas partes y fomentar la transferencia de tecnología.

5.5 Fortalecimiento de infraestructuras en centros de competencia de investigación e innovación (consolidación, mejora y creación)

Ayudas destinadas a fundaciones, organismos y otros entes públicos de investigación: IMDEA, centros de competencia de I+D+i en Universidades y Organismos Públicos de Investigación de la región, en el triple aspecto de:

- Consolidación y mejora de las infraestructuras de investigación ya existentes
- Creación/adquisición de nuevas infraestructuras
- Desarrollo de infraestructuras en red que faciliten e incentiven la realización de actividades de I+D+i en la región

En los campos tecnológicos incluidos en las áreas de especialización definidas en la RIS3 de la Comunidad de Madrid.

Los objetivos específicos que se pretenden alcanzar son:

- Consolidación de las infraestructuras de la red IMDEA (Institutos Madrileños de Estudios Avanzados), como red de centros de investigación de excelencia nacional e internacional, creada en 2007.
- Promoción y fortalecimiento de las sinergias de la cooperación público-privada en investigación, a través de la participación activa de grupos de investigación pertenecientes a organismos privados en proyectos de investigación conjunta con organismos públicos.
- Apoyo a las Universidades, Organismos Públicos de Investigación y todos aquellos centros, públicos y privados de investigación radicados en la región con nuevos instrumentos y capacidades que impulsen la investigación científica y tecnológica de excelencia.
- Desarrollo de infraestructuras en red (p.e. RedIMadrid2), para promover actividades conjuntas de I+D+i entre investigadores de organismos públicos de investigación, centros tecnológicos y parques científicos de la región.
- Promoción de actividades de I+D+i coordinadas desde el gobierno de la región, buscando la cooperación con otros grupos de investigación a nivel nacional y la proyección internacional, además de la conexión con el sector privado/pymes.
- Promoción del uso de las infraestructuras en centros de competencia de investigación e innovación por las empresas de la Comunidad de Madrid; en especial las de los sectores de Alta y Media-Alta tecnología

El plan plurianual indicativo en relación con la mejora de las infraestructuras de I+D+i, se muestra en el Capítulo 6. Plan Financiero de este documento. Teniendo en cuenta que las áreas de especialización seleccionadas en la RIS3 de la Comunidad de Madrid se alinean de forma importante con Horizonte 2020, tanto con las Key Enabling Technologies como con los sectores de aplicación definidos en el citado Horizonte 2020, queda asegurado que las inversiones en materia de las infraestructuras de I+D+i se establecerán de acuerdo con las prioridades de la Unión, para lo que cual se establecerán los necesarios mecanismos de aseguramiento, seguimiento y control.

En cuanto a la relación con el Foro Estratégico Europeo sobre Infraestructuras de Investigación, (ESFRI), se establecerán mecanismos de coordinación con la Administración del Estado, para asegurar el alineamiento de las inversiones regionales en materia de la mejora de las infraestructuras de I+D+i, con las acciones que a nivel nacional se realicen en relación con la ESFRI.

5.6 Proyectos y programas de actividades de I+D entre Grupos de Investigación de la Comunidad de Madrid

Ayudas destinadas a la realización de proyectos y programas de actividades de I+D, (que se concretarán en la adquisición de infraestructuras de uso común y en la contratación de personal investigador: investigadores predoctorales, doctores, técnicos de laboratorios y gestores de proyectos), entre grupos de investigación participantes de universidades, hospitales públicos de la red hospitalaria de Madrid, organismos públicos de investigación, fundaciones de investigación u otros centros públicos de investigación con personalidad jurídica propia y radicados en la Comunidad de Madrid, formando redes interdisciplinarias de investigación con participación, como observadoras, de empresas, a fin de promover nuevas e innovadoras actividades económicas.

Los objetivos de las ayudas que se pretenden son los siguientes:

- a) Desarrollar proyectos y programas de investigación multidisciplinar e interinstitucional en las áreas de especialización definidas en la RIS3 de la Comunidad de Madrid en colaboración con empresas y/o entidades sin ánimo de lucro relacionadas
- b) Incorporar científicos de prestigio y atraer jóvenes investigadores
- c) Impulsar actividades de formación de impacto internacional
- d) Favorecer la participación activa en redes y consorcios internacionales
- e) Fortalecer e impulsar la adquisición y la gestión de calidad de infraestructuras científicas accesibles
- f) Promover a medio plazo el crecimiento de los sectores empresariales de Alta y Media-Alta tecnología de la Comunidad de Madrid

Las actividades a realizar deberán conducir a unos resultados verificables a base de los correspondientes indicadores financieros, de productos (outputs) y de resultados.

5.7 Formación y capacitación de personal investigador

Se incluyen actuaciones de formación y capacitación de investigadores a lo largo de la carrera investigadora, así como la incorporación de investigadores de prestigio y su conexión en red entre universidades, centros de investigación y empresas.

Ayudas, (bien específicas o diferenciadas; ó bien incluidas en el seno de las destinadas a programas de actividades entre grupos de investigación), dirigidas a la contratación de personal investigador en sus distintas etapas de formación y capacitación: investigadores predoctorales, doctores, técnicos de laboratorios y gestores de proyectos por parte de fundaciones, organismos y otros entes públicos de investigación: IMDEA, centros de competencia de I+D+i en Universidades de la región, etc; dentro de las áreas de especialización definidas en la Estrategia Regional

Su objetivo básico es mejorar el acceso al aprendizaje permanente, mejorar las capacidades y competencias de la fuerza de trabajo y el aumento de la importancia del mercado de trabajo de los sistemas de educación y formación. Entre los objetivos específicos de esta actuación, se encuentran:

- Aumentar la participación en la educación y la formación profesional, el aprendizaje permanente y la especialización para el personal empleado en I+D.
- Mejorar el perfil de competencias de la fuerza de trabajo hacia actividades con un crecimiento prometedor y con potencial de empleo, tales como: servicios a las empresas, los sectores sociales y de salud, economía digital, empleo verde, el crecimiento azul, las industrias creativas y servicios en el ámbito de la cultura y el turismo.
- Promover la difusión del conocimiento y la información
- Proveer a medio plazo de personal altamente formado y especializado a los sectores empresariales de Alta y Media-Alta tecnología de la Comunidad de Madrid.

5.8 Apoyo a la Investigación biotecnológica

Desarrollar productos y procesos competitivos, sostenibles e innovadores en el sector de la salud, en particular, la implantación y desarrollo de una unidad de investigación en preservación, almacenamiento y utilización de tejidos y órganos humanos que permitan mejorar la logística, reducir los efectos secundarios y solventar las listas de espera de órganos y tejidos para trasplante, así como el desarrollo de proyectos de investigación cuyos resultados sean directamente aplicables a la práctica asistencial para trasplante. El grupo destinatario es la población de la Comunidad de Madrid.

5.9 Apoyo a la Investigación e innovación en medicina personalizada

Desarrollar procesos sostenibles e innovadores en el tratamiento de pacientes dentro del sector de la salud, en especial, la implantación y desarrollo de una unidad de medicina personalizada que permita identificar los tratamientos más adecuados para cada paciente atendiendo a sus características biológicas. El grupo destinatario es la población de la Comunidad de Madrid que presente predisposición genética para ciertas enfermedades.

6 Plan financiero

Todas estas medidas van sustentadas en un plan financiero que, en el caso de las actuaciones cofinanciadas con Fondos Estructurales y de Inversión Europea, se desglosarán con más detalle en los correspondientes Programas Operativos.

Una de las premisas de la Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente de la Comunidad de Madrid es la optimización de los recursos disponibles, tanto humanos como materiales y económicos, a fin de aprovechar al máximo las diferentes fuentes de financiación posibles que puedan tener las diferentes medidas y actuaciones previstas.

Esas fuentes de financiación pueden ser:

- Financiación europea a través de Fondos Estructurales y de Inversión Europeos (fondos EIE: FEDER, FSE, Fondo de Cohesión, FEADER, FEMP):

Mediante la implementación de los correspondientes Programas Operativos (Programa Operativo FEDER Madrid 2014-2020, Programa Operativo FEDER nacional único, etc.)

- Horizonte 2020
- Financiación nacional
- Financiación con cargo a los presupuestos de la Comunidad de Madrid
- Financiación privada
- Otros instrumentos de financiación plurirregional.

Uno de los objetivos de la RIS3 es el incremento de la financiación privada destinada tanto a la I+D+i como a la Sociedad de la Información y está contemplado que una buena parte de las actuaciones previstas y más en concreto las dirigidas al fomento de la I+D+i empresarial y al acceso de las Pymes a la tecnología cuenten con una notable aportación de financiación privada, cuya cuantía se irá fijando en las correspondientes convocatorias de ayuda.

En cuanto a la financiación con cargo a los presupuestos regionales, las cifras irán estableciéndose en función de las disponibilidades y los objetivos de estabilidad presupuestaria anuales.

Inicialmente los gastos previstos para las diferentes medidas y actuaciones son:

RIS3 MADRID - PLAN FINANCIERO

Actuación	(Cantidades en millones de euros)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total Actuación
Fomento de la I+D+i empresarial	Gasto público	9,645	21,400	21,400	21,400	21,400	21,400	21,400	138,045
	Gasto privado	9,645	21,400	21,400	21,400	21,400	21,400	21,400	138,045
	Gasto total	19,290	42,800	42,800	42,800	42,800	42,800	42,800	276,090
Instrumento Financiero de garantía de proyectos de I+D	Gasto público	0,000	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	75,000
	Gasto total	0,000	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	12,500	75,000
Convenio para préstamos proyectos I+D+i	Gasto privado	0,000	25,000	25,000	0,000	0,000	0,000	0,000	50,000
	Gasto total	0,000	25,000	25,000	0,000	0,000	0,000	0,000	50,000
Desarrollo de empresas de base tecnológica - start-ups	Gasto público	2,145	16,918	16,918	16,918	16,918	16,918	16,918	103,650
	Gasto privado	2,145	16,918	16,918	16,918	16,918	16,918	16,918	103,650
	Gasto total	4,290	33,835	33,835	33,835	33,835	33,835	33,835	207,300
Compra Pública Innovadora	Gasto público	0,970	4,000	4,000	5,000	5,000	5,000	5,000	28,970
	Gasto privado	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Gasto total	0,970	4,000	4,000	5,000	5,000	5,000	5,000	28,970
Potenciación de transferencia de tecnología	Gasto público	0,200	0,200	0,250	0,300	0,350	0,350	0,350	2,000
	Gasto privado	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Gasto total	0,200	0,200	0,250	0,300	0,350	0,350	0,350	2,000
Fortalecimiento de infraestructuras en centros de	Gasto público	2,000	3,000	4,000	3,000	3,000	2,500	2,500	20,000
	Gasto privado	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

competencia de investigación e innovación de la Comunidad de Madrid	Gasto total	2,000	3,000	4,000	3,000	3,000	2,500	2,500	20,000
Formación y capacitación de personal investigador	Gasto público	6,000	7,000	8,500	9,000	9,500	10,000	10,000	60,000
	Gasto privado	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Gasto total	6,000	7,000	8,500	9,000	9,500	10,000	10,000	60,000
Apoyo a la investigación biotecnológica	Gasto público	0,551	0,184	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,735
	Gasto privado	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Gasto total	0,551	0,184	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,735
Apoyo a la investigación e innovación en medicina personalizada	Gasto público	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,560
	Gasto privado	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Gasto total	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,560
TOTAL	Gasto público	21,591	65,281	67,648	68,198	68,748	68,748	68,748	428,960
	Gasto privado	11,790	63,318	63,318	38,318	38,318	38,318	38,318	291,695
	Gasto total	33,381	128,599	130,965	106,515	107,065	107,065	107,065	720,655

7 Gobernanza de la RIS3 de la Comunidad de Madrid

El término **gobernanza** hace referencia, en términos generales, a "las muchas formas en las que individuos e instituciones interactúan en un proceso a través del cual se da cabida a intereses y se llevan a cabo acciones de colaboración formales e informales", presentando una óptica doble: el sistema, entendiendo este como el conjunto de agentes e instituciones que lo forman así como sus relaciones; y el proceso, entendiendo este como la estrategia que representa al sistema.

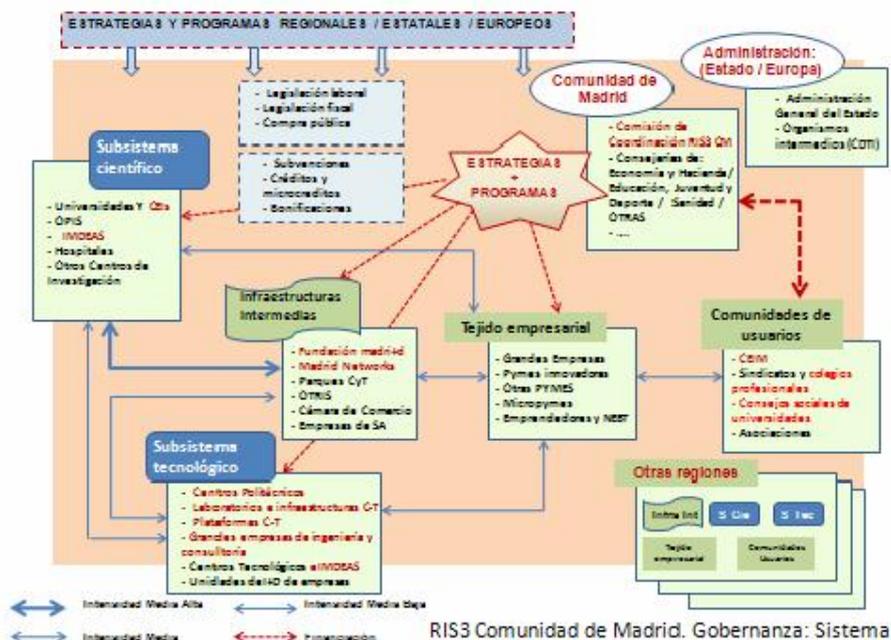
Desde la perspectiva sistema y para el ámbito de investigación, el desarrollo y la innovación, principal núcleo de las **Estrategias Regionales de Especialización Inteligente ó RIS3**, se puede definir un sistema de I+D+i como "**un conjunto geográficamente definido y apoyado institucionalmente de redes de innovación que mantienen una fuerte interacción para la mejora de resultados de la innovación en la región**".

En cuanto a los componentes de un sistema de I+D+i, se puede diferenciar entre diferentes subsistemas: un subsistema de generación de conocimiento, (científico y tecnológico), uno de explotación, (tejido empresarial), otro encargado de las políticas de promoción, (Administración) y de apoyo, (infraestructuras interfaz); y finalmente, tener en cuenta desde un enfoque de cuádruple hélice las comunidades de usuarios y a la sociedad en general. Todo ello además entendido desde una perspectiva de economía abierta respecto a los sistemas de otras regiones.

En cuanto a las relaciones, es habitual que se configuren entramados densos entre los diversos subsistemas, (ciencia/empresa/administración). De forma general, al hablar de relaciones básicamente podríamos referirnos a las de tipo formal e informal, (fuertes y débiles), así como el capital social a partir del cual se edifican y reproducen.

Cada región o comunidad autónoma presenta unas determinadas características en cuanto a los actores y sus relaciones. En la Comunidad de Madrid, los actores y

relaciones de su sistema regional de I+D+i se pueden representar como se indica en la figura siguiente.



En el cuadro siguiente, se indican las principales características de los diferentes agentes mencionados en la Comunidad de Madrid. En la primera columna aparece recogidos los elementos y componentes del sistema, subdividido en los subsistemas existentes. En la segunda columna, el primer párrafo describe el elemento aludido, en el segundo se exponen las características de ese elemento en la Comunidad de Madrid y el tercero pretende ser una reflexión sobre el estado presente y futuro del mismo.

Características de los principales agentes del sistema de I+D+i de la Comunidad de Madrid y principales implicaciones en el marco de la estrategia de especialización inteligente RIS3.

Elementos y componentes del sistema	Concepto, características principales en la CM e implicaciones para la gobernanza
<p>SUBSISTEMA DE INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Universidades y Campus de Excelencia Internacional. - OPIS - IMDEAS - Hospitales - Otros centros de Investigación 	<p>Principal desarrollador del conocimiento base que da lugar a tecnologías facilitadoras clave. Realiza formación y capacitación de recursos humanos y del personal investigador.</p> <p>La Comunidad de Madrid presenta la mayor concentración en España, y una de las mayores de Europa, de este tipo de agentes. Elementos diferenciadores son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presenta la mayor concentración nacional y, tal vez, una de las mayores de la UE en cuanto al número de universidades, 15 en total; cuenta además con cinco Campus de Excelencia Internacional aprobados. - Se concentran en Madrid las sedes centrales y numerosos centros de los Organismos Públicos de

	<p>Investigación Nacionales (CSIC, INTA, CIEMAT,...).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con los Institutos Madrileños de Estudios Avanzados IMDEAS, de naturaleza jurídica diferenciada y preparados para trasvasar las fronteras académicas de investigación hacia la sociedad y para aprovechar oportunidades internacionales. Tienen capacidad potencial para actuar como agentes en el subsistema tecnológico. <p>En el marco de la especialización inteligente de la Comunidad de Madrid son una potente fuente de descubrimientos emprendedores, pero precisan un mayor enfoque al mercado, y romper sus barreras con el tejido empresarial – PYMES, en especial - y orientar su especialización.</p> <p>Las relaciones entre el subsistema de investigación y las empresas en muchos casos se produce directamente, ante la destacable ausencia en el subsistema tecnológico de la Comunidad de Madrid de la figura de Centros Tecnológicos intermedios facilitadores de la conexión entre ambos subsistemas.</p>
<p>SUBSISTEMA TECNOLÓGICO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centros Politécnicos - Laboratorios e infraestructuras C-T - Plataformas C-T - Grandes empresas de ingeniería y consultoría - Centros Tecnológicos e IMDEAS - Unidades de I+D de empresas 	<p>Desarrolla aplicaciones con una orientación predominante de mercado, siendo la parte más cercana al tejido productivo, de los agentes generadores de conocimiento.</p> <p>En la Comunidad de Madrid no existe una gran tradición de centros tecnológicos. Sí la presenta en colaboración directa de las universidades, en especial de los centros politécnicos, con las empresas. Algunos IMDEAS podrían actuar como centros tecnológicos en el futuro.</p> <p>Existe, asimismo, un importante número de laboratorios e Infraestructuras científico-técnicas cuya oferta no es muy conocida, disponible para dar servicios a empresas y que podrían hacerlo, así como asumir un papel semejante al de los centros tecnológicos.</p> <p>Destaca también la mayor concentración de grandes empresas de ingeniería y consultoría de España. Igualmente, teniendo en cuenta que Madrid es sede de importantes empresas de los sectores energético, de construcción y servicios, financiero, de información y comunicaciones, se ubican en ella las principales unidades empresariales de I+D del país.</p> <p>En el marco de la especialización inteligente, este tipo de agentes deben adoptar nuevos comportamientos y actuaciones como facilitadores de la innovación a las empresas, en especial a las PYMES, y jugar un mayor papel que el mantenido hasta el momento.</p>
<p>TEJIDO EMPRESARIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grandes Empresas - PYMES innovadoras - Otras PYMES - MicroPYMES 	<p>Es el protagonista económico y, por tanto, generador de riqueza y empleo. En general, una parte importante de las empresas no se encuentran en una posición óptima para aprovechar aisladamente las oportunidades, de ahí la necesidad de apoyarse en el resto de eslabones del sistema para mantener e incrementar su competitividad.</p>

<p>- Emprendedores y NEBT's</p>	<p>La Comunidad de Madrid alberga una parte importante de las mayores empresas españolas en diferentes sectores industriales y de servicios, (en especial servicios de valor añadido), con importantes actuaciones en materia de I+D+i.</p> <p>Existe, asimismo, un elevado número de medianas empresas y un conjunto de PYMES, en bastantes casos, relacionadas con las grandes empresas mencionadas anteriormente, con una buena actividad innovadora. Sin embargo hay un elevado número de PYMES cuya actividad innovadora y competitividad es baja, a las que deben añadirse las micropymes que se encuentran en una situación similar.</p> <p>Es destacable asimismo en la Comunidad de Madrid, una elevada capacidad para la creación de nuevas empresas, incluyendo las de base tecnológica (NEBTs)</p> <p>En términos de especialización inteligente de la Comunidad de Madrid, la clave residiría en incorporar progresivamente un mayor número de empresas a procesos continuos de innovación, para facilitar el desarrollo de descubrimientos emprendedores que puedan ser comercializados. El posible factor "tractor" de las grandes empresas y de las empresas de consultoría e ingeniería debe fomentarse en mayor medida.</p>
<p>INFRAESTRUCTURAS DE APOYO E INTERFAZ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundación Madri+d - CLUSTERS - Madrid Network - Parques Científicos y Tecnológicos - Cámara de Comercio - Empresas de Servicios Avanzados 	<p>Son entidades facilitadoras de las relaciones entre los diferentes subsistemas (ciencia-empresa-administración-usuarios). Se ocupan del apoyo en las diferentes etapas del proceso de innovación, desde el apoyo a emprendedores hasta la transferencia de conocimiento, pasando por el resto de etapas intermedias.</p> <p>La Fundación para el conocimiento Madri+d es un referente en los procesos de transferencia del conocimiento desde el sistema académico y científico, (fases iniciales). Por otro lado Madrid Network moviliza los numerosos clusters existentes en la Comunidad de Madrid.</p> <p>Ambas instituciones son las más destacables en la Comunidad de Madrid en este ámbito; existiendo, por tanto, una cierta carencia en el apoyo a las empresas en los estados intermedios del proceso de innovación.</p> <p>En el marco de la especialización inteligente de la Comunidad de Madrid, estas infraestructuras deben abordar con más fuerza las etapas intermedias del proceso de innovación, ya que es clave su papel de intermediación y de apoyo en las fase que van del descubrimiento emprendedor a la explotación económica.</p>

<p>ADMINISTRACIÓN REGIONAL Consejerías de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Economía y Hacienda - Educación, Juventud y Deporte - Sanidad - Otras 	<p>Juega un papel clave en las etapas iniciales del proceso, ayudando a afrontar las barreras de los fallos de sistema vinculados a la I+D e innovación, y como garante de la gobernanza del Sistema Regional de Innovación.</p> <p>Debe crearse una Comisión de Coordinación Interdepartamental de la RIS3 en la Comunidad de Madrid, necesaria para el adecuado desarrollo y seguimiento de la misma en el periodo 2014-2020.</p> <p>En el marco de la especialización inteligente su papel es respaldar institucionalmente y con recursos suficientes las apuestas estratégicas para el territorio, así como asegurar la gobernanza y la respuesta a los retos económicos, sociales y medioambientales.</p>
<p>COMUNIDADES DE USUARIOS Y SOCIEDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> - CEIM - Sindicatos y colegios profesionales - Consejos sociales de universidades - Asociaciones - 	<p>Tradicionalmente, los usuarios y la sociedad en general, a pesar de ser el último eslabón de la cadena, han sido la parte menos involucrada en la gobernanza. En este grupo surgen los grandes retos que a nivel internacional se transforman en tendencias y aparecen como determinantes para el resto de subsistemas.</p> <p>Las características de la sociedad madrileña: dinamismo, elevado grado de apertura y un notable uso de las tecnologías de Información y comunicaciones, hacen que su participación en la estrategia regional de especialización inteligente sea posible y enriquecedora, en especial en lo que se refiere a CEIM, los colegios profesionales y los consejos sociales de las universidades</p> <p>En el marco de la especialización inteligente de la Comunidad de Madrid se pondrán en marcha mecanismos que permitan una mayor involucración de los usuarios y la sociedad y así acercarlos a los procesos de innovación y aumentar su influencia en los mismos.</p>

En el marco de la especialización inteligente, la gobernanza de la RIS3 de la Comunidad de Madrid aborda tanto en la fase de definición, como en las siguientes de implementación y seguimiento, ser más participativa en la forma de involucrar a los diferentes agentes que componen el sistema de innovación y de dinamizar el conjunto de relaciones para lograr una mayor eficacia. En este tipo de gobernanza más participativa se contará en todas las fases de la misma con:

- Representantes del sector privado pertenecientes o relacionados con las áreas de especialización económica y tecnológica.
- Representantes de los agentes de I+D+i incluidos o vinculados a las áreas de especialización tecnológica y de conocimiento.
- Las diferentes Administraciones Públicas implicadas, consideradas desde una perspectiva multinivel y multidepartamental.
- Otros agentes, entidades, organismos y representantes de la sociedad que pudieran estar involucrados directa o indirectamente.

Se debe definir una distribución coherente de los papeles los diferentes agentes, diferenciando a aquellos que son meramente contribuidores o colaboradores, de aquellos que lideran o son responsables de las acciones; y articular a todos ellos de forma sostenible.

Desde la perspectiva proceso, en el nuevo marco de la especialización regional inteligente, se han incluido los marcos de gobernanza las características del modelo RIS3, (especialización, transformación económica y globalización), para maximizar el potencial de desarrollo de la Comunidad de Madrid.

Al mismo tiempo se ha realizado de forma que responda adecuadamente a las condicionalidades "ex ante" que la Comisión establece para las estrategias (DAFO, definición consensuada de prioridades y actuaciones, identificación de recursos, monitorización y seguimiento).

Por tanto, teniendo en cuenta las características de la especialización inteligente y las condicionalidades "ex-ante"; la gobernanza prevista de la RIS3 para la Comunidad de Madrid ha procurado tener en cuenta los cinco principios siguientes:

- 1) Procesos dirigidos desde un adecuado nivel de participación,
- 2) Reflexión como base de la estrategia,
- 3) Priorizaciones en las actuaciones y medidas concretas,
- 4) Recursos que apoyan las actuaciones propuestas en el marco de la situación presupuestaria actual y
- 5) Diseño y utilización de sistemas de monitorización que permitan dotar de transparencia y actualización a la estrategia.

Se repasan a continuación los elementos básicos del programa de gobernanza de la Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una especialización inteligente de la Comunidad de Madrid, indicando las actuaciones realizadas hasta el momento en la etapa inicial de reflexión y definición, y las que se prevén en las posteriores etapas: Implementación y Monitorización y Seguimiento.

Reflexión y Definición

Esta etapa del proceso de gobernanza comenzó en el primer trimestre de 2012. Se ha realizado una reflexión estratégica sobre las áreas prioritarias a seleccionar en términos económicos, científicos y tecnológicos, teniendo en cuenta, en primer lugar, las características y comportamiento de los subsistemas científico y tecnológico de generación del conocimiento de la Comunidad de Madrid y, en segundo lugar, su tejido empresarial característico con el predominio de la economía de servicios avanzado y el papel de liderazgo en determinados sectores industriales.

Asimismo, en paralelo y teniendo en cuenta lo anterior, se ha procedido a realizar un DAFO que ha actualizado a este momento las debilidades y fortalezas de la Comunidad de Madrid y se han tratado de identificar de forma clara las amenazas y las oportunidades estratégicas de cara al futuro.

Para lo anterior se han realizado:

Desde la Dirección General de Economía, Estadística e Innovación Tecnológica, (DGEEIT), de la Consejería de Economía y Hacienda, y desde la Dirección General de Universidades e Investigación, (DGUI), de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte se han realizado a lo largo de 2012 las siguientes acciones para elaborar la RIS3 de acuerdo con los requisitos establecido por la CE:

- El 26 de enero de 2012 la DGEEIT firmó la adhesión e inscripción de la Comunidad de Madrid a la Plataforma S3, en la que se designaban a la DGEEIT y a la DGUI como responsables, por parte de la Comunidad de Madrid, para trabajar en dicha plataforma, indicando que su coordinación se establecería a través de un comité conjunto.
- También en Enero de 2012 desde la DGEEIT se acudió a un primer seminario en el "Institute for Prospective Technological Studies (IPTS)" de Sevilla, perteneciente a la Comisión Europea, cuyo objeto es ayudar a las regiones europeas a preparar sus planes regionales de innovación de acuerdo con las guías que la Comisión Europea tiene establecida a través de la "Regional Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS3)".
- En Abril de 2012 se recibe en la DGEEIT y en la DGUI escrito del Dirección General de Asuntos Europeos y Cooperación con el Estado, explicando la necesidad y la importancia de elaborar la RIS3 por parte de la Comunidad de Madrid, así como el procedimiento de la puesta en marcha de la estrategia Europa 2020 por parte de la CE.
- En Mayo de 2012 desde la DGEEIT se acudió conjuntamente con la DGUI a un nuevo seminario en el IPTS de Sevilla para iniciar la elaboración de la RIS3 madrileña. A partir de ese momento todas las actuaciones llevadas a cabo en relación con la estrategia regional se han realizado por ambas Direcciones Generales conjunta y coordinadamente.
- En Julio de 2012, se participa en la reunión conjunta sobre Especialización Inteligente entre la AGE y las comunidades autónomas celebrada en Madrid, organizada por la Red de Políticas Públicas de I+D+i. En ese mismo mes, a propuesta de la CE, se solicita a ésta que ponga a disposición de la CM un consultor (Sr. Jean Claude Prager) para ayudar a la región a analizar si se está empleando un enfoque metodológico correcto en la elaboración de la nueva política y si se está teniendo suficientemente en cuenta la importancia de que ésta esté respaldada por un fuerte proceso participativo.
- En paralelo con esta solicitud, se crea un Grupo de Trabajo General al que se invitan a diversos agentes del mundo de la investigación y la innovación de la CM; este GT tiene una primera reunión preparatoria en el mes de julio, y una segunda reunión a principios de septiembre, en la que ya se concretan algunos aspectos necesarios para poder elaborar la estrategia regional (fundamentalmente un análisis de la situación en la Región y las áreas de especialización). En esta segunda reunión se crea un nuevo Grupo de Trabajo más Reducido (GTR) que permita hacer más operativos los trabajos de consulta.
- En el mes de septiembre tiene lugar la primera visita del consultor, quien mantiene reuniones con personas de la DGEEIT, de la DGUI, de la Fundación para el Conocimiento Madri+d (Madri+d) y de los Institutos madrileños de Estudios Avanzado (IMDEA) de Materiales y Energía.
- El 1 de octubre tiene lugar la primera reunión de GTR, a la que asisten personas de las siguientes organizaciones: Cámara de Comercio de Madrid, CEIM, Universidad Carlos III, Madrid Network, Madri+d, D.G. Universidades e Investigación, D.G. Formación, D.G. Asuntos Europeos, y D.G. Economía, Estadística e innovación Tecnológica

- A finales del mes de octubre tuvo lugar una nueva visita del consultor de la Comisión, que acudió acompañado por otra persona de apoyo, durante la que se celebraron diversas reuniones:
 - Un primera en la que se contó con un total de 40 participantes y la presencia del Viceconsejero de Economía con intervenciones institucionales de los Directores Generales de Universidades e Investigación y de Asuntos Europeos y Cooperación con el Estado, en la que el Sr. Prager expuso la situación de la CM, y recabó de los participantes sus aportaciones para el desarrollo de la estrategia
 - Ocho reuniones individuales con diferentes personas del ámbito de la investigación y de las empresas madrileñas para analizar con ellos la visión de cómo puede desarrollar Madrid su estrategia de especialización inteligente
 - Un encuentro en las oficinas de Madrid Network, con sus responsables y los gerentes de varios clusters madrileños
- El 30 de octubre, se asiste a la reunión "España 2020 en la Europa de la Innovación", sobre especialización inteligente con participantes de la AGE y las comunidades autónomas celebrada en Zaragoza, organizada por la Red de Políticas Públicas de I+D+i.
- El 15 de noviembre se mantiene una reunión con representantes de la Consejería de Sanidad para explicarles el trabajo que se está desarrollando para la elaboración de la RIS3, e invitarles a sumarse al desarrollo de esta estrategia.
- El 26 de noviembre se celebró una reunión en las oficinas del CSIC para explorar de qué manera se fomenta la transferencia de tecnología hacia el sector productivo de la investigación llevada a cabo desde este Centro, y ver posibilidades de colaboración en el futuro en la puesta en marcha de medidas orientadas al desarrollo de la RIS3.
- El 27 de noviembre se celebró un reunión en la sede de FECYT en el ámbito de la Red de Políticas Públicas de I+D+i, en la que se analizaron las necesidades de coordinación entre la CM y la Administración del Estado en desarrollo de la RIS3. Desde FECYT se indicó que para Febrero 2013 está previsto que se cree un nuevo GT para fomentar la coordinación interregional en el desarrollo de las estrategias regionales de todas las CCAA, y su coherencia con las estrategias nacionales.
- Los días 27 y 28 de Noviembre se celebró una última visita del consultor, en la que tuvieron lugar sendas reuniones con responsables del Ministerio de Economía y Competitividad, con representantes de la DGUI, de Madri+d y de la Consejería de Sanidad. Una vez finalizadas esta visitas, el consultor ha elaborado un informe sobre la situación de la Comunidad de Madrid en relación con la elaboración de su estrategia regional, y en el que emite una serie de recomendaciones que considera deben ser tenidas en cuenta para conseguir que esta estrategia responda realmente a las necesidades de la región en el marco del desarrollo del futuro programa Europa 2020 y que la misma sea aceptada por la CE.
- El 13 de diciembre, se asiste a la reunión sobre "Estrategias de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente (RIS3) 2014-2020 en España", que se celebró en Sevilla. En ella se trataron y discutieron temas

relativos a la selección de las áreas de especialización, gobernanza de la estrategia y los previsibles plazos de realización de las mismas.

- A lo largo de 2013 el subdirector general de innovación Tecnológica, ha mantenido reuniones concretas con diferentes asociaciones empresariales informando del desarrollo de la RIS3 recogiendo las sugerencias realizadas por las mismas. Encuentros con asociaciones en primer trimestre 2013 (en total 23 asistentes):
 - El 14 de febrero de 2013, con el SECTOR AUDIOVISUAL [Clúster Audiovisual y Federación de Asociaciones de Productos Audiovisuales Españoles (FAPAE)]
 - El 20 de febrero de 2013, con el SECTOR METAL, AECIM Empresas del Metal de Madrid
 - El 6 de marzo de 2013, con el SECTOR PLÁSTICO, Transformadores y Manipuladores de Plástico (TRAMAPLAST)
 - El 13 de marzo de 2013, reunión TERRITORIAL, Asociación de Empresarios del Henares (AEDHE)
 - El 20 de marzo de 2013, con el SECTOR BIOTECNOLOGÍA, BIOMADRID
 - El 17 de abril de 2013, reunión TERRITORIAL, Asociación de Empresarios de Alcobendas (AICA)
 - El 4 de marzo de 2013, con la Comisión Consultiva de Innovación y Sociedad de la Información de CEIM, y homóloga de la Cámara Oficial de Comercio e Industria de Madrid
- El 22 de enero de 2013 se asiste a la videoconferencia RIS3 y CLUSTERS, organizada por el Grupo de Trabajo relativo a los Clusters de la Asociación de Agencias de Desarrollo Regional. En esta primera reunión las CCAA expusieron su visión de cómo involucrar a los clusters en la RIS3
- El 12 de febrero de 2013 se participa en la segunda videoconferencia RIS3 y CLUSTERS, organizada por el Grupo de Trabajo relativo a los Clusters de la Asociación de Agencias de Desarrollo Regional. Aragón y Navarra exponen su situación.
- El 1 de febrero de 2013, se asiste a la jornada Oportunidades de Financiación para PyMEs Innovadoras: de la Compra Pública Innovadora a los Incentivos Fiscales y Patent Box organizada por CEIM.
- El 4 de febrero de 2013, se asiste a la jornada Proceso de descubrimiento emprendedor (RIS3) organizada por FECYT en la que Madrid, Extremadura y Castilla la Mancha expusiesen el estado de avance de sus RIS3 y las dificultades que estaban teniendo.
- El 13 de marzo de 2013, se asiste a la reunión Pleno 2013 de la Red de Políticas Públicas de I+D+i organizada por la FECYT en el ámbito de la Red de Políticas Públicas de I+D+i. Durante la jornada se trató el nuevo Marco Financiero Plurianual 2014-2020, la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020, el Plan Estatal y las Estrategias de Especialización Inteligente.
- El 24 de abril de 2013, se asiste a la III Sesión del Grupo de Trabajo de Transversalidad organizado por la Red de Políticas Públicas de I+D+i cuyo objeto principal es identificar líneas de actuación que permitan mejorar el marco de cooperación entre los distintos agentes de la I+D+i, así intercambiar experiencias y buenas prácticas en torno a la gestión de los

fondos estructurales destinados a I+D+i y sobre Especialización Inteligente "RIS3".

- El 23 de mayo de 2013 se asiste a la Jornada intercambio experiencias España-Chile y seguimiento RIS3 jornada organizada por la Red de I+D+i cuyo objetivo era el intercambio de experiencias y buenas prácticas en la definición e implantación de políticas de I+D+i entre representantes en materia de I+D+i de España y de Chile.
- El 25 de septiembre de 2013 la DGEEIT organiza la presentación de la encuesta de INFYDE a empresas y representantes del mundo de la investigación para dar a conocer el resultado de la misma y recoger la opinión de los participantes sobre el mismo, a la que acudió además representantes de la Dirección General de Investigación Formación e Infraestructuras Sanitarias de la Consejería de Sanidad
- El 2 de octubre de 2013 se realiza la presentación en Madrid Network con la presencia de los Directores Gerentes de los cluster en la que se analizan los resultados y el DAFO.
- El 3 de octubre de 2013, se asiste a las Segundas Mesas Temáticas Interregionales RIS3 organizada por la Red de I+D+i que se celebra en Madrid con el objetivo es abordar la elaboración de los sistemas de evaluación y seguimiento de la RIS3.
- El 22 de octubre de 2013 se mantienen reuniones con una serie de empresas (PEUGEOT, GMW) y con representantes del Ayuntamiento de Alcobendas de la Comunidad de Madrid.
- El 25 de octubre se mantiene otra reunión con el Director Económico Financiero de la Agencia de Informática y Comunicaciones de la Comunidad de Madrid.

En verano de 2012, a través de Madrid Network se realiza una encuesta con las preguntas Guía para la Autoevaluación de la RIS3. En ella se recogen las aportaciones de las opiniones de empresas recogidas por los clústers. El objetivo de la misma era comenzar a elaborar los puntos esenciales del DAFO así como una primera aproximación a la elección de sectores estratégicos (El resultado de la encuesta se recoge en el Anexo). Posteriormente, se invita a algunas de las empresas que contestaron a esta encuesta a participar en las reuniones con el consultor Jean Claude Prager en octubre de 2012.

En julio de 2013, se realiza una nueva encuesta, dentro del marco de cooperación de la RED I+D+I, con la colaboración de la consultora INFYDE a 1.000 empresas AYMAT de las que contestan 94. Las respuestas de la misma sirvieron para completar el DAFO elaborado por la Comunidad de Madrid durante el año anterior así como para perfilar las áreas y tecnologías incluidas en la Estrategia de Especialización Inteligente (El resultado de la encuesta se recoge en el Anexo III). El informe de resultados de presenta el septiembre de 2013 a empresas, representantes del mundo de la investigación y clústers.

En diciembre de 2013, dentro del marco de cooperación de la RED I+D+I, con la colaboración de la consultora INFYDE, se elaboró y envió una encuesta a 601 grupos de investigación de universidades y centros de investigación de la Comunidad de Madrid, (que engloban a 4.277 investigadores, que suponen un 24,3 % del total de investigadores de la CM). Fue contestada por 201 grupos, (36,77%

del total). Las cuestiones planteadas en la encuesta (cuyo análisis constituye el Anexo IV del documento) hacen referencia a las características de su especialización, a las pautas de cooperación para integrarse en redes globales – con especial énfasis en la colaboración con empresas – y a las capacidades del subsistema científico de la Comunidad de Madrid para transformar la economía; obteniéndose además del estudio matrices de hibridación tecnológica- económica y tecnológica-tecnológica.

La encuesta anterior se complementó con otra adicional - con ítems similares a la dirigida a grupos - destinada a los responsables de I+D+I de las Universidades y Centros de Investigación de la Comunidad de Madrid, con un total de 44 envíos de los que se obtuvieron 28 respuestas que representan la perspectiva institucional del subsistema científico.

El informe de resultados se presenta en marzo de 2014 a empresas, representantes del mundo de la investigación y clústers.

Los resultados y conclusiones de todas estas actuaciones, han sido básicas para todo el proceso de diseño y desarrollo de la RIS3 de la Comunidad de Madrid y, en particular, para recoger los comentarios y sugerencias recibidos y poder, en su caso, incluirlos en:

- La redacción final del DAFO de la Comunidad de Madrid.
- El alcance y contenido de las áreas de especialización que se planteen.
- La definición de los planes y actuaciones concretos a poner en marcha

Asimismo, en el marco actual de incertidumbre presupuestaria en plena crisis económica y, también, de la falta de definición definitiva de los Reglamentos de los nuevos Fondos europeos, se han diseñado, a nivel borrador, los principales planes e instrumentos de implementación de la estrategia para el periodo 2014-2020.

Teniendo en cuenta el largo periodo planteado, se prevé revisiones periódicas acorde con los plazos temporales establecidos por las normas de los Fondos europeos de justificación y seguimiento, de las medidas que se vayan poniendo en marcha dentro de la estrategia regional.

Para la gobernanza de la RIS3 de la Comunidad de Madrid se precisa de una **Comisión Interdepartamental de Coordinación y Seguimiento**, órgano de programación y coordinación de las diferentes consejerías con planes y actividades en dicha estrategia regional a partir de los cuales se puedan obtener retornos de los nuevos Fondos Regionales de la UE, (FEDER, FSE; etc) en el periodo 2014-2010.

La Comisión Interdepartamental de Coordinación y Seguimiento de la RIS3 de la Comunidad de Madrid estará compuesta por representantes de las consejerías con actuaciones en materia de investigación e innovación. Será el órgano de coordinación y seguimiento de la RIS3 así como foro de programación y coordinación en el que cada consejería identificará las necesidades científicas y tecnológicas, a fin de traducirlas en objetivos y planes y actuaciones incluidos en la RIS3 de la Comunidad de Madrid.

Entre sus funciones se encuentran:

- a) Evaluación de los recursos y necesidades presupuestarias y propuesta de asignación de los fondos públicos de la Comunidad de Madrid destinados a los diferentes planes y actuaciones de la RIS3.

- b) Coordinación de las actividades de las distintas Consejerías en materia de investigación científica e innovación tecnológica que afecten al desarrollo de la RIS3
- c) Definición en los diferentes niveles de los indicadores de cumplimiento de la estrategia regional de especialización inteligente de de la Comunidad de Madrid y establecimiento de los sistemas de seguimiento de los mismos, incluidos informes bianuales de cumplimiento de la RIS3 y, en su caso, de reformulación de la misma.
- d) Articulación de las relaciones con la Administración del Estado, otras Comunidades Autónomas, Entidades Locales, Universidades y organismos de ámbito nacional que correspondan, en relación con el desarrollo de los planes y programas de la RIS3 que estarán incluidos en los Fondos regionales europeos del periodo 2014-2020
- e) Propuesta de regulación de la gestión de las ayudas públicas destinadas a los planes y actuaciones incluidos en la RIS3, con el fin de mejorar su eficacia y facilitar el acceso a las mismas.

Actuaría en definitiva como **órgano de control y seguimiento de la RIS3 de la Comunidad de Madrid**. Para su operatividad completa, estará dotada de medios administrativos y de gestión, que la permita desarrollar de forma ejecutiva las funciones antes indicadas de coordinación, seguimiento y control de los planes y programas que se prevean en la RIS3 en las diferentes consejerías, así como de los resultados obtenidos, a fin de conseguir los máximos retornos posibles de los programas de fondos europeos en el periodo 2014-2020.

Para ello, se propone la creación de una **Comisión Ejecutiva para la RIS3**, con representantes de las siguientes consejerías:

- Economía y Hacienda, (Dirección General de Economía, Estadística e Innovación Tecnológica)
- Educación, Juventud y Deporte, (Dirección General de Universidades e Investigación)
- Presidencia, (Dirección General de Asuntos Europeos y Cooperación con el Estado)
- Sanidad, (Dirección General de Investigación Sanitaria)

En esta Comisión se integrarán representantes de agentes empresariales y del ámbito de la investigación, de las entidades Madrid Network, y de los Institutos Madrileños de Desarrollos Avanzados (IMDEAS)

8 Sistema de evaluación y de seguimiento. Indicadores

Las antiguas RIS ya incluían la necesidad de **integrar la evaluación y la monitorización como parte de la estrategia**. Sin embargo, en las nuevas RIS3 es aún más relevante ya que sus indicadores, y la forma en que se recogen a lo largo del periodo de vigencia, van a **determinar los montantes de fondos** que la Política de Cohesión va a destinar a la Región*

La inclusión de sistemas de evaluación y monitorización se ha convertido en una práctica cada vez más extendida en las políticas públicas, no ya sólo como **mecanismos de transparencia y rendición de cuentas**, sino como medio para la **mejora continua**.

La responsabilidad de la evaluación y seguimiento corresponderán a los agentes descritos en el apartado anterior, Gobernanza.

Para evaluar cómo avanza la ejecución del programa en la consecución de los objetivos se establecen indicadores para cada prioridad, como base del seguimiento, la evaluación y el examen del rendimiento. Tales indicadores serán:

- a) indicadores financieros relacionados con el gasto asignado;
- b) indicadores de productos obtenidos con las operaciones apoyadas;
- c) indicadores de resultados relacionados con la prioridad.

El conjunto de los indicadores debe medir el grado de compromiso de los diferentes agentes implicados en la definición de las políticas de I+D+i, además de permitir un seguimiento de su ejecución, en consonancia con los objetivos planteados. Por ello, los indicadores deben de cumplir una serie de premisas:

- Ser resultado de un compromiso ambicioso
- Responder de forma realista a las capacidades del Sistema
- Facilitar la comparación con otras regiones y países
- Corresponderse con los objetivos planteados
- Reflejar el impacto a medio y largo plazo en la mejora de la posición competitiva de la economía madrileña

A continuación se incluyen los indicadores asociados a la presente estrategia.

<u>INDICADORES RIS3</u>			
	Unidad	Fuente	Objetivo (2023)
Indicadores de producto (output)	Unidad	Fuente	
Inversión privada inducida en paralelo al apoyo público en proyectos de innovación o I+D	Miles de euros	Elaboración propia	138.045
Número de empresas madrileñas que se presentan a programas europeos e internacionales	Número	CDTI	340
Número de bienes y servicios innovadores adquiridos por el sector público	Número	Elaboración propia	96
Número de PYMES que participan en programas europeos e internacionales	Número	CDTI	210
Sanidad: Número de profesionales que han participado en proyectos y/o ensayos clínicos en los centros sanitarios públicos.	Número	Subdirección General de Investigación Sanitaria. Consejería de Sanidad	
Sanidad: Número de grupos de investigación que han participado en investigación biomédica.	Numero	Subdirección General de Investigación Sanitaria. Consejería de Sanidad	
Sanidad. Número de ensayos clínicos activos durante el año en los Centros Sanitarios Públicos.	Número	Subdirección General de Investigación Sanitaria. Consejería de Sanidad	
Sanidad: Número de proyectos de investigación activos durante el año en centros sanitarios públicos.	Número	Subdirección General de Investigación Sanitaria. Consejería de Sanidad	
Sanidad: Numero total de estudios post-autorización.	Numero	Subdirección General de Investigación Sanitaria. Consejería de Sanidad	
Sanidad: Número de publicaciones indexadas y recogidas en bases de datos internacionales (Se incluyen únicamente artículos originales, revisiones y editoriales)	Número	Subdirección General de Investigación Sanitaria. Consejería de Sanidad	

Sanidad: Factor de impacto total y el factor de impacto medio por publicación	Número	Subdirección General de Investigación Sanitaria. Consejería de Sanidad	
Sanidad: número de patentes nacionales e internacionales acumuladas.	Número	Subdirección General de Investigación Sanitaria. Consejería de Sanidad	
Número de publicaciones indexadas y recogidas en bases de datos internacionales (Se incluyen únicamente artículos originales, revisiones y editoriales) (Educación)	Número	Bases de Datos internacionales	
Programas de actividades de I+D entre grupos de investigación y laboratorios de la Comunidad de Madrid, aprobados (Educación)	Número	Elaboración propia	
Grupos de investigación participantes en los Programas de actividades de I+D entre grupos de investigación y laboratorios de la Comunidad de Madrid, aprobados (Educación)	Número	Elaboración propia	
Laboratorios participantes en Programas de actividades de I+D entre grupos de investigación y laboratorios de la Comunidad de Madrid, aprobados (Educación)	Número	Elaboración propia	
Investigadores y otro personal de I+D participantes en los Programas de actividades de I+D entre grupos de investigación y laboratorios de la Comunidad de Madrid, aprobados (Educación)	Número	Elaboración propia	
Número de investigadores, técnicos de laboratorio y gestores contratados en los Programas de actividades de I+D entre grupos de investigación y laboratorios de la Comunidad de Madrid, aprobados (Educación)	Número	Elaboración propia	
Publicaciones indexadas y recogidas en bases de datos internacionales resultantes en los Programas de actividades de I+D, entre grupos de investigación y laboratorios de la Comunidad de Madrid, aprobados (Educación)	Número	Elaboración propia	
Número de patentes europeas resultantes en los Programas de actividades de I+D, entre grupos de investigación y laboratorios de la Comunidad de Madrid, aprobados (Educación)	Número	Elaboración propia	
Número de actuaciones aprobadas en infraestructuras de investigación de nueva construcción o equipación (Educación)	Número	Elaboración propia	
Número de puestos de personal de I+D/Investigadores que trabajen en las actuaciones aprobadas en infraestructuras de investigación de nueva construcción o equipación (Educación)	Número	Elaboración propia	
Número de puestos de personal de I+D/Investigadores creados en actuaciones aprobadas en infraestructuras de investigación de nueva construcción o equipación (Educación)	Número	Elaboración propia	
Personal de I+D/ Investigadores de universidades y centros de investigación formados en actuaciones aprobadas en programas relacionados con fomento de la transferencia de tecnología:	Número	Elaboración propia	
- Propiedad Industrial y comercialización			

- Creación de nuevas empresas de base tecnológica			
- Gestión de calidad en I+D y en Laboratorios			
- Presentación de propuestas en Horizonte 2020			
Nuevas empresas de base tecnológica (startups) apoyadas en actuaciones aprobadas en programas relacionados con la creación de nuevas empresas de base tecnológica	Número	Elaboración propia	400
Indicadores de resultados	Unidad	Fuente	
Retorno de la participación de empresas en el Programa Operativo	Millones de euros	CDTI	770
Incremento de los niveles de I+D+i en las empresas que han recibido financiación de la Estrategia para cada uno de los sectores (medible en función del gasto en I+D+i, número de personas y proyectos...)	%	Elaboración propia	6%
Incremento de empresas que han realizado proyectos de innovación en colaboración con centros públicos de Investigación, Universidades o Plataformas tecnológicas en las convocatorias vinculadas a la RIS3	%	Elaboración propia	25%
Número de empresas en la Comunidad de Madrid que desarrollan productos nuevos o sensiblemente mejores y nuevos para el mercado como consecuencia de proyectos de innovación o I+D+i subvencionados Indicador del Anexo de la propuesta de Reglamento de la Comisión Europea	Número	Elaboración propia	460
Publicaciones indexadas y recogidas en bases de datos internacionales producidas por investigadores de instituciones y empresas radicados en la Comunidad de Madrid, como porcentaje de de la producción Europea ó Mundial (Educación)	%	FECYT	
Empleo total en I+D en la Comunidad de Madrid en porcentaje sobre población ocupada	%	INE	2,05%
Investigadores por millón de habitantes en la Comunidad de Madrid (Educación)	Número	INE	
Recursos humanos con formación superior en ciencia y tecnología (HRST) en la Comunidad de Madrid en porcentaje de la población activa (Educación)	%	Eurostat	
Ocupados en sectores de Alta Tecnología (Industrias de Media-Alta y Alta Tecnología y en Servicios de Alta Tecnología) en porcentaje sobre total de ocupados	%	INE	12,30%
Patentes europeas (EPO) solicitadas por millón de habitantes en la Comunidad de Madrid	Número	Eurostat	115

9 Comunicación de la estrategia

La elaboración de la estrategia regional requiere, por una parte, contar con todos los agentes implicados en su preparación, tanto internos de la propia administración regional, como externos; y por otra, dar a conocer la misma tanto a los agentes que han estado implicados en su elaboración, como a todos aquellos a los que

afecta la puesta en marcha de la misma (empresas, investigadores, gestores administrativos, ...). Por tanto, en esta estrategia se definen qué canales y qué medidas de comunicación se van a poner en marcha para lograr que la misma llegue a todos a tiempo y de una manera eficiente. En estos mecanismos de comunicación se tendrá en cuenta que esta sea bidireccional, esto es, se pueda comunicar la estrategia desarrollada (proceso seguido, objetivos marcados, medidas puestas en marcha, indicadores para la monitorización de la misma, plazos), y a la vez se pueda tener un retorno de los implicados sobre esta estrategia (qué opinan sobre la estrategia puesta en marcha, qué medidas adicionales consideran oportuno implementar o cómo ven a su sector de actividad en el futuro).

Por otro lado, la estrategia pretende ser dinámica y flexible, de modo que se vaya adaptando a la evolución de la situación económica y en función de las nuevas necesidades que se vayan detectando por parte de todos los agentes implicados. Para detectar estas necesidades, se va a contar con un sistema de monitorización de los resultados de la puesta en marcha de la estrategia, fundamentalmente a través de los indicadores de seguimiento; y mediante este sistema de comunicación que pretende, no solo comunicar la puesta en marcha de la estrategia, sino recabar de los agentes su opinión sobre los resultados de su aplicación o las aportaciones que quieran hacer.

Para la puesta en marcha del sistema de comunicación, se va a hacer uso de los canales que la administración regional ya tiene establecidos:

- Su propia página Web
- Su presencia en las redes sociales
- Los gabinetes de prensa
- Los diferentes encuentros y jornadas que los responsables políticos tienen de manera permanente con representantes de los diferentes agentes (empresarios, asociaciones, centros de investigación, ...)

Para el caso de los canales relacionados con la red, se van a plantear tres tipos de elementos de comunicación:

- Un primer elemento meramente comunicativo, en el que se publicará y actualizará de manera periódica, información relativa a la elaboración de la RIS3, objetivos esperados, medidas puestas en marcha, y una evolución de los resultados que se vayan obteniendo a través del sistema de monitorización
- Un segundo elemento más interactivo durante la fase de elaboración de la estrategia, en el que, a través de encuestas o formularios, se pueda ir recabando la opinión de los diferentes agentes que han estado participando en la elaboración de la estrategia, sobre posibles medidas a adoptar para desarrollar esta. Este elemento ya ha sido tenido en cuenta durante la elaboración de esta estrategia regional
- Un tercer elemento, que consistirá en un buzón de sugerencias en el que cualquier agente (empresarios, investigadores, representantes de cualquiera de estos colectivos o incluso ciudadanos) podrá aportar ideas o sugerencias sobre cualquier tema que crea que puede ser útil para la consecución de los objetivos esperados. Este buzón se pondrá en marcha a lo largo del desarrollo de la estrategia, y servirá de termómetro de la percepción que tenga todos los agentes de los resultados de las medidas puestas en marcha, así como para recabar posibles sugerencias para la mejora de esta estrategia. La Administración Regional adecuará los recursos humanos para la gestión y el seguimiento de este elemento, de acuerdo con el grado de utilización que se vaya haciendo del mismo.

ANEXO I.
EVALUACIÓN DEL AVANCE DE LA ESTRATEGIA RIS3 DE LA COMUNIDAD DE MADRID. Jean-Claude Prager (25/11/2012)

Evaluation de l'avancement de la stratégie RIS 3 de la Communauté de Madrid

Jean-Claude Prager
25 novembre 2012

L'élaboration de la Stratégie de spécialisation intelligente de la Communauté de Madrid s'inscrit dans le cadre d'un processus stratégique jusqu'à présent peu formalisé. Il n'y a pas aujourd'hui de document susceptible d'être qualifié de Stratégie régionale d'innovation de la Communauté de Madrid. Il existe certes un plan approuvé par l'exécutif madrilène en 2009 qui a repris les éléments du plan de recherche et développement et les réflexions conduites avant la crise sur les perspectives stratégiques de l'innovation dans la région. Ces réflexions ont été le fait de travaux conduits dans le cadre de 8 thèmes en associant à chaque fois une vingtaine de participants. Ce plan stratégique n'a pas donné lieu à une approbation par l'assemblée délibérante ni à une large publicité. Les décisions budgétaires prises aujourd'hui dans le domaine de l'innovation ne font d'ailleurs pas référence à ce plan. Enfin, ce plan n'a pas fait l'objet d'une coordination entre les autorités régionales et celles de l'Etat alors que ce dernier dispose de moyens significatifs dans le domaine de l'innovation. Les spécialistes de la région de Madrid ont cependant manifesté très tôt un intérêt très fort pour la démarche RIS 3.

La politique d'innovation rencontre aujourd'hui un contexte budgétaire très difficile qui a amené les autorités tant nationales que de la Communauté de Madrid à réduire les enveloppes budgétaires envisagées à l'origine. Les perspectives budgétaires restent encore frappées d'un degré élevé d'incertitude et cela grève considérablement le cadre de la préparation de la Stratégie RIS3 et de la programmation 2014-2020.

Il convient de souligner que les actions publiques menées aujourd'hui en faveur de l'innovation dans la de la Communauté de Madrid représentent cependant une première base solide à partir de laquelle une stratégie de spécialisation intelligente peut être construite avec efficacité. Le travail qui reste à accomplir pour la définition d'une stratégie RIS 3 correspondant aux objectifs et aux exigences du guide de la Commission européenne doit principalement passer par:

- une meilleure mobilisation de l'ensemble des modestes ressources actuellement disponibles et la recherche d'une plus grande efficacité des actions actuellement conduites au profit de la capacité d'innovation l'ensemble du tissu des entreprises de la région
- la recherche d'une explicitation des domaines stratégiques. Il s'agit là d'un travail délicat sur un plan aussi bien technique que politique, surtout dans une région qui figure parmi les régions les mieux dotées de ressources scientifiques en Europe
- l'affirmation d'une vision porteuse d'avenir en associant un maximum de forces vives économiques et scientifiques, particulièrement nécessaire dans cette période tragique de l'histoire économique du pays.

Il convient de souligner que les six premiers mois de l'année 2013 sont une durée minimum pour permettre aux autorités compétentes de conduire avec efficacité la large concertation demandée dans le guide RIS 3, dans une région comme celle de Madrid, et dans les circonstances actuelles ; chercher à réduire ce délai serait contreproductif pour la qualité de la stratégie de la région de Madrid et l'efficacité de l'action publique souhaitable en cette période de grandes difficultés budgétaires.

Ce travail nécessitera un soutien marqué de la Commission Européenne compte tenu de l'importance de l'enjeu pour une région qui a connu une mutation

formidable au cours de ces trente dernières années et qui représente toujours et malgré les circonstances présentes un atout majeur de la compétitivité de l'Europe. En échange de ce soutien, il est normal que la Commission Européenne demande à la Communauté de Madrid d'accorder une plus grande priorité au développement de l'efficacité de la « machine à innover » de la région de Madrid et des ressources budgétaires affectées par la région à la politique d'innovation.

1. L'implication des partenaires et le processus d'apprentissage entrepreneurial

La démarche est basée sur une concertation impliquant un ensemble encore limité de partenaires et la coordination entre les autorités publiques reste faible dans le domaine des stratégies d'innovation. Il faut noter que la qualité et la structuration de cette concertation n'est pas encore suffisamment traçable.

La cadre institutionnel de l'Espagne fait reposer l'ensemble du dispositif sur les deux autorités publiques dominantes dans le domaine économique que sont l'Etat, dont les actions sont considérables dans la région et les autorités élues de la Communauté de Madrid. Ces deux niveaux disposent de services bien organisés pour la prise en charge des questions d'innovation.

Les différents protagonistes dans l'élaboration de la stratégie d'innovation sont les suivants :

- la Direction générale de l'économie de la statistique et de l'innovation technologique de la Comunidad de Madrid
- la Direction générale des Universités et de la recherche de la Comunidad de Madrid a élaboré en outre une stratégie de la recherche et de l'innovation
- la Direction générale des affaires européennes de la Comunidad de Madrid
- la Direction générale de la Formation de la Comunidad de Madrid est responsable de la promotion de l'entrepreneuriat

Il n'est pas apparu au rapporteur que la coordination entre ces niveaux était permanente et aussi efficace qu'elle peut l'être dans d'autres pays. Pour la coordination entre le niveau national et le niveau de la région, il apparaît que la région prend acte des actions et programmes développés par le niveau national sans qu'il y ait une réflexion stratégique coordonnée en amont afin de rechercher les meilleures synergies possibles. Il semble y avoir plus une juxtaposition des interventions dans un cadre à l'apparence hiérarchisé par le niveau national qu'une recherche dynamique de complémentarités; le niveau régional n'a pas de marge de discussion sur les actions conduites dans la région par le niveau national et il n'y a pas d'instance de coordination régulière et institutionnalisée. De même, si les contacts personnels sont naturellement excellents entre les membres de la DG Économie, en charge de l'innovation et ceux de la DG Recherche, il faut constater qu'il y a deux politiques disjointes entre les deux domaines. Enfin, l'implication des autorités politiques responsables de ces sujets semble réduite aux strictes nécessités de la décision publique.

A ces instances de caractère administratif, doivent être ajoutés les organismes suivants :

- Madrid Network est une association à but non lucratif (non profit) est financée en large partie par la Comunidad de Madrid, et soutenue par la Chambre de Commerce ainsi que la Confédération des entrepreneurs. Elle comprend 750 participants, entreprises, dont 559 PME, regroupés en 12 clusters (sur les 20 que comprend la région), des centres de recherche et des universités et 4 parcs technologiques. Ses ressources sont publiques et privées.
- la Chambre de Commerce est financée sur ressources privées désormais facultatives

- la Confédération de Madrid des entreprises regroupe 380 organisations professionnelles de chefs d'entreprises
- la Fondation Madri+d (investigacion +desarrollo) qui a été créée pour accélérer la coopération dans la recherche et l'innovation entre les entreprises et les centres de recherche
- les IMDEA, Instituts madrilènes de recherche avancée, sont des instituts de haut niveau scientifique de recherche appliquée, au nombre de 8, regroupant en tout environ 400 chercheurs, financés par des fonds publics et les contributions des entreprises dans les contrats de recherche
- les deux universités Alcala de Henares et Carlos III, parmi les 14 universités de la région.

Le processus de concertation préalable à la préparation de la stratégie d'innovation de 2008 a permis l'implication d'un grand nombre d'acteurs dans le cadre des commissions de travail associant un nombre important de partenaires. Mais cette stratégie n'a pas fait l'objet d'un document écrit et peut être considérée comme abandonnée dans le contexte actuel. Par contre, la concertation conduite avec les entreprises lors de l'élaboration des stratégies de recherche a permis de définir les orientations opérationnelles de la politique de recherche de la région.

La nouvelle étape d'élaboration de la RIS3 a été engagée en juin 2012. Les groupes de concertation ont été mis en place et se sont réunis quatre fois. Il est prévu d'impliquer directement une vingtaine de PME, ce qui est insuffisant par rapport aux exigences du guide RIS 3. Les réunions ont permis de faire un point rapide sur les forces et faiblesses de la région et doivent permettre de préciser les priorités et actions à conduire pour rendre les programmes actuels plus efficaces au service de l'innovation (Berta : pouvez-vous me donner les compte rendus SVP ?). La Communauté de Madrid n'a cependant pas défini de cadre régulier de concertation et de décision pour l'élaboration et le suivi des actions en matière d'innovation.

- Le processus de concertation est peu connu

On en est resté jusqu'à présent à un processus de caractère technique, aussi bien pour le processus de 2008 que pour la reprise RIS 3 en 2012. Le processus de concertation qui permettra de définir les domaines éventuels de spécialisation n'a pas été encore été établi. Il sera donc utile d'explicitier la nature des travaux qui permettront d'apprécier la possibilité et la nature des domaines de spécialisation avec le niveau d'exigence correspondant aux attentes de la méthode RIS3.

- Le leadership

Le schéma institutionnel espagnol confie en principe le leadership du processus stratégique aux autorités publiques régionales. En l'espèce ce sont les deux directions générales de l'économie de la statistique et de l'innovation technologique et des Universités et de la recherche qui sont chargées de l'élaboration de la RIS 3. Il faut souligner qu'il s'agit plus d'une responsabilité administrative qu'un véritable leadership et que cette élaboration doit s'exercer en étroite et permanente coopération avec le niveau national.

Les responsables politiques ne semblent pas être impliqués personnellement dans le processus qui reste l'apanage des fonctionnaires. Il aurait été utile de pouvoir recueillir les observations personnelles des principaux leaders politiques sur les enjeux de l'innovation dans la région et les choix de la RIS 3. Cette phase aurait supposé des entretiens directs avec les ministres concernés qui ne se sont pas montrés particulièrement sensibilisés à ce type d'action.

Il est également important de souligner qu'aucun leadership non institutionnalisé n'a émergé au cours de la préparation des stratégies précédentes. En particulier, ni un chef d'entreprise éminent ni un grand chercheur de renommée internationale ne se sont manifestés comme leaders dans le processus engagé, malgré le potentiel considérable de la région de Madrid. Cette question du leadership mériterait d'être examinée avec soin pour permettre à la vision stratégique de la RIS3 d'être bien réappropriée par les forces vives de la région. Cela donnerait une meilleure assise inter temporelle aux choix stratégiques. Cette question rejoint la suggestion faite plus haut de prévoir un processus mieux structuré de consultation de l'ensemble des forces vives de la région.

Le suivi des actions publiques

Il convient de distinguer le suivi des programmes de recherche, qui est maintenant bien rodé selon les habitudes des milieux de la recherche, et le suivi des politiques d'innovation qui reste encore très faible alors que l'efficacité de l'action publique sera un impératif réaffirmé dans les prochains programmes européens.

La SRI et les opportunités de marché

Les documents existants ont été élaborés sur la base d'études générales, de caractère macroéconomique ou sectoriel. Mais il n'y a pas encore eu d'études donnant un fondement microéconomique solide aux différentes options technologiques ou sectorielles actuelles ou possibles pour la région.

Les analyses de cette nature, ainsi qu'une évaluation rigoureuse des programmes actuellement en vigueur, devront être engagées au plus tôt, en préalable à phase 2013 de la préparation de la RIS3. Elles devront à la fois permettre de mieux déterminer les priorités, de choisir les spécialisations les plus pertinentes pour la région et aider à déterminer la nature des actions publiques appropriées. Ces études doivent comprendre une analyse solide des opportunités stratégiques individuelles et collectives pour les domaines de spécialisation envisagés; ces analyses seront débattues au sein des groupes de travail constitués à cette fin.

La recherche des domaines potentiels de spécialisation est cependant complexe dans une région aussi largement dotée en ressources diversifiées. A défaut de déterminer des niches appropriées par une démarche qui ne pourrait rester que superficielle ou technocratique dans une telle région, sans permettre d'ouvrir le processus d'apprentissage recommandé par le guide RIS 3, une réflexion collective doit être engagée sur la meilleure manière de donner une priorité aux domaines d'avenir. Ce type d'analyse doit apporter suffisamment d'information opérationnelle aux responsables publics pour les aider à faire leurs choix en bonne connaissance de cause. Les études doivent être suffisamment exigeantes sur le plan méthodologique pour ne pas laisser « capturer » la puissance publique du fait des asymétries d'informations et l'obliger ainsi à retenir un trop large champ de spécialisations comme cela a été constaté dans la procédure des pôles de compétitivité. A l'opposé, elles ne doivent pas rentrer non plus dans un détail trop marqué pour éviter les empiètements excessifs dans la gestion des entreprises. Un soin attentif sera apporté à la définition du cahier des charges, de la méthode d'animation et des livrables attendus pour l'animation de ces groupes de travaux, afin de garantir l'efficacité et l'homogénéité de la démarche.

Une forme utile pour l'action publique serait celle d'appels à projets répondant aux exigences formulées dans le guide RIS 3 pour la détection des domaines de spécialisation intelligente.

2. La consistance analytique de la stratégie

- La stratégie en vigueur s'est appuyée sur une analyse globale de qualité mais encore peu approfondie en termes microéconomiques

La préparation de la RIS 3 s'appuie sur les études faites par des organismes indépendants comme le rapport La Caixa (La economía de la Comunidad de Madrid. Diagnóstico estratégico) – pg. 110-113 – ou le FECYT report: Formless "State of the situation in innovation in the Region of Madrid and its innovative potential" (Mars, 2012) (Berta: pourriez vous me montrer le document SVP?). Les conclusions centrales de ces études insistent sur les atouts considérables de Madrid sur la scène internationale en termes de potentiel de recherche et de grandes entreprises. Les faiblesses principales viennent d'un déficit de capital humain et de capacité d'innovation dans les PME. Un changement culturel est nécessaire pour centrer les préoccupations des entreprises sur l'innovation. Il pourrait être utile de diligenter des études globales pour comparer la région de Madrid avec les autres grandes métropoles mondiales dans la cadre d'une méthode de diagnostic rigoureuse des forces et faibles de ces grandes métropoles dans une perspective à long terme, celle de l'après crise financière. Cette approche doit permettre de renforcer la prise de conscience des autorités nationales et régionales sur le très bon positionnement relatif de la région de Madrid dans son contexte international et de fixer un cadre global à une première base pour la détermination des actions prioritaires de la SRI.

Les études sectorielles sont restées plus générales, dans le cadre de discussions avec les membres des clusters. Il n'a pas été procédé non plus à des études microéconomiques d'analyse des avantages compétitifs des domaines potentiels de spécialisation susceptibles de permettre, pour chacun des domaines potentiels, de sérier les atouts de la région en identifiant les entreprises présentes sur le territoire, leur position dans leur marché mondial et sur la chaîne de valeur, de caractériser le niveau du capital humain, de positionner les différents producteurs de connaissances présents dans la région et en relation effective ou potentielle avec le domaine considéré, d'identifier les réseaux locaux et mondiaux de la chaîne de valeur, d'examiner les besoins, exprimés ou non, de soutien individuel ou collectif des entreprises et des producteurs de connaissance, et enfin d'apprécier la position relative de la région en termes d'attractivité mondiale pour les ressources mobiles.

Une telle méthode est nécessaire pour fixer les éventuels domaines de spécialisation intelligente. Cette méthode gagnera à être validée par un comité indépendant comprenant les meilleurs spécialistes européens dans le domaine des politiques publiques et des stratégies d'entreprises.

- L'élaboration d'une vision pour la région.

La vision pour la région n' pas été abordée dans les documents existants. La formulation d'une vision prospective pour la région est indispensable dans le contexte de crise actuelle pour permettre de ne pas perdre de vue les considérables atouts de la région de Madrid sur la scène internationale et pour exercer un rôle mobilisateur pour l'ensemble des forces vives de la région. L'élaboration d'une telle vision apparaît en toute hypothèse comme complexe et délicate sur un plan politique. Il sera intéressant à cet égard de tester l'image et la notoriété de la vision retenue auprès d'un large public régional.

3. Les priorités de la stratégie

- Le nombre de priorités

Les actions conduites aujourd'hui aussi bien dans le cadre des clusters du Madrid Network que des IMDEA retiennent un nombre limité de priorités thématiques et

sectorielles. Les secteurs ont été choisis sur la base d'études générales de positionnement de la région de Madrid en Espagne et en Europe. Ces actions prioritaires ont pour but de permettre de mieux structurer l'écosystème de l'innovation et de le rendre plus performant. Les choix paraissent pertinents pour une région de la dimension de Madrid et ceci représente déjà une avancée méthodologique considérable qui peut servir de support à des approfondissements dans le cadre de la préparation de la RIS3.

Cependant il est nécessaire de ne pas oublier le reste des entreprises. En complément, il est nécessaire de veiller à un maillage efficace entre les moteurs de l'innovation dans la région de Madrid et l'ensemble des PME, en particulier celles qui n'appartiennent pas aux clusters ou qui ne sont pas spontanément reliées aux Instituts; ceci doit être une priorité de la RIS 3 car les principaux atouts d'une région de la dimension de Madrid sont dans sa capacité à favoriser la diffusion des technologies clés par des projets intersectoriels.

Les priorités de la RIS 3 doivent permettre aux entreprises dans leur ensemble d'avoir un accès facile aux technologies clés et de bénéficier d'un soutien efficace pour les intégrer dans leurs projets de développement.

Il apparaît à cet égard indispensable d'évaluer les résultats obtenus par les clusters, de prévoir les modalités opérationnelles de leur évolution, d'évaluer également l'efficacité des offices de transfert de technologie des universités et des instituts, et de définir les modalités d'une meilleure professionnalisation de l'offre de valorisation de la recherche publique, ainsi que celle des incubateurs, et enfin de déterminer les incitations les plus efficaces pour amener les entreprises à développer leur capital humain de haut niveau. Ces évaluations doivent être réalisées avec les méthodes scientifiques les plus rigoureuses reconnues à l'échelle internationale, par des organismes totalement indépendants.

Un travail de hiérarchisation et de meilleure formulation des priorités doit donc être accompli au cours de la phase 2013 de la RIS3. Il sera utile également d'explicitier les allocations de ressources afin de bien mettre en valeur la hiérarchie des choix. On pourra utilement s'appuyer sur les instruments existants et recommandés dans le guide RIS 3 comme « l'Impact Scan ».

La spécificité régionale des niches retenues

La sélection des niches de spécialisation n'a pas pu encore, bien évidemment, être réalisée conformément aux attentes formulées dans le guide RIS3 de mai 2012. Comme on l'a vu plus haut, elle le sera au cours de la phase 2013 du processus stratégique. Les différentes niches possibles, les domaines retenus aujourd'hui comme les secteurs couverts par les clusters actuels sont suffisamment spécifiques pour pouvoir servir de base à la recherche d'éléments potentiels de différenciation économique de la région.

La spécificité régionale des thématiques stratégiques

La région de Madrid a fait le choix de ses priorités d'une manière totalement indépendante par rapport aux autres régions, d'autant plus que la coordination assurée par les administrations nationales est restée très limitée au cours de l'élaboration des stratégies en œuvre aujourd'hui. Les analyses et axes retenus dans les stratégies actuellement en œuvre ne permettent cependant pas d'apprécier si ils correspondent bien dans leur ensemble aux problèmes rencontrés par la région quand on compare celle-ci à ses homologues européennes.

La région de Madrid doit faire face par ailleurs à des questions transversales communes à la quasi-totalité des régions européennes qui se doivent d'inciter les PME à monter en gamme en développant leur capital humain et de mieux accompagner le développement de leur capacité d'innovation par un réseau public et parapublic de soutien aux entreprises mieux organisé et professionnalisé ou par des systèmes d'incitation les plus efficaces pour aider à développer une offre suffisante d'intermédiaires privés de bon niveau. Ces priorités communes ne semblent pas avoir fait l'objet d'une stratégie nationale explicite et susceptible d'être déclinée dans chaque région espagnole.

Au demeurant, il convient de souligner que l'on peut se poser la question de la répartition entre les rôles respectifs des autorités européennes, nationales et régionales, dans la définition des enjeux stratégiques sur les thèmes centraux de l'innovation et lors du choix des instruments et politiques les plus appropriées. Il est évident que nombre d'incitations financières ne peuvent être définies qu'au niveau central (par exemple un crédit d'impôt recherche et son éventuelle extension aux RH de haut niveau, ou des mesures puissantes d'incitation au développement du capital risque), mais que des opérations complexes et délicates dans leur exécution comme l'amélioration du fonctionnement de la machine à innover ou celle de l'offre publique ou privée de soutien aux entreprises ne peuvent être accomplies valablement qu'au niveau local.

La recherche de la masse critique

La question de la recherche de la masse critique à l'échelle internationale, comme elle est demandée dans le guide RIS 3, pose de redoutables problèmes méthodologiques. Elle demande d'avoir réalisé des études microéconomiques précises avec les mêmes moyens que ceux que les entreprises utilisent dans leurs choix stratégiques et ces méthodes de travail ne sont pas usuelles dans les administrations. Cette question sera incontestablement le point le plus délicat dans la phase à venir du processus stratégique. C'est la raison pour laquelle la méthode de travail retenue par la région doit être la plus exigeante possible pour éviter de déboucher sur une dispersion des ressources sur un nombre trop élevé de domaines d'activité trop faibles à l'échelle mondiale. La Comunidad de Madrid entend accorder à cette question le plus grand soin afin que le processus de choix publics soit aussi bien robuste qu'incontestable.

4. La consistance opérationnelle de la stratégie

La pertinence du programme d'actions

Le plan d'actions thématiques actuellement en œuvre correspond bien aux choix stratégiques effectués il y a quelques années. Comme on l'a vu plus haut, l'évaluation des résultats obtenus par les programmes actuels doit être la plus rigoureuse possible au cours de la préparation de la RIS 3 pour permettre de procéder à un recentrage et de financer des actions très importantes qui n'ont pas été prévues jusqu'à présent. Il en est ainsi en particulier des actions sectorielles entreprises dans les clusters de Madrid qui devraient donner lieu au début 2013 à une évaluation pour définir les modalités d'évolution du système. Il en est de même de l'efficacité opérationnelle des équipes chargées du transfert de technologie dans les universités et les centres de recherche qui n'a fait l'objet d'aucune évaluation jusqu'à présent.

Il faut aussi souligner que l'élaboration de la RIS 3 doit permettre de définir les critères opérationnels d'évaluation des différentes actions qui seront engagées dans la région au titre de l'innovation, aussi bien en termes d'objectifs économiques à moyen terme, qu'en termes d'efficacité interne (nombre d'entreprises ayant signé

des contrats de soutien ou d'assistance...). Une réflexion devrait être engagée aussi rapidement que possible pour chacune des lignes d'action avec les entreprises concernées.

La désignation des organes responsables des actions stratégiques

La région a bien évidemment l'intention de confier le pilotage de ces actions aux équipes administratives des deux directions générales concernées. Cependant il convient de séparer nettement d'une part les fonctions de supervision du pilotage qui sont normalement le fait des administrations et d'autre part les responsabilités propres de management des organes en charge de la gestion opérationnelle au jour le jour des différentes actions.

La prise en charge de domaines thématiques particuliers

- l'identification d'opportunités intersectorielles et les actions inter clusters : les organismes chargés du soutien à l'innovation ont pour mission, entre autres, d'aider les entreprises concernées à mobiliser les compétences appartenant à des domaines les plus variés, mais les stratégies actuelles ne prévoient pas d'actions inter clusters, cette mission n'est pas explicitée et ses résultats ne sont pas évalués alors qu'il pourrait s'agir là d'un axe prioritaire dans une région aussi largement dotée que la Communauté de Madrid. La région considère à ce titre que le lancement d'appels à projets interentreprises peut apparaître comme un moyen efficace de contribuer au rapprochement des PME et des organismes de recherche dans des domaines novateurs.

- l'entrepreneuriat : au cours des dernières années, la région a indiqué que 55 start-up technologiques ont été créées, ce qui apparaît comme un chiffre très faible dans les comparaisons internationales. Les IMDEAS encouragent les jeunes PhD à participer à des recherches coopératives avec les PME. Il existe également un programme particulier « Soutenir un entrepreneur (?) » une sorte d'incubateur en réseau, pour inciter les entreprises existantes, les organismes de recherche à partager au maximum leurs ressources pour aider les jeunes entreprises à se développer (Berta : quels sont les résultats par an SVP ?). Cependant compte tenu de la grande priorité à attacher à cette question, la RIS 3 aura à définir des nouveaux programmes sur ce sujet.

- l'utilisation de la commande publique : ce point a fait l'objet d'un thème d'action transversal mais sa réalisation se heurte à l'éclatement de la demande publique, à des questions de procédures et aux contraintes financières fortes actuelles.

La prise en charge de ces domaines thématiques particuliers fera l'objet d'un examen attentif au cours de la phase 2013.

L'encouragement des investissements en RD

Il s'agit là d'une priorité de l'action publique à tous les niveaux. Les IMDEAS et les clusters de Madrid Network en ont fait un axe majeur de leur action mais ce point ne donne pas lieu à une évaluation rigoureuse et formalisée. De même l'efficacité des mesures nationales ne donne pas lieu aujourd'hui à un suivi dans le cadre de la mise en œuvre des orientations stratégiques actuelles.

Il est évident que cette dimension de l'action publique doit représenter une priorité très forte au cours des prochaines années et être explicitée dans la RIS3.

La traduction budgétaire des priorités stratégiques

Les documents stratégiques existants n'ont pas défini de cadre budgétaire commun, au-delà des cadres prévus pour le suivi des programmes opérationnels 2007-2013 et des cadres budgétaires ordinaires des administrations nationales et régionales. Il serait souhaitable qu'une récapitulation exhaustive des différents budgets publics consacrés à l'innovation dans la région soit dans la RIS3, pour les différents fonds mobilisés (Etat, Région, autres collectivités et organes publics), à l'aide des instruments techniques suggérés dans le guide RIS 3.

L'équilibre mesures financières directes - politiques d'accompagnement

Les documents actuels n'ont pas souligné ce point. Il convient de souligner que les aides financières sont du ressort des autorités nationales et que la Communauté de Madrid se centre sur des mesures d'accompagnement local. Les moyens financiers autres que budgétaires, prêts privilégiés, garanties, venture capital public, ne sont pas recensés par les autorités régionales. Le déficit de coordination stratégique entre les différents niveaux institutionnels a donc empêché de poser la question du meilleur équilibre possible entre ces deux types d'action.

5. La recherche de la masse critique dans un contexte ouvert

La prise en considération de la position compétitive internationale de la région

Cette question est un des sujets majeurs dans l'élaboration de la RIS 3 mais les diagnostics actuels ne se sont pas appuyés sur des comparaisons internationales suffisamment solides pour situer la métropole de Madrid par rapport aux autres grandes métropoles mondiales. Le draft de stratégie (lequel ?) a envisagé différents scénarios (Berta : lesquels SVP ?).

L'internationalisation des PME

L'internationalisation des PME devrait donc être une priorité de la stratégie de la Communauté de Madrid et être explicitée dans la RIS 3, avec une définition des moyens prévus dans ce sens. La quasi-totalité des domaines d'actions actuels ont certes pour but de renforcer la compétitivité et la position internationale des PME mais cet objectif général ne donne pas lieu à une explicitation dans le monitoring des actions conduites. Il est donc indispensable de faire de l'internationalisation des PME (en particulier le développement des exportations, mais également l'ouverture aux partenariats internationaux des entreprises, la nécessité d'un large accès aux technologies étrangères les plus avancées ou enfin le développement de la production à l'échelle mondiale) un des grands indicateurs de suivi de la stratégie et de l'action des différents organismes aidés par la puissance publique.

La coopération stratégique internationale entre Régions (INTERREG)

La région entend encourager les coopérations sous de multiples formes et s'est centrée jusqu'à présent sur l'internationalisation des entreprises elles-mêmes.

Les risques d'imitation (cf point 3)

Les grandes priorités de la stratégie de la Communauté de Madrid ne semblent pas montrer de risques de duplication avec d'autres régions européennes. La question ne se pose pas en ce qui concerne les autres régions espagnoles. Ce point a fait l'objet d'une très grande attention de la part des autorités régionales mais les éléments offerts par l'IPTS n'ont pas été suffisamment précis pour l'aider à mieux préciser les domaines, s'ils existent, dans lesquels la région de Madrid est

susceptible de se démarquer d'une manière significative par rapport à d'autres régions européennes. Par contre, les points forts spécifiques aux très grandes métropoles ne semblent pas suffisamment mis en évidence, en particulier les capacités intersectorielles propres aux très grandes métropoles et qui gagnent à s'appuyer sur un processus de montée en gamme fonctionnelle et le développement d'un entrepreneuriat de haut de gamme technologique.

6. Les liens entre la stratégie et l'ensemble des politiques communautaires

- La complémentarité avec les programmes nationaux et européens

Le système de suivi de la répartition des financements entre les différents niveaux dans le domaine de l'innovation et de la recherche gagnera à être mieux formalisé (voir remarque plus haut ; les documents fournis par la région –page 15 du document de novembre 2012- à la demande du rapporteur ne sont pas clairs sur ce point ; Berta : est-ce que je peux avoir le tableau précis que j'ai demandé depuis deux mois SVP ?).

- La coordination interservices

L'appréciation est la même que celle formulée pour le point précédent. La cohérence doit être approfondie le plus en amont possible dans l'élaboration de la stratégie et mieux formalisée entre la déclinaison régionale de la politique nationale de la recherche, celle de la politique nationale de développement économique et les stratégies développées au niveau des différents services de la Communauté de Madrid.

- Les synergies avec les autres programmes européens

Voir plus haut

- La prise en compte en aval des axes de la politique de cohésion dans le cadre de « Europe 2020 »

Cette prise en compte sera effectuée dans le cadre du processus d'élaboration de la RIS3.

7. Le monitoring de la stratégie

- Les objectifs de la stratégie

Il existe un système de suivi partiel et indirect qui doit être amélioré. Cette question des objectifs précis et du suivi de leur mise en œuvre devrait être centrale dans la phase 2013 de la stratégie RIS3. Il sera utile de définir une batterie simple mais complète d'objectifs économiques centraux qui permettront d'apprécier le bon avancement des politiques et les résultats économiques atteints. On peut citer à titre d'exemple les recrutements RH de haut niveau dans les PME, le développement des exportations des PME,IL sera également nécessaire de définir par action les indicateurs de gestion pour suivre l'efficacité de l'action conduite par leurs responsables opérationnels. La réflexion sur ces objectifs doit pouvoir être un élément fort du processus d'apprentissage stratégique défini dans le guide RIS3 de mai 2012.

- La gouvernance et le système de suivi des résultats de la SRI

Cette question est centrale dans la mise en œuvre de la SRI et le processus d'élaboration de la stratégie RIS3. Comme on l'a vu ci-dessus, la gouvernance du

processus stratégique est perfectible. Le système de suivi des actions stratégiques n'est pas clair et l'ensemble des indicateurs d'efficacité gagnera à être bien précisé.

□ La communication sur la stratégie

La région étudie les meilleures formes de la communication sur la stratégie. Cependant il convient de souligner que la capacité à bien communiquer dépendra de l'implication des partenaires dans la phase d'élaboration de la stratégie RIS 3.

8. Conclusions générales sur la RIS3 de la région de Madrid et synthèse des recommandations

Les principaux axes à souligner sont les suivants:

~ La priorité la plus forte est celle de la hiérarchisation des actions de la SRI en mettant bien en avant les deux ou trois actions les plus essentielles.

~ Il est indispensable d'évaluer l'efficacité microéconomique des organismes en charge de la circulation des connaissances, celle des clusters pour prévoir les modalités opérationnelles de l'évolution des clusters dans la mesure où ils doivent continuer d'être financés sur ressources publiques, d'évaluer l'efficacité des offices de transfert de technologie des universités et des instituts, ainsi que celle des incubateurs, et de définir les modalités d'une meilleure professionnalisation de la valorisation de la recherche publique.

~ Une priorité doit être également accordée à la meilleure explicitation aussi bien des conditions du pilotage que des indicateurs de suivi en distinguant les objectifs finaux (nombre d'entreprises innovantes par exemple), déclinés pour chacune des actions et les objectifs intermédiaires ou de gestion (nombre de visites d'entreprises, nombre de contrats de recherche....).

Ces points sont des préalables à l'élaboration d'une stratégie efficace et soucieuse du meilleur emploi possible de la ressource publique. Il convient également de bien traiter les questions suivantes

~ La question du capital humain de haut niveau dans les PME est centrale pour le développement de leurs capacités d'innovation. Il est donc particulièrement important d'étudier les freins à l'embauche des diplômés de haut niveau dans les PME (en faisant abstraction des circonstances difficiles actuellement), et de déterminer les incitations les plus efficaces pour amener les entreprises à développer leur capital humain de haut niveau.

~ La question la plus délicate est celle de la capacité à définir le cas échéant les quelques domaines de spécialisation intelligente et, à défaut, un processus d'appel à projet permettant de susciter des projets regroupant plusieurs entreprises relevant d'un même avenir autour de technologies diffusante.

~ La force de la réponse stratégique apportée par la région dépendra de la qualité des travaux accomplis et de la qualité de la concertation nouée avec les milieux économiques. La région a lancé la constitution de groupes de travail et compte l'élargir à une consultation plus générale, dès le début 2013, pour faire partager l'impératif d'une meilleure définition des priorités et du management des politiques et analyser la manière de détecter et susciter les potentiels de spécialisation. Il est crucial que ce processus soit bien conduit.

Il serait souhaitable que le cadrage budgétaire de la RIS 3 envisage différentes hypothèses d'enveloppes pluriannuelles, un enveloppe minimale correspondant à

une sortie lente des restrictions budgétaires actuelles, mais avec une forte implication de l'Union européenne pour marquer la priorité que représente la région de Madrid dans l'objectif de compétitivité européenne; et à l'opposé une hypothèse de sortie rapide de crise. La réflexion sur deux hypothèses budgétaires amènerait la région à mieux préciser ses priorités.

Devant l'ampleur du travail nécessaire pour établir une stratégie RIS3 robuste et pertinente dans une région comme celle de Madrid, et en raison de l'importance considérable de Madrid dans l'ensemble européen, il est fortement suggéré de faire suivre l'élaboration de la RIS 3 par un accompagnement régulier (sous forme d'une séance très souple par mois entre deux ou trois des meilleurs experts européens travaillant aujourd'hui sur l'Espagne et les principaux membres des administrations publiques en charge de l'innovation et les principaux partenaires concernés). Il conviendrait également que soit dressé une liste précise d'experts industriels de niveau international capables d'apporter une expertise indépendante et qualifiée pour assister la région dans l'étude de ses choix technologiques et sectoriels sur les domaines de spécialisation intelligente. Il s'agit d'un travail d'accompagnement qui demande une forte impulsion de la Commission particulièrement dans le contexte actuel de l'Espagne.

9. Conclusions générales

a) Le questionnaire de mars 2012 établi par les services de la Commission et qui a servi à l'évaluation expérimentale s'est avéré un guide de travail indispensable et a représenté aussi bien une incitation efficace pour les régions qu'une grille d'analyse utile pour apprécier les progrès accomplis et aider à définir des feuilles de route. Cependant il ne doit pas être utilisé d'une manière mécanique.

b) Il convient de ne pas s'en tenir à une approche purement nominale ou rhétorique des problèmes stratégiques. La qualité d'une stratégie se situe autant sinon plus dans l'appropriation que s'en font les leaders de la région, dans leur volonté de prendre en charge et d'apporter une réponse robuste aux problèmes les plus fondamentaux de développement de long terme de la région, de mettre en place des actions publiques efficaces et robustes que de produire des documents ou des discours de bonne qualité formelle mais sans suite opérationnelle. Ce qui est important pour évaluer la réalité d'une démarche stratégique se trouve donc dans la réalité des questionnements et des réponses apportées, dans la rigueur de la mise en œuvre, et non pas simplement au niveau de la pertinence formelle des réponses. Il est important de voir une région progresser d'une manière robuste sur quelques points limités et centraux.

c) Les études qui permettront de définir les domaines de spécialisation intelligente doivent être les plus solides possibles afin de donner la meilleure assise possible aux choix qui seront faits et afin d'éviter la capture des autorités publiques par des groupes de pression sectoriels. Il est indispensable que la région puisse s'appuyer sur une expertise industrielle de haut niveau international que seule la DG Regio peut mobiliser valablement.

d) Le renforcement du capital humain dans les entreprises et notamment les PME est une nécessité. C'est une condition préalable au développement de la capacité d'absorption de l'innovation et de la connaissance dans les entreprises. Il devrait apparaître comme une priorité explicite des stratégies au même titre que la détermination des domaines technologiques ou sectoriels de spécialisation intelligente. Il s'agit d'un programme nécessairement complexe; il concerne autant le développement interne des RH dans les entreprises que l'amélioration du potentiel d'ensemble de la région et des flux de sortie de l'appareil éducatif. La

question de la définition du bon mix des instruments les plus appropriés reste encore posée pour ce type d'objectif ainsi que celle du pilotage de la mise en œuvre d'un programme aussi complexe.

ANEXO II.
ESTRATEGIA REGIONAL INTELIGENTE DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN:
CONTRIBUCIONES DE MADRID NETWORK (05/10/2012)

Índice

Preguntas	Guía	para	la	Autoevaluación	de	la
RIS3.....						1
1. ¿Cuáles son sus sectores económicos regionales clave y en qué sectores hay presentes redes de innovación o clústeres en su región? ¿Cómo han evolucionado estas fortalezas en los últimos 10 o 15 años?						1
2. ¿Qué empresas tractoras o líderes, por ejemplo, grandes multinacionales y/o empresas exitosas no conocidas (campeones ocultos) están situadas en su región? ¿Pertencen a sectores económicos clave ó están situadas en otros sectores? ¿Cómo describiría usted su involucración estructural en el desarrollo y planificación de la política regional de innovación?						9
3. ¿En qué medida son competitivos sus sectores económicos regionales clave en comparación con sus rivales europeos o internacionales? ¿Cuáles son sus ventajas competitivas y cómo han evolucionado en los últimos 10 o 15 años?						12
4. En cuanto a las capacidades, experiencia y conocimiento: nombre hasta tres campos en los que su región sea sobresaliente o tenga potencialidad para situarse en el mapa mundial como entorno reconocido de competencia de categoría mundial (Word Class place of competence).						16
5. ¿Qué tecnologías, productos y oportunidades del mercado global puede usted concebir como muy prometedoras para su economía regional en la próxima década?						19
6. ¿Qué amenazas y retos cree usted que se ciernen sobre sus sectores económicos regionales clave, (y para la totalidad de la economía regional), en la próxima década?.....						22
7. ¿Hasta qué punto está internacionalizada su economía regional, (por ejemplo: cómo y en qué medida están orientados a la exportación sus sectores clave y la inversión directa exterior) ¿Qué sectores son los más abiertos en ese sentido? ¿Cuáles son los principales destinos de la exportación?						28
8. ¿Qué sectores económicos de su región son fuertes en inversiones en I+D y desarrollo tecnológico? ¿De dónde obtienen los nuevos conocimientos científicos y tecnológicos: de universidades o centros de investigación situados en la región o de socios internacionales de I+D?						31
9. ¿Suministran las universidades locales suficientes graduados para las empresas regionales o necesitan recurrir a personal cualificado de fuera?.....						34
10. ¿Cómo valora usted el clima de emprendimiento en su región? ¿Resulta fácil en su región desarrollar y perseguir las ideas de negocio innovadoras? ¿Está la gente, (incluidos jóvenes y graduados universitarios), dispuesta a empezar sus propios negocios o prefieren empleos en empresas establecidas o del sector público? Si / No ¿En caso negativo, cuáles son las principales barreras?						36
11. ¿Las prioridades de investigación e innovación regionales y las ayudas ofrecidas en la región, (subvenciones, préstamos, avales, cheques, servicios, acceso a laboratorios, personal cualificado y socios para la cooperación, etc.), responden a sus necesidades? ¿Cuáles serían los incentivos adecuados ó las condiciones para que usted se decidiera a invertir (más) en investigación, desarrollo y actividades de						

demostración (dentro de su empresa o externalizándolo a otras empresas u organismos públicos de I+D)?¿Qué presupuesto tiene intención de invertir en proyectos con universidades y centros de investigación y tecnológicos de la región?..... 39

Estrategia Regional Inteligente de Investigación e Innovación: Contribuciones de Madrid Network Preguntas Guía para la Autoevaluación de la RIS3

A continuación se incluyen las respuestas de Madrid Network y los clusters que lo integran a las preguntas guía para la autoevaluación relativas al apartado "Valoración del estatus y el potencial del sector Empresarial", de cara al diseño de la Estrategia Regional Inteligente de Investigación e Innovación que está elaborando la Comunidad de Madrid.

En ella se recogen las aportaciones de los clusters de Madrid, a través de los Directores Gerentes de los mismos, que cuentan con una visión global del estado y los intereses del sector empresarial en su ámbito de especialización, si bien en algunas de las preguntas han realizado una reflexión global, que pretende dar una respuesta más allá de su ámbito sectorial.

Asimismo se han recogido las opiniones de empresas en varios de estos sectores que han trasladado respuesta a las cuestiones planteadas en la encuesta.

Como se pone de manifiesto a través de algunas de las respuestas recogidas en este documento, la falta de implicación de las empresas en las políticas de innovación a nivel regional, así como de la existencia de empresas importantes pero de pequeño tamaño, refuerzan el rol de los clusters como elementos clave en la articulación y puesta en práctica de la política de innovación regional. Por ello, el apoyo directo a los clusters potencia la implicación y el desarrollo de empresas que de otro modo quedarían aisladas, ya sea mediante proyectos conjuntos, foros de debate, grupos de trabajo, networking y puesta en contacto de actores complementarios, etc.

Por otra parte, mediante la coordinación de 12 clusters bajo la estructura de Madrid Network se cataliza y se potencia la fertilización cruzada, sinergias y actuaciones conjuntas que dan lugar a una mayor eficiencia, optimizando recursos escasos.

1. ¿Cuáles son sus sectores económicos regionales clave y en qué sectores hay presentes redes de innovación o clústeres en su región? ¿Cómo han evolucionado estas fortalezas en los últimos 10 o 15 años?

Como región destacada en España en el ámbito de la innovación y de la promoción de I+D, la Comunidad de Madrid cuenta con un amplio número de sectores económicos clave, entre los que se encuentran el sector biotecnológico y de la salud; las tecnologías de la información y la comunicación; el sector aeronáutico y el espacial, defensa y seguridad; el sector de las energías renovables y sostenibilidad; las industrias culturales; el turismo; y el transporte y la movilidad urbana, por citar algunos de los más destacados. La capitalidad del Estado contribuye sin duda a reforzar este rol.

Consciente del rol fundamental que desempeñan los clusters en la articulación sectorial de la I+D y la innovación de una región, en 2008 el Gobierno regional de Madrid impulsó la creación de clusters sectoriales y de Madrid Network, red de clusters y parques científicos y tecnológicos, como red de innovación. En la actualidad, la región cuenta con 12 clusters, que son los siguientes:

- Cluster Aeroespacial,
- Cluster ICT-Audiovisual,
- Cluster de Automoción,
- Madrid Biocluster,
- Plataforma del Español,
- Cluster de Producto Gráfico,
- Madrid Plataforma Logística,
- Cluster Energías Renovables,
- Cluster Salud y Bienestar,
- Cluster Seguridad y TIC's,
- Cluster Turismo,
- Madrid Centro Financiero,

□ Además, el área de infraestructuras Modelo Madrid agrupa a relevantes actores del sector de las grandes infraestructuras.

Desde su creación, los clusters han contribuido al fortalecimiento de estos sectores, facilitando así la articulación de los actores de diversa naturaleza que desempeñan un rol fundamental en cada una de las áreas. En la actualidad, tras poco más de un lustro de vida en algunos de los casos, los clusters están empezando a consolidarse como serias iniciativas de apoyo al desarrollo competitivo de las empresas. Varios de los clusters coinciden en que el proceso evolutivo es lento o incluso, a la baja, en todos los sectores (con excepción de algunos muy específicos). Sin embargo, en los motivos que llevan a cada uno de ellos a esta conclusión divergen, ya que mientras algunos consideran que esto podría deberse a la saturación asociativa existente, así como al hecho de no haber sido impulsados desde el tejido empresarial sino por la Comunidad de Madrid (Cluster de Seguridad y Confianza); otros echan en falta una mayor coordinación hacia la innovación por parte de los organismos públicos (Cluster Audiovisual y TIC y Cluster Aeroespacial). A continuación se exponen algunas respuestas a esta pregunta desde la óptica sectorial.

□ Sector Aeronáutico y del espacio

En el Cluster Aeronáutico y del espacio de la CM se agrupan alrededor de 50 empresas, entre las que están las mayores de España, tanto del ámbito industrial, como de sistemas e ingeniería y otras, que a pesar de su tamaño son altamente innovadoras y con alta capacidad de crecimiento.

El sector aeronáutico en Madrid agrupa a unas 200 empresas, y una fuerza laboral de más de 23.000 empleos directos, buena parte de ellos de alta cualificación profesional. La facturación agregada del sector aeronáutico supera los 4.000M€. Viene a suponer alrededor del 62% del total del sector aeronáutico español.

El sector aeronáutico atraviesa una racha extraordinaria en lo que respecta al mercado de aeronaves civiles, sobre todo debido a la cartera de pedidos de EADS, empresa líder europea. Madrid es también líder en simulación (INDRA) y en Aeronaves sin piloto (UAVs). La CM es uno de los líderes mundiales en el ámbito de los materiales compuestos para aeronáutica. Los retos en este ámbito son mantener o aumentar la participación española en los programas de Airbus, sostener el ámbito investigador en nuevos materiales y aumentar la capacidad industrial en sistemas, de lo que es escasa la industria española. Por último, mantener un clima apropiado para mantener el crecimiento de la ingeniería aplicada, sector con alta capacidad de creación de empleo de calidad. En este sector trabajan más de 8.000 ingenieros superiores y más de 5.000 titulados.

La CM participa con un 25% en la FIDAMC. Esta participación debe potenciarse porque en los últimos años la CM ha tenido una actividad muy escasa y la Fundación es una pieza importante del I+D en materiales compuestos. Los IMDEA son otra pieza importante en el I+D regional en estos sectores.

Peor suerte corre el sector aeronáutico enfocado a la Defensa, debido a la restricción presupuestaria existente. En Madrid está la sede central de Airbus Military, entidad del grupo EADS presidida por un español. Supone alrededor del 20% del total aeronáutico, pero es una pieza clave para mantener el I+D necesario para que España siga siendo un centro aeronáutico de referencia, del que la CM es la pieza esencial. El sector aeronáutico exporta el 90% de su producción y dedica a I+D el 13,5% de su facturación.

Con relación al sector espacio, está compuesta por unas 15 empresas de primera línea, de las 20 más o menos que lideran el sector en España. Da empleo directo a unos 3.000 empleos, de los que casi 2.000 son doctores o ingenieros superiores. Factura 722 M€ al año. La CM supone alrededor del 90% del total español. Exporta el 80% de su facturación y dedica a I+D el 20% de su facturación, el más alto de todos los sectores industriales españoles.

□ Sector de la biotecnología.

Desde Madrid Biocluster se indica que el sector de la BIOTECNOLOGÍA es clave en el desarrollo regional, no ya por su facturación, número de empresas y número de empleos cualificados, sino por la importante capacidad que tiene la Biotecnología de transformar los sectores más tradicionales de la Industria.

En la Comunidad de Madrid existe un Cluster, MADRID BIOCLUSTER, que agrupa a más de 40 empresas y entidades del sector biotecnológico.

MADRID BIOCLUSTER está presente en varias REDES DE INNOVACION INTERNACIONALES, ya que en nuestra Región NO DISPONEMOS DE UNA AGENCIA DE DESARROLLO DE LA INNOVACION, que realice funciones de representación, impulso, gestión y financiación de la Innovación, a nivel regional.

El sector de la Biotecnología ha sido pionero en cuanto a crecimientos en facturación, creación de nuevas empresas y creación de empleo cualificado en la Comunidad de Madrid, con crecimientos de más de dos dígitos. Estas fortalezas, todavía continúan en su crecimiento, durante los últimos 10/15 años, salvo la creación de empresas, que viene cayendo en los dos últimos años.

□ Sector de la industria de la lengua.

El idioma es un activo intangible que como muestran los expertos y los datos en el caso del español cotiza en alza. Nuestra lengua como activo intangible tiene valor macro y microeconómico y es objeto de diferentes actividades productivas, como la enseñanza del idioma, o materia prima de otras actividades productivas, como la creación literaria, traducción y medio necesario para la actividad productiva. La Tecnología aplicada a la creación de contenidos digitales y lenguaje disminuyen las barreras del idioma y facilita a las pymes su desarrollo de negocio global. La Comunidad de Madrid y en particular Madrid Network cuenta con empresas capaces de identificar y abordar las necesidades y oportunidades de negocio y desarrollo TIC vinculado a las tecnologías de la lengua en múltiples idiomas y sectores de la actividad económica.

Las empresas que constituyen la industria que se denominan de la lengua son básicamente las relacionadas con las tecnologías lingüísticas, la traducción e interpretación y la enseñanza, pero no las únicas. Según los datos presentados por la Fundación Telefónica, todas ellas participan en la generación de alrededor del 16% del Producto Interior Bruto de la economía española y aunque su labor se desarrolla en áreas diferentes y sus nichos de mercado pueden ser y son en algunos casos completamente distintos, todas ellas están estrechamente relacionadas.

La existencia de una industria interesada en investigar y desarrollar herramientas asociadas a estas áreas, así como de un mercado dispuesto a consumir esos productos, hace posible hablar del concepto de lengua rentable.

□ Sector de las energías renovables.

El Cluster de Energías Renovables de Madrid considera que el sector Energético y en particular de las Energías renovables y el del Ahorro y Eficiencia Energética tienen un gran peso a nivel científico y empresarial dentro de la Comunidad de Madrid, existiendo un Cluster (perteneciente a Madrid Network) y diversas Universidades con especializaciones en el sector.

La evolución y fortaleza del sector ha ido muy ligada a la evolución y desarrollo de las Energías renovables durante la última década a nivel nacional. Especialmente desde 2005, la aportación de las energías renovables no ha dejado de crecer en España, arropadas por un marco regulatorio que ha aportado estabilidad a su desarrollo (Plan Nacional de Energías Renovables). La Comunidad de Madrid ha desarrollado paralelamente a este Plan Nacional un Plan Energético 2004-2012 en

el que también se contempla el desarrollo de las Energías renovables así como la promoción del ahorro y eficiencia energética. Sus principales objetivos son:

-Mejora de las infraestructuras de abastecimiento de electricidad, gas natural y derivados del petróleo.

-Fomento de las energías renovables.

-Impulso de medidas de ahorro y eficiencia energética.

En 2012 se ha publicado el Plan de Impulso a las Energías Renovables y que tiene por objeto la promoción de actuaciones de utilización de fuentes de energía renovables en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.

Los sectores en los que se centra este plan son:

- Solar térmica de baja temperatura,

- Solar fotovoltaica aislada o mixta fotovoltaica-eólica,

- Biomasa,

- Energía geotérmica de baja temperatura,

- Instalaciones mixtas de dos o más de los tipos anteriores.

En cuanto al Ahorro Energético, la Comunidad ha llevado a cabo también diversas actuaciones englobadas en el concepto Madrid Ahorra Energía.

Si bien a nivel de potencia renovable instalada la comunidad de Madrid no destaca, el gran desarrollo a nivel nacional, unido a la condición de Madrid como sede central de organismos públicos ejecutivos y unido a los principales capitales a nivel europeo de negocios, ha permitido establecerse y atraer a un gran número de empresas productoras, promotoras, consultoras, fabricantes, inversoras, etc. del sector energético. Todo este entorno ha permitido, a su vez, el fomento de la Investigación y Desarrollo en las Universidades y Centros tecnológicos de la Región.

□Sector audiovisual y de las industrias culturales.

Seis empresas pertenecientes al Cluster Audiovisual y TIC han dado respuesta a esta pregunta:

□ El sector de los contenidos digitales en general. Según el informe de PWC, "Global Entertainment and Media Outlook:2011-2015, se aprecia un incremento en la penetración del acceso a Internet, tanto fijo como móvil, los lectores están migrando del papel al soporte digital, las revistas impresas se están trasladando a los medios de comunicación online y digitales, en música, la distribución digital se beneficiará del incremento de los smartphones y las tabletas, así como de la aparición de nuevos servicios de distribución digital legales, configurando un panorama donde lo digital ya predomina sobre lo físico.

La industria de los videojuegos lleva experimentando altas tasa de crecimiento y las previsiones es que siga en la misma línea. Según la consultora DFC, habrá un crecimiento del 9% en el 2013, pasando de los 76.000 millones de USD a nivel global, con previsión de que se llegará a los 81.000 millones de USD en 2016. Esto supone que supera a las industrias del cine y la música juntas.

Los videojuegos destacan en el sector de los contenidos digitales evidenciando su solidez. El mercado online se ha visto fuertemente impulsado por la penetración de la banda ancha en los hogares y un incremento de la distribución digital de los contenidos. En esta evolución hemos tenido un efecto beneficioso provocado por la mejora de las redes 3G y 4G, el desarrollo de los "juegos casuales", el crecimiento de los "juegos en redes sociales", así como el aumento de la popularidad en los "juegos masivos multijugador online" (MMOs).

En general todos estos subsectores de la generación de contenidos digitales han evolucionado paralelamente en la creación de centros de investigación y unidades de innovación, destacando como punta de lanza el sector de los videojuegos. Esta industria conjunta la creación pura con la tecnología asociada a todo el proceso de interacción. En los últimos tiempos ha evolucionado el modo de explotación y jugabilidad, necesitando desarrollar potentes herramientas para la socialización del juego y la gestión de grandes comunidades online.

En opinión de otra empresa del Cluster Audiovisual de Madrid, el sector audiovisual y de las telecomunicaciones, es uno de los sectores clave en la región. Desde su punto de vista, las asociaciones han evolucionado en estos últimos años para el apoyo de la empresa, dando fortaleza a la unión entre empresas y proyectos conjuntos.

Otra empresa de esta área considera clave el sector de la producción y postproducción audiovisual (tanto cine como televisión y publicidad). Lo que era una fortaleza hace unos años pues la gran parte de la producción se hacía en la Comunidad de Madrid se ha convertido en una debilidad ya que por la falta de incentivos que otras comunidades Autónomas dan, Madrid ha dejado de ser un centro de producción.

En Madrid se concentran buena parte de los clientes nacionales objetivos de la empresa con excepción de unos pocos que están dispersos. Nuestra empresa están concentrada en el contenido digital de pago. Es una empresa de nicho. Sin embargo nuestro sector está muy globalizado y altamente internacionalizado, por lo que no se puede hablar de regiones. Hay cluster presente, pero representa una serie de empresas del área audiovisual con propósitos muy distintos, desde productoras a empresas de desarrollo sw. En los últimos 5 años el sector ha vivido una profunda transformación derivadas de dos aspectos: 1- La tecnología como aspecto transformador. 2- La legislación. El sector audiovisual está altamente condicionado por la legislación vigente y ésta también ha sufrido importantes cambios en los últimos cinco años.

Los sectores clave son los siguientes:

. Sectores TIC y Audiovisual.

. Creo que existen redes de innovación y clústeres en prácticamente todos los sectores.

. En general y en promedio positivamente, aunque la crisis minimiza las fortalezas adquiridas en estos años.

Nuestro sector internet, desde aquí buscamos sectores y empresas que necesiten comunicar contenidos a través de la red tanto externa (internet), como interna (Intranet).

Sector del turismo.

En opinión del Cluster de Turismo de Madrid, El sector del turismo en España está siendo un motor importante de la economía en la actualidad, con una aportación al PIB muy significativa. Es por ello que en el caso de la Comunidad de Madrid el turismo se consideró un sector estratégico y en el año 2009 se constituyó el Cluster de Turismo.

Sector financiero.

En palabras de Madrid Centro Financiero, el sector financiero ha sido sin duda clave en la evolución económica de la región dado que todos los bancos, cajas y resto de instituciones financieras tienen sus sedes principales y la mayor parte de sus oficinas ubicadas en esta región y han estado sometidos a una fuerte innovación, siendo los grandes bancos españoles de los más eficientes del mundo. Además España se caracteriza porque la financiación empresarial se ha basado en un 80% en fuentes crediticias.

Existe un Cluster financiero en la región de Madrid denominado MADRID CENTRO FINANCIERO integrado en Madrid Network, que aglutina a las principales instituciones financieras, la Bolsa, gobierno regional y local, escuelas de negocio y diversas instituciones financieras que aúnan esfuerzos para favorecer la presencia internacional del Centro Financiero de Madrid y su potencial básico es su configuración como puente entre las redes financieras iberoamericanas y europeas.

En este contexto, las principales instituciones financieras españolas han expandido sus negocios durante los últimos 10 ó 15 años, tanto por Latinoamérica como en Europa, basando su crecimiento en un fuerte desarrollo tecnológico que les ha permitido expandir con facilidad su modelo de negocio y de gestión a los bancos que han ido adquiriendo en los distintos países, y basando asimismo su crecimiento en Latinoamérica en la existencia de un modelo de regulación y supervisión financiera inspirado en el español, que ha permitido a esas instituciones, encontrarse en un ecosistema normativo familiar.

Sector de la construcción e infraestructuras.

Desde el área de infraestructuras *Modelo Madrid* se considera que la construcción de las redes de infraestructuras ha constituido un fuerte potencial en el desarrollo económico de la región en los últimos años. En la actualidad la actividad de este sector se limita a pequeñas actuaciones de mantenimiento, por lo que se puede considerar casi nula ante la falta de nuevas inversiones públicas.

Hasta 2008 el número de empresas generadas por el sector de la construcción ascendió a 780.000, con una media de casi 89.000 nuevas empresas cada año, alrededor de 1/4 de las empresas que se creaban cada año en España estaban dedicadas a la construcción. Pero 2009 fue especialmente catastrófico con 133.267 empresas dadas de baja en el sector, algo más de 1/3 del total de cierres de ese año. Desde 2008 la crisis se ha llevado por delante 400.000 empresas. La caída más acusada se dio en 2010 con un -2,37%.

2. ¿Qué empresas tractoras o líderes, por ejemplo, grandes multinacionales y/o empresas exitosas no conocidas (campeones ocultos) están situadas en su región? ¿Pertenece a sectores económicos clave ó están situadas en otros sectores? ¿Cómo describiría usted su involucración estructural en el desarrollo y planificación de la política regional de innovación?

A continuación se incluyen las respuestas provenientes de los diferentes Clusters, constituyendo en algunos casos respuestas globales, aunque influidas por el ámbito de actuación al que pertenecen, y en otros, dirigidas específicamente a la realidad del propio sector.

Sector Aeronáutico y del Espacio

Fabricantes integrales de aeronaves: EADS, EADS-Astrium, Airbus, Airbus Military, Cassidian. (Pertenece al Grupo EADS)

Motores: ITP

Mantenimiento: Iberia mantenimiento, INDRA

Sistemas diversos (aeronáutico y espacio): INDRA, SENER, THALES, CENTUM

Ingeniería: ISDEFE, INSA, CT Ingenieros, ALTRAN, ATOS y un largo etc.

Suministradores: CESA, grupo TAM, Escribano, Nextel, Aernnova, Reductia,

UAVs: INDRA, USOL, Flightech, UAV Nav.,

Proveedores de sistemas: Sertec, TEMAI Ingenieros, LINAX, Suma Aeroespace, Flavia, Dasel, EIIT, Englobe, IDP, Integrasys,

I+D: Ramem, Boeing R&D, Ixion, MicroMag,, Abadía, Adatica, IMDEA Nano Science

Sector audiovisual y de las industrias culturales.

Telefónica, Acciona, Ferrovial, Alcatel, Zed, y Televisión Nacionales son algunas de las empresas líderes, que pertenecen a sectores clave.

Desde el punto de vista del Cluster su involucración en la planificación y desarrollo de la política regional de innovación es escasa.

A continuación se recogen las respuestas de cinco empresas del sector:

En el sector del desarrollo nacional de videojuegos no hay grandes campeones ya que es un sector muy atomizado. Destacan las editoriales como empresas muy relacionadas con la promoción de productos y la financiación de proyectos. En nuestra región tenemos empresas que están apoyando el desarrollo de proyectos nacionales como SONY COMPUTER ENTERTAINMENT y editoriales que tienen una importante presencia sectorial como EA Electronic Arts España. Las editoriales internacionales están representadas en la asociación ADESE.

En el área de desarrollo los estudios más reconocidos en la actualidad son los de VIRTUAL TOYS, FX INTERACTIVE, MERCURY STEAM ENTERTAINMENT y PYRO STUDIOS (GRUPO ZED) que tienen equipos de desarrollo importantes. Estas empresas están asociadas en DEV, asociación que aglutina a los desarrolladores españoles.

No parece que ninguna de las dos asociaciones mencionadas estén suficientemente involucradas en el desarrollo y planificación de la política regional de innovación.

En el caso de una empresa exitosa en el sector, si bien poco conocida, responden que jamás hemos asistido a reuniones donde se pudiera expresar la opinión acerca de cómo debía de evolucionar la política de innovación de la Comunidad de Madrid.

En el panorama nacional las empresas con implantación regional son los actores principales de nuestro sector. Sin embargo no tienen proyección internacional. Y en cualquier caso son empresas más transversales que la nuestra orientándose de un sinnúmero de objetivos IT.

Nuestra empresa está presente en diferentes organizaciones de ámbito nacional e internacional. Pero desde el punto de vista regional no es posible generar un desarrollo o planificación de la política de innovación.

Las empresas son:

. Telefónica, Grupo Santander, Amazon, Indra, Accenture, Apple, Huawei, etc...

. Evidentemente pertenecen a sectores económicos clave, si bien no se considera que estén muy implicadas en cuestiones regionales.

Desgraciadamente no hemos "descubierto" ninguna gran empresa oculta en la región, eso si sus necesidades de tecnología provocan que tengamos que desarrollar I+D+i para darle soluciones a sus necesidades.

Sector de la biotecnología.

Por definición, las empresas biotecnológicas no son de gran tamaño, ni en España ni en ningún otro país, no obstante, lo que si contamos en nuestra región es que existen una gran cantidad de empresas tractoras del ámbito del "cliente" de la empresa biotecnológica, es decir, la gran Industria Farmacéutica, sector económico absolutamente clave en el desarrollo tecnológico de cualquier Región del mundo, ya que el sector farmacéutico, en general y en nuestro caso en particular, es el sector más fuertemente inversor en I + D + i, con tasas de inversión del 15/20% sobre su facturación.

La involucración estructural en el desarrollo y planificación de la política regional de innovación es muy baja en nuestra Comunidad, seguramente más por falta de ocasiones de participación, que por falta de interés de las propias multinacionales en participar.

Sector de la industria de la lengua.

En el caso del sector de la traducción es uno de los más atomizados del mundo, debido al gran número de trabajadores autónomos y freelance que operan en el mismo, cuyos datos de actividad es difícil de encontrar en estadísticas oficiales.

La Comunidad de Madrid acapara el 55,4% de los ingresos generados por este sector la Dirección de Traducción de la Comisión Europea cifra nuestro mercado en 388 millones de euros.

Sector de energías renovables.

Hay numerosas multinacionales y PYMES (en algún caso si bien no tienen su sede central en Madrid, disponen de amplia infraestructura en la Región. Muchas de ellas están involucradas en la innovación.

Algunos ejemplos son: Vestas, Enel Union Fenosa renovables, Eolinsa, Inclam, Petratherm, Eolia, FCC, Torresol Energy, Vestas, SunEdison, Grupo Bergé, Dalkia, Tau Solar, Soliker, 9REN España, Iberdrola, Abantia, Abasol, Grupo Affirma, Atersa, Bio-Oils Energy, Cobra Energía, EDP Renovables, Gamesa, Sener, Endesa, Enerfín, Eolia Renovables, Eozen, Ereda, Factor Verde, Acciona, Fotowatio, REE, Girod Geotermia, Grupo Ibereólica, Grupo Jiménez Belinchón, Grupo Unisolar, Repsol, Infinita Renovables, Isofotón, Saft Baterías, Solaria, Soleco, T-Solar, Valoriza Energía, Vulcano Sadeca, Wedge Global, Yingli Solar, Mitsubishi Corp., General Electric, ABB, Siemens, Sinovel, etc etc...

Sector del turismo.

En el grupo de grandes multinacionales destacaría las dos empresas propietarias de los GDS (Global Distribution System) líderes: Amadeus y Travelport (propietaria de Galileo y Worldspan). Son un claro ejemplo de la estrecha relación que puede haber entre el mundo del turismo y la tecnología. Lamentablemente creo que ninguna de las empresas turísticas españolas está muy involucrada en la definición y planificación de la política de innovación regional.

Sector de la seguridad.

Claramente Telefónica, Indra, EADS, GMV, etc. son líderes en sus sectores. Son empresas conocidas y están en sectores claves. No existe ninguna planificación de política regional de innovación en Seguridad, como no existe a nivel nacional. Existe una política de investigación e innovación recogida en el Plan Regional de I+D+i (PRIDI) en el que no pensamos que las empresas tractoras estén participando.

Hay empresas ocultas, sobre todo entre las pymes, que presentan valores notables en su sector, pero por su condición de pymes no son relevantes ante las administraciones.

Sector financiero.

En el sector financiero, destacan con claridad el Banco de Santander, el BBVA y Mapfre, como instituciones líderes a nivel mundial, habiendo expandido su negocio por los cinco continentes, pero fundamentalmente focalizados en Latinoamérica. Asimismo, Bolsas y Mercados Españoles, el holding que gestiona la bolsa y presta servicios complementarios, ha logrado expandir el modelo de la Bolsa Española y sus sistemas de contratación e información a multitud de países.

Su involucración en la política de innovación se debe en muchos casos a sus importantísimas inversiones en innovación, que les han permitido integrar rápidamente sus negocios en el dominio digital y han servido de modelo a seguir por el resto de instituciones y ha coadyuvado al crecimiento de pequeñas empresas de tecnología punta que dan soporte a determinados nichos de actividad de las instituciones financieras.

Sector de la construcción e infraestructuras.

Todas las grandes constructoras del país están localizadas y tienen su sede principal en la región. Y constituyen un elemento clave de la economía.

3. ¿En qué medida son competitivos sus sectores económicos regionales clave en comparación con sus rivales europeos o internacionales? ¿Cuáles son sus ventajas competitivas y cómo han evolucionado en los últimos 10 o 15 años?

A continuación se incluyen las respuestas provenientes de los diferentes clusters.

Sector Aeronáutico y del espacio

Una primera ventaja es el alto nivel de los titulados en ingeniería. Madrid cuenta con un excelente conjunto de Escuelas Técnicas de altísimo nivel, para ingenieros (superiores) y máster.

Otra ventaja es la capacidad del grupo EADS de completar todo el ciclo de fabricación, incluyendo la ingeniería. Los costes son muy aceptables y el sector es muy competitivo a nivel mundial.

Existe un claro liderazgo sostenido en numerosos ámbitos: Materiales compuestos y de fibra de carbono, Simulación, Comunicaciones Militares por satélite, radares de Defensa Aérea, Antenas embarcadas para satélites, Estructuras y Subsistemas mecánicos y térmicos para aeronáutica y espacio, Aeronaves tanqueros, mantenimiento de aviones y flotas, turbinas de baja presión para motores de aviación.

Alta capacidad de ingeniería. Muy competitiva en sectores que exigen conocimiento y dominio de la alta tecnología al máximo nivel mundial.

El sector es muy competitivo en costes, calidad y alta tecnología.

Sector audiovisual y de las industrias culturales.

Son competitivos y sus ventajas vienen de la calidad del equipo humano, internacionalización, visión estratégica pero tienen problemas por inseguridad jurídica, entorno legal en continuo cambio y falta de estrategias consensuadas y aceptadas por la mayoría de los sectores.

Por parte de cinco empresas del sector audiovisual se proporcionan las siguientes respuestas:

El número de desarrolladores se ha incrementado en los últimos años, con cerca de 160 empresas en 2011. Pero la fuerte competitividad existente en el mercado internacional y las necesidades de financiación para hacer desarrollos eficaces hacen que la facturación efectiva de nuestros estudios no llegue al 1% de las ventas totales de software del sector en nuestro país.

Somos competitivos a nivel de costes y de producto, razón por la que nos reclaman publicadores de todo el mundo para desarrollar nuevos conceptos o sus IP's, pero la parte de negocio se la quedan. Las ventajas competitivas por lo tanto quedan en el talento y el desarrollo tecnológico adquirido por nuestros estudios, a un coste muy razonable.

Los nuevos modelos de distribución digital, a través de canales que posibilitan el acceso directo al usuario final por parte del productor de contenidos interactivos han hecho evolucionar el sector y nos abre una posibilidad real de competir si existiera la financiación suficiente como para abordar el coste de los proyectos. La calidad y competitividad la tenemos pero los fondos para el desarrollo siguen viniendo fundamentalmente de fuera, implicando la pérdida de la propiedad intelectual.

En opinión de otra empresa del sector, no son nada competitivos si lo comparamos con el mundo Internacional. Existen en el exterior todo tipo de ayudas para la producción audiovisual, la I+D de cara a ese mercado, etc. Sin embargo, en la Comunidad de Madrid hace tiempo que ya no se dispone de ayudas para la producción audiovisual.

Nuestra empresa es competitiva gracias al enfoque de negocio, la independencia tecnológica y financiera, su política de RRHH, compitiendo en un sector global. No regional.

Sin embargo la actual subida de impuestos está haciendo que seamos menos competitivos en el mercado exterior.

Para otra de las empresas del sector, estamos lejos en competitivos con ambos. Podemos tener cierta ventaja en Innovación, creatividad e I+D.

Con la globalización las barreras desaparecen, de hecho las principales empresas que nos hacen competencia son tecnología de fuera importada ó que han instalado oficinas en la Comunidad

Sector de la biotecnología.

Nuestro nivel de competitividad, el del sector biotecnológico, está bastante por encima de la media de competitividad de otros sectores económicos de base tecnológica, a nivel interno de nuestro país.

En lo que se refiere nuestra propia competitividad en ámbitos internacionales, aunque ha evolucionado muy positivamente en los últimos 10/15 años, estamos todavía bastante lejos de una convergencia con la media europea, 5/7 años y a 10/12 años de una convergencia con los EE UU.

Sector de las energías renovables.

El gran número de empresas del sector eléctrico presentes en la Comunidad de Madrid unido a la excelente plataforma (geográfica e histórica) que supone España para abordar otros mercados como el de la zona MENA o el Latinoamericano aventajan a la región respecto a otros rivales.

Al igual que otros sectores como el de las telecomunicaciones, el liderazgo mundial de multinacionales españolas energéticas como Iberdrola, Acciona, Abengoa, etc., casi la totalidad presentes en la Comunidad de Madrid, crean un efecto llamada tanto a posibles socios o suministradores como a competidores.

La Comunidad cuenta con la sede del operador técnico del sistema, Red Eléctrica de España, pionero en la integración de las Energías Renovables en el sistema eléctrico. Su centro de Control, CECRE, para estas tecnologías es el primero en el mundo.

A esto hay que añadir salarios más competitivos que en un alto % de los países europeos y la amplia disponibilidad de graduados en carreras científico técnicas.

Sector de la salud.

En opinión del Cluster, las empresas del sector Salud son competitivas, tanto las de equipamientos como las de servicios de Salud.

Sector de la seguridad.

Según el Cluster de Seguridad y TIC, el sector aeronáutico está dominado por una multinacional y es claramente competitivo.

El sector espacio es muy competitivo, se pueden ver sus cifras de exportación, pero es muy pequeño.

En el ámbito de la defensa no es muy competitivo aunque se ha producido un claro aumento de actividad fuera de España en los últimos dos años que ha permitido subsistir.

Por su parte, el sector de Tecnologías de la Información y en comunicaciones (TICs) sí es competitivo.

Sector del turismo.

El Turismo español puede competir con cualquier otro país europeo o internacional. Y no sólo se debe a que tradicionalmente ha sido un destino de sol y playa sino que hay numerosos casos de éxito de empresas turísticas españolas que han demostrado su competitividad y que están implantadas en el extranjero con gran éxito. Es el caso de las principales cadenas hoteleras españolas, de las cuales muchas de ellas tienen su sede principal en Madrid.

Sector financiero.

Las principales instituciones financieras españolas son líderes a nivel mundial debido a diversos factores:

La pronta incorporación de sistemas de tecnología avanzada, tanto en su forma de interactuar con los clientes, como en el desarrollo de su operativa, como en la gestión de los riesgos inherentes a su negocio.

El crecimiento basado en filiales en lugar de sucursales, ha supuesto una medida de contención de su riesgo sistémico y ha favorecido su adaptación a la idiosincrasia de cada país.

En el caso Latinoamericano, la normativa financiera de la generalidad de los países se gestó en la década de los 90 y 00, y tomó como inspiración la normativa española, alejándose del modelo anglosajón, lo que supone que el contexto regulatorio es familiar y ello favorece que el negocio europeo se expanda a través de España hacia Latinoamérica y viceversa.

Sector de la construcción e infraestructuras.

Dada la experiencia adquirida las empresas que han llevado a cabo las infraestructuras principales en nuestra región compiten a nivel internacional.

En la siguiente relación puede comprobarse que se trata de las grandes constructoras españolas, (y el puesto a nivel mundial que ocupan por facturación total):

10.- Grupo ACS (España) 22.496,3 millones de dólares.

13.- Grupo FCC (España) 17.713,40 millones de dólares.

35.- Sacyr Vallehermoso (España) 6.990,8 millones de dólares.

37.- Ferrovial (España) 6.305,2 millones de dólares.

46.- Acciona (España) 5.177 millones de dólares.

57.- Grupo Isolux Corsan (España) 4.249,4 millones de dólares.

61.- Técnicas Reunidas (España) 3.951 millones de dólares.

64.- Abengoa (España) 3.725,6 millones de dólares.

85.- Comsa Emte (España) 2.974,8 millones de dólares.

112.- Iberdrola Ingeniería y Construcción (España) 2.076,3 millones de dólares.

En los últimos dos años han pasado a facturar, de su total anual, el 80% en el exterior.

4. En cuanto a las capacidades, experiencia y conocimiento: nombre hasta tres campos en los que su región sea sobresaliente o tenga potencialidad para situarse en el mapa mundial como entorno reconocido de competencia de categoría mundial (Word Class place of competence).

A continuación se incluyen las respuestas provenientes de los diferentes clusters.

Sector Aeronáutico y del espacio.

Tecnología Innovadora en el ámbito aeronáutico y Espacial, con capacidad de incluir todos los ciclos, especialmente en el uso de materiales compuestos y de fibra de carbono, sistemas de repostaje en vuelo, Sistemas MEA (More Electrical Aircraft), Simuladores y Radars 3D.

Ingeniería en modalidad "Nearshoring". Servicios de ingeniería en la modalidad NEARSHORING es la prestación de servicios de ingeniería desde España a empresas de países con similar franja horaria, aprovechando la ventaja competitiva que proporcionan los salarios de ingenieros y técnicos de España en relación a los de países la Unión Europea (Alemania, Francia, Inglaterra, Holanda, Suecia, Dinamarca, Finlandia, etc.).

Alto nivel en la industria espacial. Estructuras de parte alta de lanzadores y de satélites espaciales en material compuesto. Sistemas de amarre y lanzamiento de satélites espaciales. Antenas embarcadas en satélites espaciales.

Capacidad de certificar todos los productos y estar el sector perfectamente identificado a nivel mundial.

Sector audiovisual y de las industrias culturales.

En opinión del Cluster, los tres campos son aeroespacial, producción audiovisual y obra pública/servicios urbanos.

Para las empresas, los campos destacados son Desarrollo de Videojuegos, Animación, Publicidad en Internet, Creatividad Audiovisual, Producción de Contenidos online e I+D+i de gestión audiovisual para la Red.

Sector de la biotecnología.

La Comunidad de Madrid, se podría considerar como una Place of competence, dentro del sector de la Biotecnología, en el ámbito de la Terapia Celular y la Ingeniería de Tejidos, por las competencias y capacidades desarrolladas por alguna de sus empresas, lo que le hace estar a MADRID BIOCLUSTER, presente en más de un importante proyecto europeo, pertenecientes a diferentes convocatorias del VII Programa Marco de I+D de la Unión Europea.

Sector de la industria de la lengua.

1.- TIC aplicadas a la enseñanza de español: Instituto Cervantes, Real Academia de la Lengua, Certificación de DELE, el valor del español en contenidos audiovisuales, literario y digitales. La demanda de contenidos en internet en español.

Sector de las energías renovables.

En opinión del Cluster, hay potencialidad en varias áreas encuadradas dentro de Smart Cities: smart grids, movilidad, ahorro y eficiencia energética.

Sector de la salud.

En el área de Salud, los tres campos destacables son:

- Imagen médica avanzada,
- Gestión de servicios, tanto a nivel hospitalario como ambulatorio.
- Servicios ligados al ciudadano, atención al paciente y servicios sociales.

Sector de la seguridad.

En opinión del Cluster, los ámbitos a destacar son Aeroespacial y TICs.

Sector del turismo.

Para el Cluster de Turismo de Madrid, Somos líderes en hostelería y restauración.

Sector financiero.

En opinión del Cluster, en el ámbito financiero la región destaca por los siguientes campos:

- Altísimo nivel de sus escuelas de negocio, encontrándose las tres principales escuelas de negocio españolas (Instituto de Empresa, ESADE e IESE) entre las 20 mejores escuelas de negocio del mundo.
- En cuanto al modelo de banca comercial y minorista, los grandes bancos españoles se encuentran en los primeros lugares a nivel mundial.
- Como emplazamiento estratégico de negocios financieros globales, destaca por su regulación europea, sus lazos regulatorios, culturales, lingüísticos, económicos y de transporte con Latinoamérica, su ubicación en el centro mundial del huso horario entre Japón y EEUU y su fuerte cantera de recursos humanos cualificados en el sector financiero a través de sus escuelas de negocios.

Sector de la construcción e infraestructuras.

El área de infraestructuras de Madrid Network, *Modelo Madrid*, destaca los siguientes campos:

- Infraestructuras de Transporte, en especial son referentes internacionales, su red metro y su organismo gestor, el Consorcio Regional de Transportes.
- Infraestructuras Hídricas, es referente internacional, con proyección en América latina, su órgano gestor, El Canal de Isabel II.

Infraestructuras Sanitarias, con la red sanitaria de hospitales que se han creado en los últimos años, bajo el modelo de gestión Público-Privada, de referencia para muchos países del entorno latinoamericano.

5. ¿Qué tecnologías, productos y oportunidades del mercado global puede usted concebir como muy prometedoras para su economía regional en la próxima década?

A continuación se incluyen las respuestas provenientes de los diferentes Clusters.

Sector Aeronáutico y del espacio

En opinión del Cluster Aeroespacial, son las siguientes:

La aplicación de los materiales compuestos en productos donde la reducción del peso es un objetivo y en los que aún se siguen utilizando materiales metálicos.

Aparte del desarrollo de las tecnologías y productos que ya lideramos:

- Sistemas de lanzamiento de pequeños satélites espaciales.
- Sistemas de recogida y disminución de la "basura" espacial.
- Desarrollo de instrumentos de micro-ondas y antenas activas para satélites espaciales.
- Electrónica y Software Embarcado, FBGs en Composites, Equipos y subsistemas de avión High Voltage 270.

Tecnologías relacionadas con:

- Ciberdefensa.
- NRBQ.
- Sistemas Aéreos no Tripulados (equipamiento ISTAR, Comunicaciones y Segmento Terreno).
- Todo lo relativo a las TIC's. para Aeroespacial.
- Materiales avanzados, Instrumentos de observación de la Tierra.

Sector audiovisual y de las industrias culturales.

El Cluster destaca las tecnologías provenientes de los siguientes ámbitos:

- TIC,
- Biotecnología,
- Industria Cultural y Creativa.

Las empresas del Cluster Audiovisual y TIC destacan las siguientes tecnologías como muy prometedoras para la economía regional:

- Los videojuegos, cada vez más usados en sectores transversales que utilizan la tecnología y el potencial de esta tecnología para actividades no lúdicas. Por otra parte, los smartphones y la televisión interactiva son dos de las áreas donde los contenidos audiovisuales puede ser explotados.
- Las tecnologías de la Información y de las Comunicaciones dedicadas al sector audiovisual.
- HbbTV
- Tecnologías Móviles y SmartCity
- Servicios Low Cost
- Creatividad Audiovisual
- Producción de Contenidos online
- I+D+i de gestión audiovisual para la Red
- Sector de la biotecnología.

Madrid Biocluster destaca las siguientes:

- La Terapia Celular con células madre.

- La Ingeniería de Tejidos.
- Los abordajes genéticos dirigidos a la medicina individualizada.
- La integración de la Imagen Médica.

Sector de la industria de la lengua.

Investigación y desarrollo de tecnología lingüística y desarrollo de servicios lingüísticos que fomenten el multilingüismo y la empleabilidad.
Generar contenido de español en internet a través de la internacionalización empresarial.

Sector de las energías renovables.

El concepto Smart City tiene un alto potencial en la Región ya que implica horizontalmente sectores empresariales de gran importancia y desarrollo en la región como son el energético, el de las Telecomunicaciones y el de las Infraestructuras. En este sentido la generación distribuida, el autoconsumo (más abajo descrito), el desarrollo de las conocidas smart grids (carácter bidireccional de las redes eléctricas entre productor y consumidor), el desarrollo de tecnologías que mejoren la movilidad dentro de la Comunidad (TICs, vehículos híbridos-eléctricos), los sistemas de recuperación y almacenamiento de energía (ej.: ferrocarril) son campos en los que hay alto potencial de desarrollo en la Comunidad y con capacidad de ser exportados a otros lugares por nuestras empresas.

El autoconsumo es una oportunidad que, una vez aprobada legislación a nivel nacional que está actualmente en estudio, será muy interesante. Se basa fundamentalmente en la transformación del actual parque de edificios y de los futuros en minicentrales de producción eléctrica y térmica mediante el uso de energías renovables (solar térmica y fotovoltaica, biomasa, minieólica,..) que aprovechan in situ estos recursos.

El sector de las Empresas de Servicios energéticos es otro modelo de negocio muy interesante, que respaldado con una mayor financiación, puede apoyar el desarrollo de diferentes sectores (energías renovables, TICs, bienes de equipo, ingenierías, sector de la construcción...).

Sector de la salud.

El Cluster de Salud destaca las siguientes:

- Tecnologías ligadas a la imagen médica, radiología, procesado y postprocesado de imagen.
- Tratamiento de crónicos y servicios al mayor y dependiente.
- Rehabilitación y calidad de Vida.

Sector de la seguridad.

El Cluster de Seguridad destaca las comunicaciones y comunicaciones por satélite; la aeronáutica, la biotecnología y las TICs como tecnologías muy prometedoras.

Sector del turismo.

El Cluster de Turismo destaca los siguientes ámbitos:

- La realidad aumentada,
- El geoposicionamiento,
- El márketing online,
- El e-commerce.

Una de las empresas del Cluster de Turismo destaca los ámbitos de la alimentación ecológica y la producción agrícola ecológica.

Sector financiero.

En el ámbito financiero, serán determinantes las tecnologías:

- Las que simplifiquen a nivel global los mecanismos de contratación, compensación y liquidación de valores y las transferencias de fondos.
- Las que favorezcan la identificación inequívoca a distancia de los clientes de las instituciones financieras.
- Las que doten de seguridad física y lógica a las estructuras de los mercados financieros y sus operaciones.
- Las que simplifiquen los trámites de acceso a los mercados de emisores, intermediarios e inversores, y faciliten la interactividad de éstos con los supervisores financieros.

Sector de la construcción e infraestructuras.

El Área de infraestructuras de Madrid Network, *Modelo Madrid*, destaca las siguientes:

La gestión medioambiental en todas sus vertientes. Se detecta especial potencial en las tecnologías para la gestión eficiente en el tratamiento de residuos sólidos urbanos, gran quebradero de cabeza a nivel regional, nacional, y mundial. Este tema puede abrir muchos mercados y crear muchos puestos de trabajo si se incide en el desarrollo de tecnologías nacionales.

El sector energético tiene grandes retos por delante, fundamentalmente en la optimización de costes para la producción de electricidad y combustibles. En este sentido, es fundamental la I+D en optimización de rendimientos de la energía solar, y sobre todo en el aprovechamiento de los residuos para generar energía, biocombustibles y combustibles sintéticos. Hay que tender hacia la auto-eficiencia energética, pues los recursos son limitados y el precio al que se está pagando la energía y combustibles es insostenible.

La biotecnología es otro gran campo con potencial extraordinario dada la revolución que ha supuesto en el mundo el avance en la genética, y las necesidades evidentes de garantizar la alimentación en gran parte del mundo donde las hambrunas son terribles.

Por supuesto lo que siempre tiene gran demanda son los avances tecnológicos en la diagnosis de enfermedades y el tratamiento de las mismas. Y en Madrid, por supuesto, la gestión de hospitales es algo muy prestigioso.

El otro gran producto que Madrid lleva por bandera es el Metro, que siempre generará grandes cifras de exportación.

6. ¿Qué amenazas y retos cree usted que se ciernen sobre sus sectores económicos regionales clave, (y para la totalidad de la economía regional), en la próxima década?

La respuesta a esta pregunta por los diferentes clusters y las empresas que han colaborado en la cumplimentación de esta encuesta puede ser tomada en cuenta para la definición del análisis DAFO de la región.

Sector Aeronáutico y del espacio

Las amenazas detectadas por el Cluster son las siguientes:

- La Comunidad de Madrid no posee un Plan Estratégico para los sectores Aeronáutico y Espacial, a pesar de ser líder en España en estos ámbitos y la quinta potencia a nivel Europea y ser ambos los sectores industriales más exportadores y que dedican mayor cantidad de facturación a I+D. esto es una amenaza y un reto, porque debe realizarse con carácter urgente. El cluster está en condiciones de realizarlo.

Otras amenazas:

Que los países de la UE se cierren en sí mismos, mediante un apolítica proteccionista cortoplacista y miope, Que en consecuencia disminuya el intercambio cooperativo entre ellos y por tanto la ingeniería de alto valor añadido y el tejido de las empresas suministradoras se mantenga exclusivamente en aquellos donde están las sedes de compañías bandera.

Falta de inversión en I+D+i para desarrollar tecnología y producto, Bajo poder de decisión español a nivel europeo en la asignación de programas (deslocalizado de España), La falta de inversión pública en I+D, puede derivar en la falta del imprescindible soporte institucional necesario para una exitosa exportación de sistemas y productos en los mercados internacionales de Defensa, Aeronáutica y Espacio.

Disminución en la contribución a la ESA y correspondiente pérdida de cualificación y competencias tecnológicas.

La dispersión de la industria espacial española. Además la atomización existente en la política regional, que hace que existen hasta 10 micro-clústeres más en España además del de PV y el de Andalucía, que a su vez van por libre, con una óptica muy peculiar.

La creciente competencia europea e internacional en nuestros productos clásicos.

Claramente la falta de financiación.

Retos:

Realizar un Plan estratégico que identifique fortalezas y debilidades y un Plan de Acción sectorial, enfocado a que la Comunidad de Madrid sea uno de los cuatro centros europeos líderes en estos sectores.

Mantener y aumentar el nivel formativo y el espíritu emprendedor en nuestros estudiantes de ingeniería y ciencias

Crear un entorno favorable a la creación de empresas con alta capacidad de I+D.

Crear instrumentos de financiación.

Crear un entorno favorable a la disposición de suelo apropiado para estos sectores, mediante la cooperación entre la CM, los Ayuntamientos y los Parques Tecnológicos, sumando además a promotores que alquilen naves y locales a empresas con contratos solventes, a plazos superiores a 10 años.

Mantener o aumentar la participación española en programas internacionales (por ejemplo, de la ESA).

Sector audiovisual y de las industrias culturales.

Se detectan las siguientes por parte del Cluster: Decadencia tecnológica europea; falta de liderazgo político de la UE; falta de objetivo común; situación económica nacional y deuda.

Las empresas del sector, por su parte, indican lo siguiente:

La industria se enfrenta a dos retos de gran calado: convencer a los consumidores de que hay que pagar por los contenidos y abandonar la piratería.

España sólo produce el 1% de lo que consume. El resto de países europeos, un 15% de media. El problema reside en la falta de fomento del desarrollo local por las administraciones públicas y de las condiciones legales para favorecer el asentamiento de multinacionales extranjeras en nuestro país. El resultado: un goteo de talentos que se fugan a países como Estados Unidos, Japón y países vecinos europeos.

El tamaño medio de nuestras empresas es muy pequeño y debe complementarse con la masa crítica que pueden aportar los estudios mejor preparados. Ambos necesitan ser apoyados como base de esta industria, foco de competitividad y permanente creación de puestos de trabajo cualificados.

Una mejora en la financiación de proyectos nos pondría en igualdad de condiciones frente a otras industrias internacionales y permitiría retener el talento y la propiedad intelectual que ahora perdemos en la negociación con las distribuidoras en la fase de financiación.

Necesitamos incrementar nuestro conocimiento en marketing, promoción y comercialización a nivel internacional, para liderar los nuevos procesos de distribución digital que ya están cambiando el modelo de negocio y consumo de contenidos.

La falta de producción audiovisual generada en la Comunidad de Madrid. Esto degenera en el planteamiento de la propia empresa de salir de la Comunidad y plantearse nuevas ubicaciones y nuevos mercados.

La situación de las grandes empresas que abarcan nichos de mercado que hasta ahora eran objetivo de las PYMES, y por tanto desbancando a estas últimas del mercado competitivo.

El reto es el fomento de apoyos (en el amplio sentido, y no en el sentido estricto de ayudas) para que las PYMES aumenten su competitividad.

La pérdida de competitividad por tres motivos:

1- Fuga de capital intelectual.

2- Aumento de los costes de producción por la subida de impuestos.

3- Falta de inversión o capacidad de capitalización para generar proyectos más grandes.

La caída de las inversiones.

El permanente descenso en los precios de venta, con aumento en los costes de producción, también permanente.

La competencia salvaje (Todos los actores quieren hacer de todo).

La competencia de países en fase creciente (India, Brasil, Sudáfrica etc...)

La poca confianza de las grandes compañías españolas en nuestra propia tecnología, siempre lo de fuera es mejor....

Sector de la biotecnología.

Las amenazas más importantes serían:

La falta de inversión pública en el sector.

La desaceleración en su crecimiento, tanto en facturación como en la creación de empleo.

La desaparición de empresas y el bajo crecimiento en la creación de nuevas empresas biotecnológicas.

Los retos más importantes serían:

El incremento de nuestra competitividad.

El nivel de internacionalización de la empresa.

El incremento del nivel de formación de nuestros científicos y gestores de nuestras empresas.

Sector de la industria de la lengua.

- Investigación y desarrollo en las tecnologías lingüísticas,

-Competitividad en servicios similares en otros países europeos,

-Nivel de producción tecnológica en comparación con el inglés,

-Comoditización de la traducción,

-Intrusismo en el mercado de la enseñanza,

-Falta de inversión en contenidos digitales,

-Financiación insuficiente para el sector.

Sector de las energías renovables.

Las amenazas a nivel nacional/regional en el sector:

Acceso a la financiación.

Crisis económica y el actual Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero, por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de

producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos.

- Deslocalización de multinacionales.
- Aumento precio de la electricidad daña la competitividad de grandes empresas.
- Retraso en la ejecución del nuevo PER 2011-2020.
- Paralización de una nueva regulación de incentivos para usos térmicos de las energías renovables (ICAREN).
- Demora en la Regulación sobre autoconsumo/balance neto que perjudicaría las posibilidades de desarrollo de, sobre todo, la minieólica y fotovoltaica integrada.
- En tecnologías en desarrollo, la mayor amenaza consiste es que los resultados de los proyectos demostrativos y pre-comerciales no obtengan los resultados previstos inicialmente, y por lo tanto, instalaciones industriales finalmente no sean viables desde el punto de vista económico.

Los retos a destacar en el sector son:

- Innovación e internacionalización de las empresas madrileñas.
- Paridad de red: el aumento del precio de la electricidad puede acelerar la paridad de red (tecnologías renovables competitivas por si mismas) y potenciar el desarrollo de las energías renovables.
- Continuar con las políticas de Ahorro y Eficiencia energética: el previsible desarrollo de Empresas de Servicios Energéticos (ESE) en la región puede apoyar al desarrollo conjunto de diversos sectores.
- Desarrollo de Smart Grids (anteriormente expuesto).
- Acceso 3ºs Mercados desde Madrid: Posibilidad de desarrollo de negocio en mercados emergentes para Madrid mantiene una posición geoestratégica ventajosa (sobre todo América Latina y Magreb).
- Introducción comercial del vehículo eléctrico: puede ser un factor de rentabilidad adicional a la generación de electricidad renovable en tarifas valle.
- Adaptarse y beneficiarse de los cambios en el mercado:

- Aparición o fortalecimiento de empresas extranjeras en el sector (sobre todo asiáticas): su necesidad de internacionalización desde sus países de origen hacia el extranjero, puede finalizar en inversiones en Madrid.

- Cambio en políticas corporativas pueden favorecer actividades de inversión extranjera a través de adquisición de empresas o participaciones.

- Dificultades en acceso a financiación puede representar una oportunidad para nuevos inversores con liquidez, incluyendo fabricantes con capacidad para financiar proyectos que incorporen sus equipos.

El aumento de la capacidad de generación de electricidad en España (ya existe sobrecapacidad, y la instalación de energías renovables va a continuar), puede llevar a la conveniencia de fomentar políticas, no sólo de generación, sino también de almacenamiento de energía.

Sector de la salud.

En el ámbito de los equipamientos, la competencia de países emergentes es el principal riesgo. Asimismo destaca la escasez de personal preparado en el futuro debido a la crisis de esta década.

Sector de la seguridad.

- La principal amenaza es la recesión y la situación impositiva del momento.
- Por otra parte, la competencia desleal de algunas empresas públicas bajo la figura de "encomienda de gestión", acentuada por el rumor de que en esos casos y en algunos Ministerios no se pagará el IVA (Supondrá un diferencial de 21%) en las ofertas.
- La pérdida del impulso a la I+D.
- La no existencia de una política de compras públicas.

Sector del turismo.

El sector turístico necesita una renovación. Muchas de las empresas no han entrado todavía en la era digital y deben cambiar profundamente sus procedimientos, mentalidad, herramientas, etc. En caso contrario muchas de ellas desaparecerán. Es el caso de las agencias de viajes, del sector de la restauración, etc.

Sector financiero.

Las amenazas sobre el sector financiero, son:

- La desaparición del crédito a nivel mundial y, por ende, a nivel nacional.
- La excesiva regulación a nivel global, europeo, nacional y regional.
- El profundo impacto que los cambios normativos producen en la viabilidad de las empresas de mediano y pequeño tamaño.
- La incertidumbre y volatilidad en los mercados y la ausencia de mecanismos que permitan analizarla, explicarla y controlarla.
- La existencia de paraísos regulatorios en materia financiera, que continúan motivando la desviación de fondos y empresas, drenando recursos al sistema financiero nacional.

Sector de la construcción e infraestructuras.

Para el área de infraestructuras, *Modelo Madrid*, los retos son: potenciar la iniciativa nacional y regional para el desarrollo de tecnologías propias. Hay mucho talento que se queda a mitad de camino o que tiene que emigrar. Las regiones que sepan acoger y defender esas iniciativas serán las mejor preparadas para el futuro. No se trata de subvencionar, pero sí de utilizar los resortes de la administración regional para ayudar a encontrar financiación, socios, promoción... etc. a las empresas innovadoras con proyectos identificados como interesantes, viables, y sobre todo con potencial exportador.

La gran amenaza es la falta de financiación, y además el desprestigio actual de España ante gran cantidad de inversionistas extranjeros. Eso puede dar lugar a que muchas tecnologías diseñadas aquí acaben por desarrollarse fuera o, incluso una vez desarrolladas, acaben vendiéndose a grupos de otros países.

7. ¿Hasta qué punto está internacionalizada su economía regional, (por ejemplo: cómo y en qué medida están orientados a la exportación sus sectores clave y la inversión directa exterior) ¿Qué sectores son los más abiertos en ese sentido? ¿Cuáles son los principales destinos de la exportación?

Sector Aeronáutico y del espacio

Muy elevada en ambos sectores. La exportación es mayoritariamente a la UE, pero también a USA, Latinoamérica y Oriente Medio.

Sector audiovisual y de las industrias culturales.

La gran empresa sí está internacionalizada, aunque puede mejorar esta capacidad. La mediana lo será menos y la pequeña muy poco. En los tres/cuatro últimos años todas las pyme han entendido la relevancia de internacionalizarse para ser rentables.

Los principales destinos son Europa, Latinoamérica y EE.UU.

Desde el ámbito empresarial se responde lo siguientes

- El sector de los videojuegos es exportador por naturaleza. Según el informe sectorial 2010 desarrollado por DEV, la asociación sectorial de productoras

españolas de videojuegos, el 71% de la facturación de sus estudios procede de la exportación.

Las empresas declaran que exportan de forma global. Un 10,3% de las empresas manifestaron exportar a todo el mundo. Exceptuando África y Oriente Medio, el mercado español de videojuegos se ha dirigido a Sudamérica, Norteamérica, Asia (Japón), Australia y Europa.

Está ampliamente internacionalizada sin necesidad de inversión directa del exterior. Los sectores más susceptibles a estarlo son los servicios profesionales.

El principal destino para nuestra empresa es Europa y después Asia, sin embargo muchas otras empresas lo están hacia Sudamérica.

Para otra de las empresas del sector la orientación internacional es muy escasa, quizás la Banca y Telecomunicaciones.

La pequeña y mediana empresa ha iniciado, desde hace un par de años, un movimiento claro de búsqueda de negocios a nivel internacional, sobre todo en Latinoamérica.

Están mal planteadas las posibilidades de ir fuera a vender desde la administración. Las Pymes nos encontramos muy solos a la hora de querer ir fuera vender nuestro producto, sin apoyos ni contactos.

Sector de la biotecnología.

Desde siempre, las empresas bio tienen como mercado el mundo, es decir, la internacionalización es una condición imprescindible para su existencia.

Los principales destinos de sus productos son Europa, Estados Unidos de América y Asia.

Sector de la industria de la lengua.

La internacionalización es fundamental para el sector de la industria del español, siendo la venta en el exterior sus principales fuentes de oportunidades de negocio, como el caso de la enseñanza de español la traducción requiriendo inversión para el desarrollo de tecnología aplicada a los nuevos dispositivos de enseñanza de español como tablet, móviles, telefonía etc..

Sector de las energías renovables.

Actualmente y tras un alto desarrollo del mercado nacional durante la última década, la balanza comercial del sector energías renovable en España ha cambiado y es netamente exportador.

Sector de la salud.

El Cluster de Salud destaca la internacionalización tanto de las grandes como de las pequeñas empresas.

Hay una apertura de nuevos mercados, África, sin dejar los tradicionales como Iberoamérica y Europa.

Sector de la seguridad.

Para el Cluster de Seguridad, la economía regional está muy internacionalizada. Los sectores citados presentan elevadas cifras de exportación porque iniciaron un proceso de internacionalización 3 años atrás. En algunos casos, especialmente pymes, se superan cifras de exportación superiores al 70% de los resultados anuales. En el caso de grandes empresas, se traspasó la barrera del 50% en 2011.

Europa y Latinoamérica son los principales destinos. El primero por cercanía y menor coste de despliegue comercial y el segundo por la proximidad lingüística. Estados Unidos también es un destino en auge.

☐ Sector del turismo.

En opinión del Cluster de Turismo de Madrid, las empresas turísticas están comenzando sus procesos de internacionalización, principalmente en Latinoamérica. Todavía queda mucho camino por recorrer.

Desde el sector empresarial se resalta que las cifras van aumentando pero todavía a día de hoy son ínfimas. Las empresas, y no todas, están comenzando ahora sus procesos de internacionalización y mirando afuera.

☐ Sector financiero.

En el sector financiero, salvo los grandes bancos y empresas aseguradoras, el resto de instituciones tiene un foco fundamentalmente nacional.

A pesar de las Directivas comunitarias en materia financiera que favorecen la libertad de establecimiento y la libre prestación de servicios, las instituciones financieras de segundo orden, han sido poco proclives a la expansión. Las Directivas, si bien son unos mecanismos armonizadores, siguen persistiendo diferencias a la hora de su implantación en los distintos países.

Además, España es un país en que la enseñanza de la lengua inglesa ha sido muy deficiente, lo que provoca dificultades en la expansión europea y mayor proclividad a los destinos Latinoamericanos.

El carácter estricto y riguroso de los supervisores financieros españoles, y la no especialmente favorable estructura fiscal, provoca que muchas instituciones financieras que pretendan establecerse en Europa, opten por destinos, más habituados a recibir proyectos de países terceros.

☐ Sector de la construcción e infraestructuras.

Para Modelo Madrid, está claro que Madrid lidera las exportaciones en España en productos tecnológicos, y de hecho sigue creciendo en sectores como aeronaves, farmacia, equipos de radio, TV, instrumentos médicos... etc.

Los principales destinos son los países de la Unión Europea y Latinoamérica, aunque se abre un campo muy importante con la demanda creciente de tecnologías desde China.

8. ¿Qué sectores económicos de su región son fuertes en inversiones en I+D y desarrollo tecnológico? ¿De dónde obtienen los nuevos conocimientos científicos y tecnológicos: de universidades o centros de investigación situados en la región o de socios internacionales de I+D?

A continuación se incluyen las respuestas provenientes de los diferentes Clusters.

☐ Sector Aeronáutico y del espacio

El I+D en el sector aeronáutico es del 13,5% de su facturación. En espacio, supera el 20% de su facturación. El capital humano proviene mayoritariamente de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM)(Escuelas Superiores de Ingenieros: Aeronáuticos, Industriales, telecomunicación), Universidad Autónoma y Complutense (Físicas, Matemáticas, Químicas), UCIII, y en menor medida las demás Universidades (UAX, URJC, U Alcalá...)

Existen varios centros importantes de investigación: INTA; CSIC, FIDAMC, y las propias empresas, sobre todo las de ingeniería y consultoría.

Existe un gran intercambio con países europeos.

Los Colegios profesionales, sobre todo Industriales y Telecomunicación.

Sector audiovisual y de las industrias culturales.

Los sectores económicos fuertes en inversiones de I+D son Biotecnología, Aeroespacial y Tic.

La principal fuente del conocimiento son las Universidades Nacionales y en menor medida, las internacionales.

En opinión de la industria audiovisual, las empresas de desarrollo invirtieron en 2010 una cantidad estimada en Investigación y Desarrollo de 4,12 millones de euros, lo que supone un 5,2% de la facturación total del sector. Esta cifra se podría incluso estimar al alza ya que hablamos de un sector puramente basado en I+D en el que la tecnología y el diseño de un software necesario para un juego, es siempre único y supone una innovación constante.

Un dato que muestra la consolidación de esta industria como sector que apuesta fuertemente por la innovación y el reto que supone la I+D es el crecimiento en su inversión, que se ha visto incrementado en un 146% desde el año 2007 hasta 2010 (año en el que tenemos el dato). Se prevé que en el 2012 la inversión en I+D superará los 4,13 millones de euros. La inversión en I+D supone para las empresas de todos los sectores de la economía y en concreto para la industria del desarrollo de videojuegos una apuesta de futuro y de salida de la crisis, y este sector no se ha quedado atrás en este aspecto.

Las empresas desarrolladoras suelen verse con dificultades a la hora de obtener financiación tanto pública como privada. De las principales empresas desarrolladoras de videojuegos un 38% recibieron ayudas públicas en el año 2009 y un 48% no las habían recibido ni en el año 2009 ni en el año 2010. Las que obtuvieron financiación, se mantuvieron principalmente en un rango de financiación de entre 50.000 y 500.000 €.

Con relación a la pregunta sobre la proveniencia de los conocimientos científicos y tecnológicos, las empresas del sector destacan:

Los nuevos conocimientos se adquieren fundamentalmente del equipo interno que está permanentemente investigando con dispositivos y tecnologías emergentes. A través de proyectos en colaboración con entidades de investigación, subvencionados por los planes Avanza o Innparto, también se está produciendo transferencias de conocimientos en colaboración con Universidades.

La generación de esos conocimientos científicos parte de la propia empresa pues es tremendamente difícil encontrar en la Universidad departamentos o estudiantes con conocimiento de la tecnología que utilizamos.

La transferencia de conocimiento de la Universidad/investigación hacia la empresa no está bien desarrollada, en parte por la vocación teórica del profesorado, y los tiempos de creación de tecnologías, muy diferentes en ambas partes.

Los nuevos conocimientos científicos y tecnológicos provienen sobre todo de socios internacionales y en proyectos internacionales.

En la región se utiliza el I+D para financiar a las empresas y no proyectos innovadores, en general.

Toda la tecnología que desarrollamos de streaming en nuestro caso es investigación propia y en contacto con otros desarrolladores internacionales y empresas de software que desarrollan código, la universidad en particular va por detrás y además se dedica a hacer competencia Desleal.

Sector de la biotecnología.

El sector más fuertemente inversor en I + D * i, tanto a nivel Regional como nacional, es el sector de Biofarmacia, encabezado por la Industria Biofarmacéutica.

Los nuevos conocimientos científico/tecnológicos provienen, fundamentalmente de los OPI's, Organismos públicos de Investigación, más que de las Universidades y socios de I+D.

Sector de las energías renovables.

El Cluster de Energías Renovables destaca en Madrid: CIEMAT, CSIC, INIA, UPM E.T.S.I y su Instituto de Energía Solar (IES), Universidad de Alcalá de Henares, Universidad Carlos III, Instituto de Investigación Tecnológica (IIT) E.T.S.I. (ICAI) Universidad Pontificia de Comillas, Parques científicos y tecnológicos de Madrid ,... A nivel nacional, CENER (Navarra) , Tecnalía e Ikerlan (País Vasco), AINIA (Valencia), CARTIF (Valladolid), IREC (Tarragona), ISFOC (Ciudad Real), PSA (Almería), Universidades españolas, etc.

Sector de la salud.

Los sectores tecnológicos más fuertes en TIC Salud son especialmente servicios y gestión del Sistema de Salud.

Los conocimientos científicos se adquieren en su mayor parte en cooperación con Universidades y Centros tecnológicos.

Sector de la seguridad.

Los sectores aeroespacial y TIC son especialmente fuertes en I+D, aunque lo pueden perder en poco tiempo.

La relación con la Universidad en cuanto a conocimiento sigue siendo baja. Se colabora más por articulación administrativa que por convencimiento. Quizá la relación con socios internacionales sea más efectiva.

Sector del turismo.

Para el Cluster, el turismo no es un sector que destaque por sus inversiones en I+D pero dado su peso real en la economía, sí se debería trabajar en ese objetivo. En la actualidad el conocimiento está en las Universidades, que no tienen todavía visión comercial, y bastante alejada del tejido empresarial.

La industria del turismo indica que las novedades le llegan de Universidades y de sus contactos con personas de distintos ámbitos que son muy conocedores de la realidad internacional, de tendencias, de demanda, etc, muchas de ellas trabajando en grandes multinacionales que tienen que estar muy atentas a lo que acontece.

Sector de la construcción e infraestructuras.

Para el área de Infraestructuras de Madrid Network, los sectores más dinámicos son los de energías renovables, aeronáutica, biotecnología, instrumentos médicos y desarrollos de software especiales para varios campos. Creo que la procedencia de los conocimientos varía según los casos. La empresa pequeña suele tener iniciativa propia aunque luego se pueda apoyar en universidad o centro tecnológico, mientras que la empresa grande tiene más acceso a socios internacionales.

9. ¿Suministran las universidades locales suficientes graduados para las empresas regionales o necesitan recurrir a personal cualificado de fuera?

A continuación se detallan las respuestas recibidas.

Sector Aeronáutico y del espacio

Si. Además Madrid es un centro que atrae a los mejores estudiantes de España. Hay que insistir en la importancia de mantener el máximo nivel en las Ingenierías,

por ejemplo, aumentando el número de Escuelas con acreditación ABET (En la actualidad solo disponen de ella Telecomunicación e Industriales de la UPM).

Sector audiovisual y de las industrias culturales.

Para el Cluster, hay suficientes titulados sin embargo su formación no incorpora materias o conocimientos recientes. Existe un problema de actualización de los temarios a las últimas innovaciones tecnológicas o sociales.

Para el sector empresarial, las dificultades de contratación de personal cualificado foráneo es otro de los motivos por los que se incentiva más la formación interna que la contratación de profesionales extranjeros. Esto supone un arma de doble filo ya que finalmente nuestros profesionales, una vez formados, tienen altas posibilidades de trabajo en otros países por lo que perdemos la inversión realizada en su formación, para incentivar el desarrollo fuera, mientras nos es complicado buscar la experiencia de profesionales extranjeros.

Con relación a la preparación de suficientes graduados versados en su tecnología, hay discrepancias entre la industria, ya que para unos, la Universidad saca muy pocos graduados versados en su tecnología. Para otros, en cambio, suministran suficientes graduados.

Sector de la biotecnología.

Para Madrid Biocluster, las empresas se nutren fundamentalmente de las Universidades y Centros de Investigación de nuestra Región y no se necesitan, en general, otros perfiles profesionales que vengan de fuera.

Sector de la industria de la lengua.

En el caso de la traducción no son suficientes los graduados y necesitan formación adicional para trabajar con tecnologías de la lengua y con sectores de actividad concretos como medicina, automoción aeroespacial, donde la formación de la universidad no incluye conocer el argot de una actividad en particular. En otros países europeos esta especialización por sectores está mayormente difundida.

Sector de las energías renovables.

El Cluster de Energías Renovables destaca que más de 3000 alumnos terminaron en 2011 sus estudios en las diferentes áreas de Ingeniería en 2011 en las Universidades de la Comunidad de Madrid.

Sector de la salud.

Desde el Cluster de Salud se considera que por el momento el suministro de técnicos es suficiente pero se prevé sea un problema en el futuro.

Sector de la seguridad.

Existe sobreoferta de graduados y una falta de profesionales medios y de técnicos medios cualificados.

Sector del turismo.

Para el Cluster de Turismo, hay suficiente personal capacitado, lo que no hay son recursos financieros para contratarlos.

Desde el ámbito empresarial se destaca que, sorprendentemente y pese al paro que existe, las empresas necesitan recurrir a personal cualificado procedente de otros países.

Sector de la construcción e infraestructuras.

En general Madrid tiene universidades más que suficientes para alimentar el tejido empresarial de la región.

Pero este tema también varía según la actividad de cada empresa. En nuestro caso no necesitamos gente de fuera pues hay gente cualificada aquí. Supongo que hay otros casos en los que determinadas empresas pueden necesitar especialistas concretos con experiencia en sus sectores que a lo mejor son de fuera de España.

10. ¿Cómo valora usted el clima de emprendimiento en su región? ¿Resulta fácil en su región desarrollar y perseguir las ideas de negocio innovadoras? ¿Está la gente, (incluidos jóvenes y graduados universitarios), dispuesta a empezar sus propios negocios o prefieren empleos en empresas establecidas o del sector público? Si / No ¿En caso negativo, cuáles son las principales barreras?

Se indican a continuación las diferentes respuestas obtenidas por parte de los Clusters.

Sector Aeronáutico y del espacio

En general sí, para todas las preguntas. Pero la Administración debe facilitar este proceso de innovación, mediante nuevos instrumentos. Los Colegios profesionales y otras instituciones pueden facilitarlos.

Sector audiovisual y de las industrias culturales.

El clima es bajo aunque evoluciona positivamente. Hay muchas iniciativas al respecto desde instituciones públicas, Fundaciones, etc. y convendría aunar esfuerzos y simplificar los programas de ayuda al emprendimiento.

Desde el ámbito empresarial se responde que en el desarrollo de videojuegos tenemos un alto grado de emprendimiento, con la creación de decenas de nuevas empresas en los últimos años. Es probablemente uno de los sectores donde el emprendimiento está siendo más numeroso ya que hay muchos graduados que quieren desarrollar su talento e ideas de negocio en el sector y pocas empresas de tamaño suficiente como para absorberlos. El principal problema es encontrar la financiación necesaria para sus proyectos. Aún así, no tienen reparos en iniciar "start-ups" y arriesgarse para tratar de conseguirlo.

Otra argumentación para explicar el alto emprendimiento es que el emprendimiento está creciendo, pero debe crecer no en base a sus propios negocios, si todos hicieran eso la economía-empresa, no lo soportaría y caería el modelo. El emprendedor no tiene por qué crear empresa, sino ser emprendedor en su propio puesto de trabajo y su entorno de influencia. Esto hay que meterlo en la cabeza de los universitarios.

Una tercera argumentación considera que hay falta de motivación, así como de esfuerzo y compromiso.

Para otra de las empresas, de 1 a 10, valora en aprobado justo el clima de entendimiento en la región, ya que se está emprendiendo más con expectativas internacionales. Además, no resulta fácil perseguir las ideas de negocio innovadoras salvo que tengas financiación propia tendencia a buscar empleo en empresas.

Sector de la biotecnología.

En la Comunidad de Madrid hemos sido, hasta hace 2 años, la región de España con un mayor número de empresas nuevas creadas en el sector de la Biotecnología, con más del 25 % del número total de nuevas empresas creadas en nuestro país.

En los últimos 2 años, hemos descendido a un 8/10 % del número de empresas nuevas que se han creado. La causa más importante de este descenso ha sido la

falta de inversión pública, como motor de arranque, imprescindible para este sector.

Sector de la industria de la lengua.

El clima sobre emprendimiento en la región es bajo, ya que el fracaso es considerado como determinante para alejarse de la actividad emprendedora cuando en países como EEUU, un fracaso no limita emprender nuevamente y en muchos casos los inversores internacionales evalúan el fracaso anterior como experiencia. Hay una íntima relación entre emprendimiento y empleabilidad, por ello los jóvenes prefieren empleos en empresas establecidas o del sector público. Si bien la Comunidad de Madrid está por encima de la media en tiempo de apertura de un negocio aún hay trabas que hacen que emprender resulte costoso en tiempo y recursos.

Sector de la salud.

Hay un ambiente favorable hacia el emprendedor, pero las barreras de la financiación existen; especialmente la práctica inexistencia de financiación privada.

Sector de la seguridad.

El clima de emprendimiento no es muy alto. Se prefiere y más en época de crisis el empleo en multinacionales o en la administración. En primer lugar, no hay una saturación de ideas pero sí dificultades para impulsar las existentes y una clara falta de cultura empresarial y emprendedora de base.

Las barreras son conocidas. No hay crédito, ni capital riesgo, ni una cultura de emprendimiento. Hay enormes dificultades administrativas. El mercado laboral es muy rígido para contratar. Las ventanillas únicas no son tales o no tienen la capacidad que se les supone.

Sector del turismo.

El panorama es bastante desolador. Ideas y proyectos innovadores surgen pero es muy difícil encontrar fondos para financiar dichos proyectos. La mentalidad emprendedora está creciendo de forma importante, pese a que la educación española no trabaja esa faceta del desarrollo personal. En estos últimos años se está viendo un cambio de mentalidad y mucho más interés por emprender proyectos personales.

Para el sector empresarial, Madrid está mejor situada que el resto de España, pero comparando con otros puntos del mundo, en concreto con EEUU, hay todavía una barrera cultural importantísima, además de otras dificultades administrativas. Pero con diferencia, la principal traba es la mentalidad española que tiene al empleo con salario fijo. Tampoco la educación española y madrileña facilita el emprendimiento.

Sector de la construcción e infraestructuras.

En la actualidad el desarrollo de nuevas infraestructuras en la región, debido a la crisis, es casi nulo, los trabajos que se desarrollan se centran en el mantenimiento o en la finalización de forma ralentizada de las infraestructuras estratégicas en proceso de ejecución.

11. ¿Las prioridades de investigación e innovación regionales y las ayudas ofrecidas en la región, (subvenciones, préstamos, avales, cheques, servicios, acceso a laboratorios, personal cualificado y socios para la cooperación, etc.), responden a sus necesidades? ¿Cuáles serían los incentivos adecuados ó las condiciones para que usted se decidiera a

invertir (más) en investigación, desarrollo y actividades de demostración (dentro de su empresa o externalizándolo a otras empresas u organismos públicos de I+D)?¿Qué presupuesto tiene intención de invertir en proyectos con universidades y centros de investigación y tecnológicos de la región?

Se indican a continuación las diferentes respuestas obtenidas por parte de los clusters.

Sector Aeronáutico y del espacio

La CM apenas da ayudas en este sentido. Debería establecerse una política regional, ahora inexistente, con planes claros e indicadores muy precisos. El Cluster debe estar implicado, por concentrar una parte muy importante del tejido empresarial.

Toda política debe orientarse a la participación en proyectos europeos.

Sector audiovisual y de las industrias culturales.

No hay prioridades definidas hoy excepto unos Campus de Excelencia de escasa interactividad con el tejido productivo. Ayudas financieras inexistentes.

El principal incentivo sería establecer una política regional de I+D consensuada a medio y largo plazo. En segundo lugar hay que convencer a las partes implicadas que existe un compromiso público de cumplir sus compromisos hasta el final del plan. Es fundamental dotar de credibilidad y compromiso a las políticas públicas de I+D.

Por parte de las empresas asociadas al Cluster Audiovisual y TIC se recogen varias respuestas:

En línea con lo que ya está viniendo nos preocupa que se desarrolle un plan estratégico orientado del sector que tenga en cuenta la formación de nuestros profesionales, la innovación e I+D que estamos creando continuamente y que empieza a apreciarse, las necesidades que tenemos de que haya distribución digital real española, ya que será la fórmula de distribución que se imponga en el mercado y nuestras producciones.

Si esperamos mucho a arrancar estas iniciativas volverá a "ser tarde" y mantendremos el déficit actual sobre el que se asienta la realidad de nuestro mercado, dominado por las editoriales internacionales. Siendo los cuartos consumidores europeos y sextos del mundo sólo un 1% de esta facturación revierte en estudios y proyectos nacionales.

Ya existen fórmulas que, por ejemplo en el mundo del cine, incentivan la producción nacional. Con una interlocución continua con las administraciones, experta y bien orientada, podemos producir mejor, promocionar al videojuego español mucho más, generando marca y mejorando la balanza actual, claramente importadora.

Si queremos formar parte de los líderes de los nuevos modelos de negocio y de la distribución digital de contenidos, se necesita una ayuda decidida, tanto estratégica como financiera, para la consolidación de las estructuras empresariales, la internacionalización de la actividad creativa, la retención del talento y la reivindicación de los derechos de propiedad industrial e intelectual de nuestro sector.

En la actualidad podemos considerar que las Administraciones Públicas aportan mecanismos de apoyo a las necesidades financieras de las empresas en las primeras etapas de desarrollo: creación (proyecto emprendedor) y start-up (la empresa ya cuenta con un producto y con clientes interesados). En estas etapas el apoyo financiero de organismos como CDTI, a través de su programa NEOTEC, o el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, con el Plan Avanza, que cubre las necesidades de financiación de la I+D, imprescindible en el sector, han empezado a

considerar el sector y a apoyarlo. Sin embargo en etapas posteriores del ciclo de producción de las empresas las ayudas públicas son prácticamente inexistentes.

Tal y como se recoge en un informe de Red.es, el rango medio al que puede aspirar una empresa del sector TIC en sus primeras fases de desarrollo se sitúa en torno a 600.000 €. En el caso de empresas de desarrollo de videojuegos esta cifra es considerablemente menor. El problema es que tras esa primera intervención en la creación y lanzamiento de la empresa y en sus actividades de I+D+i la ayuda pública casi desaparece, sin que, a día de hoy, sea remplazada de forma continua por ningún otro agente: entidades financieras, entidades de capital riesgo. Como se recoge en el citado informe en el sector TIC, y también en el de desarrollo de videojuegos, existe un equity gap, situado en el rango de inversión entre los 600.000 € y los 2-3 millones de euros que no es cubierto por ningún agente financiero.

El presupuesto estimado para 2012 en el área de I+D para esta empresa es de 350.000€.

Para otra de las empresas del Cluster, las ayudas regionales han desaparecido en su totalidad y son totalmente necesarias para poder seguir invirtiendo en I+D. Debiera de ser vía subvención y vía préstamo reembolsable a interés cero. Últimamente se produce a interés de mercado y para eso es más cómodo financiarse contra la banca.

Las ayudas ofrecidas varían mucho con el tiempo, en la situación actual son bajas, pero ciertamente hemos vivido una época hasta 2010 de bonanza en ese sentido, en la cual los apoyos han sido numerosos, quedando ahora los mas básicos y por supuesto no "gratuitos". No es fácil emprender ahora mismo.

La inversión en la empresa supone un 30% para I+D+i.

En el caso de esta empresa, existe colaboración de investigación con universidad URJC por valor de 15.000 euros anuales. Las subcontrataciones son habitualmente con empresa privada.

Somos una Pyme, nuestro contacto con universidades como unidades de desarrollo e innovación son prácticamente nulas, llevan una burocracia y gestión que impiden procesos rápidos y dinámicos lo que provoca que no tengamos ningún interés es compartir inquietudes, siguen ancladas en el siglo XX y ya estamos en otra cultura de trabajo y gestión.

Para otra de las empresas del sector, las prioridades de investigación e innovación regionales y las ayudas ofrecidas en la región no responde a sus necesidades. Los incentivos necesarios para ello serían mejorar las condiciones de financiación actuales y hacer una mejor selección de los proyectos subvencionables. Considera que los criterios actuales no son adecuados, son anticuados y no se adaptan a las nuevas necesidades de Productos y Servicios que los mercados demandan (Incentivos al consumo).

Sector de la salud.

Escasa actividad inversora, necesidad de mayor agilidad en préstamos a Pymes y emprendedores basadas en la calidad del proyecto, considerando el propio proyecto como aval.

Sector de la seguridad.

Hay una enorme maraña administrativa y de organismos que actúan de forma redundante.

La oferta no es clara. Se propugna una I+D en base a créditos que no tiene sentido. No existe lo que se llama demanda temprana por parte de las administraciones. Resultaría claramente incentivador menos maraña administrativa, ventanillas abiertas sin plazos fijos, si son créditos a riesgo comercial, capital riesgo

real, respuestas en tiempo y coste real por los laboratorios y centros públicos. Apoyo en las demostraciones que exijan infraestructuras públicas.

☐ Sector del turismo.

Desde el Cluster de Turismo se considera que las subvenciones y ayudas son insuficientes para cubrir las necesidades reales de financiación del sector turístico. Desde el sector empresarial se considera que más allá de que no haya suficientes ayudas, habría que hacer especial énfasis en la importancia de administrar bien esas ayudas, haciendo seguimiento de los proyectos financiados y asegurando así la eficiencia de los recursos empleados.

**ANEXO III.
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE INFYDE A EMPRESAS
(SEPTIEMBRE 2013)**



FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

RIS3 COMUNIDAD DE MADRID

*RESULTADOS DE LA ENCUESTA
PARA LA ESTRATEGIA DE
ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE*



Encuesta RIS3 – Comunidad de Madrid

INDICE DE CONTENIDOS

PRESENTACIÓN DE LA RED	IV
LA ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE Y LAS RIS3	V
LA ENCUESTA RIS3 Y SUS OBJETIVOS	1
<i>Sobre las necesidades competitivas de las empresas</i>	2
<i>Sobre el desarrollo del al I+D+i</i>	4
<i>Sobre la dimensión internacional</i>	6
<i>Sobre la hibridación tecnológica</i>	8
<i>Sobre la diversificación especializada</i>	10
<i>Sobre las ventajas competitivas de la CAM</i>	12

La encuesta y este informe de resultados para la Estrategia de Especialización Inteligente de la Comunidad de Madrid se ha elaborado por el Nodo de Cooperación para la Innovación (Nodo 3) en el marco de la Red de Políticas Públicas de I+D+i y la colaboración de la Consejería de Economía y Hacienda de la Comunidad de Madrid



Encuesta RIS3 – Comunidad de Madrid



PRESENTACIÓN DE LA RED

La Red de Políticas Públicas de I+D+I cofinanciada con fondo FEDER (www.redidi.es), presidida por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) y el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (MINHAP), gestionada por la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT), y en la que participan las diferentes Comunidades Autónomas, tiene el objetivo de fomentar la innovación en las empresas españolas para el periodo 2013-2015

La Red responde a la Política Regional Europea para el crecimiento inteligente (*Smart Specialisation*) y del mismo modo está alineada con la Estrategia de Crecimiento de la Unión Europea – Europa 2020 – y con una de sus iniciativas emblemáticas, la Unión para la Innovación (*Innovation Union*).

La Red pretende ser un mecanismo de coordinación entre las distintas administraciones para impulsar la innovación empresarial, acercando a las empresas los programas cofinanciados con fondo FEDER. Para ello la Red busca contribuir a aumentar el número de empresas innovadoras, el empleo en sectores de alta y media tecnología, y la inversión privada en innovación, a través de la ejecución del fondo FEDER que la Comisión Europea ha asignado para España.

Septiembre 2013



Encuesta RIS3 – Comunidad de Madrid

LA ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE Y LAS RIS3

La **especialización inteligente** se encuentra en el núcleo de la lógica de la nueva **Europa 2020** que busca una mayor **eficiencia, eficacia, orientación a resultados** y, en definitiva, una mayor **racionalidad de las políticas públicas** frente a periodos anteriores. Como consecuencia de ello, los principios de la especialización inteligente se extienden directa e indirectamente en las diferentes políticas bajo el paraguas de la Europa 2020.

“La especialización inteligente es la priorización que a nivel regional se lleva a cabo en una serie de sectores/tecnologías potencialmente competitivos y generadores de nuevas actividades en un contexto global frente a la especialización de otras localizaciones”.

La Comisión insta a las regiones a desarrollar **Estrategias Regionales basadas en la búsqueda de una Especialización Inteligente**. Las regiones deben encontrar la especialización que les provea de una ventaja competitiva, pero también comparativa respecto a otras regiones, y que además les permita desarrollar nuevas actividades de futuro.

La **disponibilidad de fondos de la Política de Cohesión y de las de Investigación y Competitividad**

estará supeditada a la identificación de la especialización, la definición e implementación de la estrategia que la materialice, y la **evaluación del grado de consecución de los objetivos** en ella planteados.



La Especialización Inteligente y las RIS3 como condicionalidad “ex ante” para los fondos europeos...

Fuente: Del Castillo et al (2013)

La existencia de una Estrategia de I+D+I para la especialización inteligente en línea con el Programa Nacional de Reformas, para incentivar las actividades privadas de investigación y gasto en innovación, con la características de un buen desempeño en los sistemas de investigación e innovación

LA ENCUESTA RIS3 Y SUS OBJETIVOS

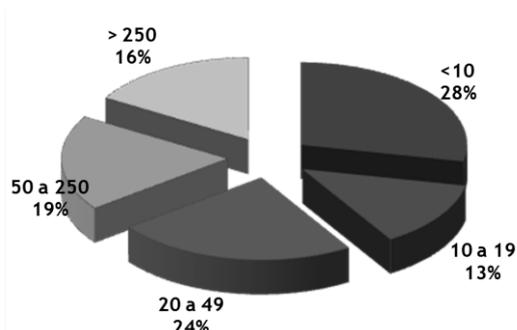
OBJETIVO

Llevar a cabo un proceso participativo “bottom-up” que permita complementar en análisis competitivo RIS3 de la Comunidad de Madrid, e involucrar de forma creciente a empresas y agentes en la estrategia de cara a 2014-2020

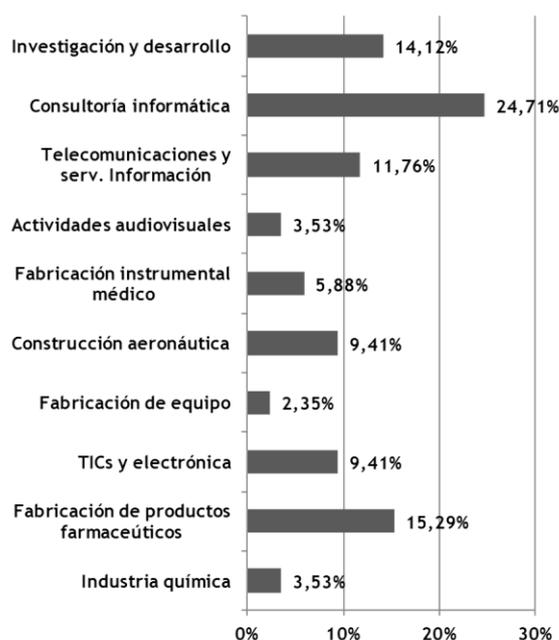
1. Elaboración y envío de una [encuesta a 1.000 empresas AYMAT](#) de la CAM
2. [Análisis](#) de resultados, [presentación](#) y [contraste](#) con las empresas y agentes
3. [Sensibilizar e involucrar](#) a empresas y agentes en la materialización de la RIS3 de cara a las posibilidades [2014-2020](#)

Muestra de 95 empresas a partir de la población de 1.000 encuestas enviadas

% empresas por tamaño (empleo)



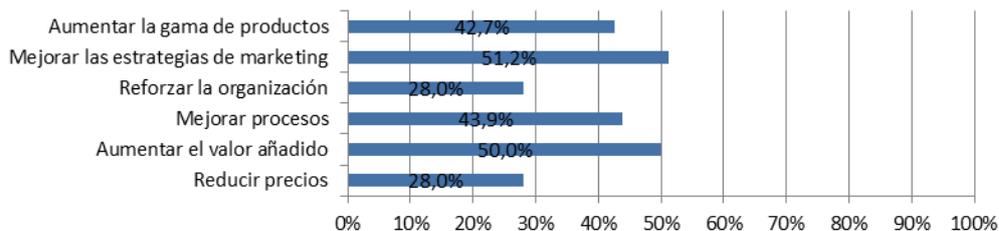
% empresas por sector AYMAT



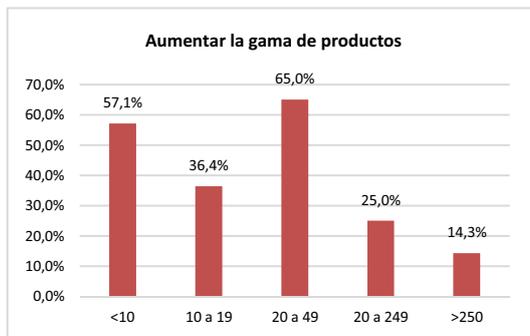
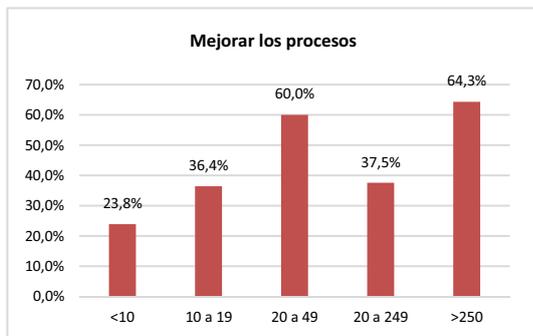
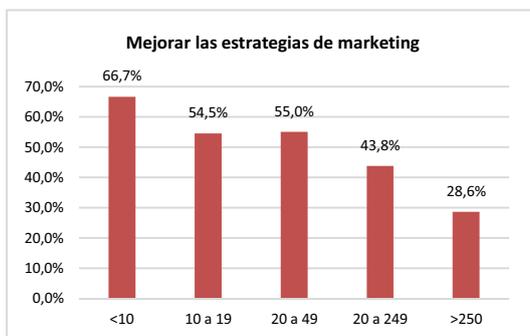
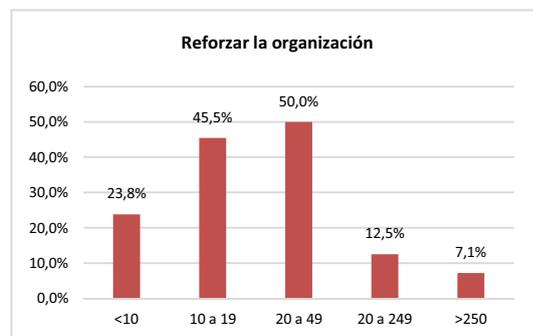
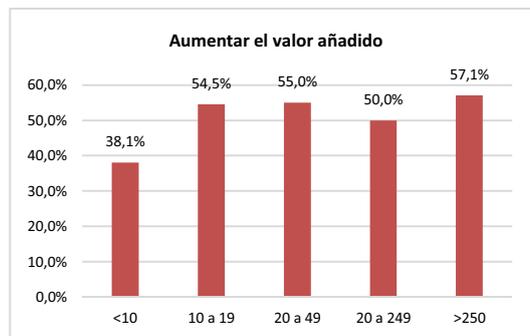
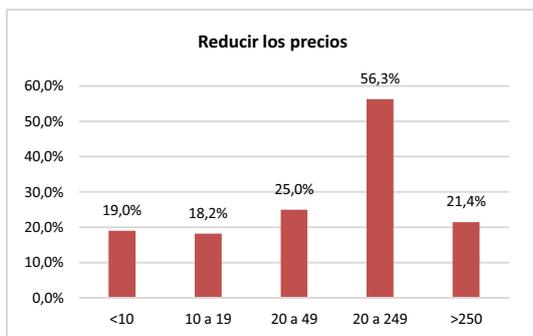
RESULTADOS:

En relación a la visión a futuro de su sector y/o actividad, ¿qué necesidades competitivas tiene?

% de respuestas afirmativas sobre el total de respuestas (por ámbito)



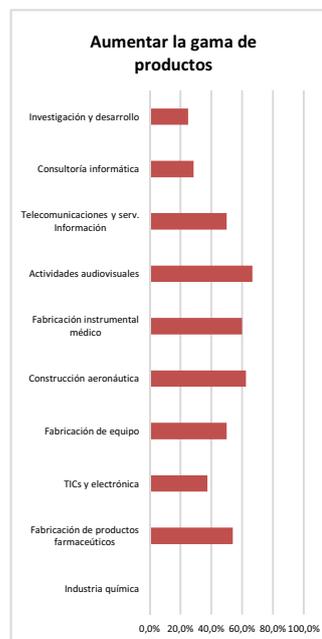
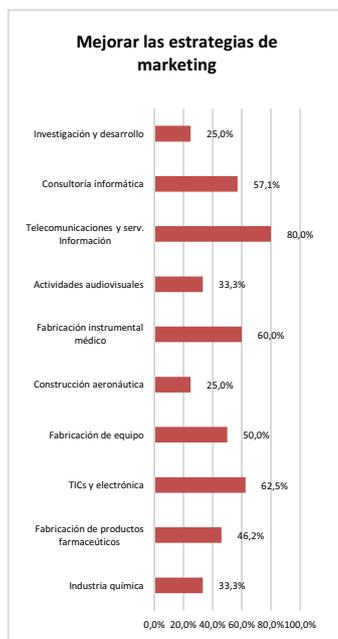
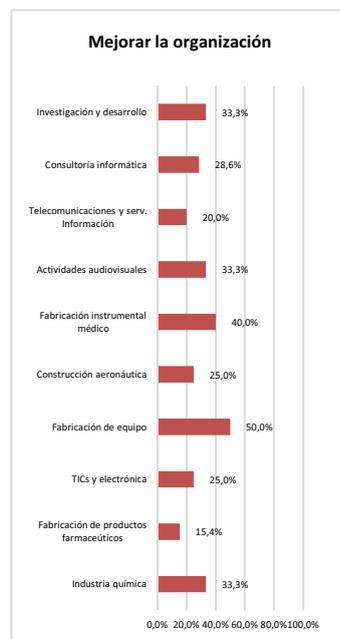
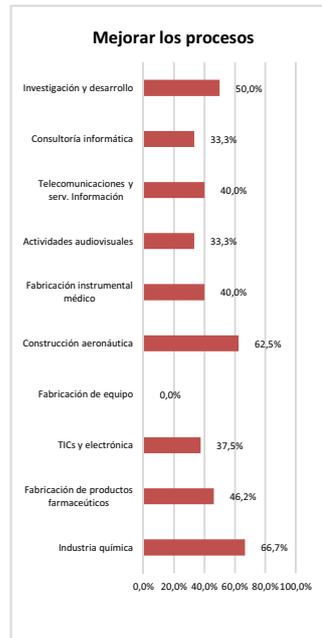
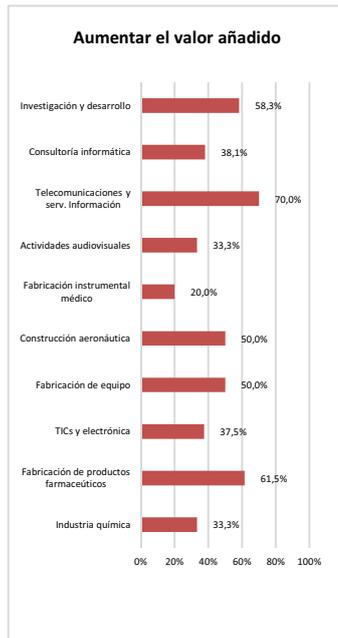
% por tamaño (estrato de empleo)



RESULTADOS:

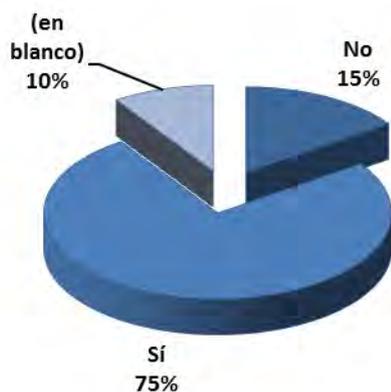
En relación a la visión a futuro de su sector y/o actividad, ¿qué necesidades competitivas tiene?

% por sector AYMAT

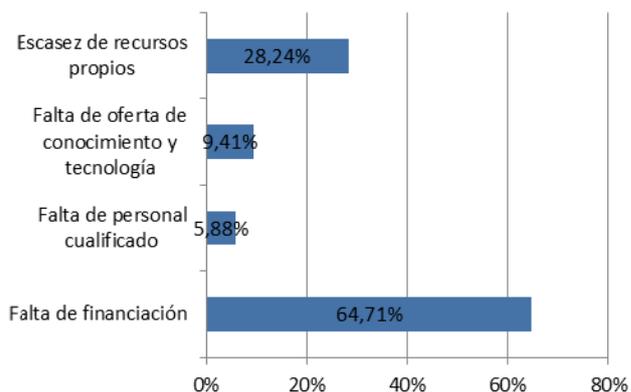


RESULTADOS:

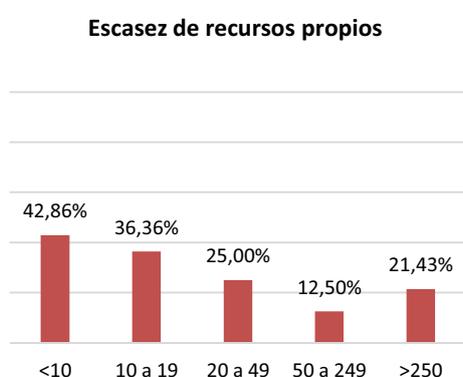
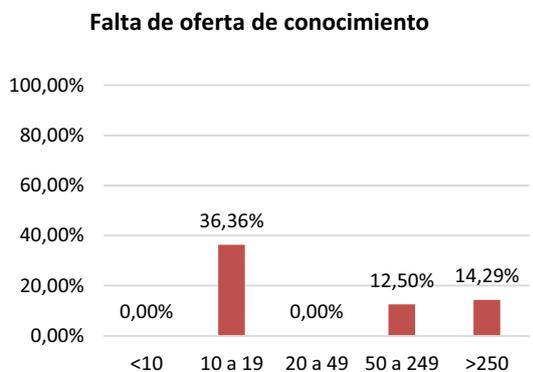
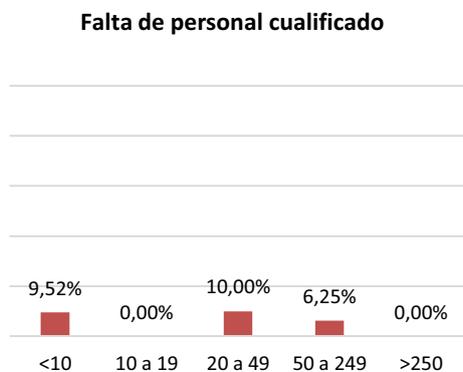
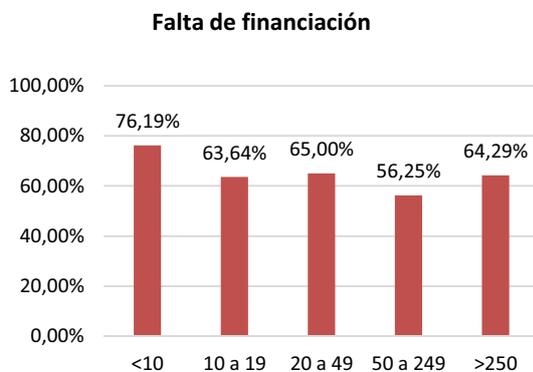
¿Encuentra dificultades para emprender proyectos de I+D y/o innovación?



% de respuestas afirmativas sobre total (por ámbito)



% por tamaño (estrato de empleo)



RESULTADOS:

¿Encuentra dificultades para emprender proyectos de I+D y/o innovación?

% por sector AYMAT

Falta de financiación



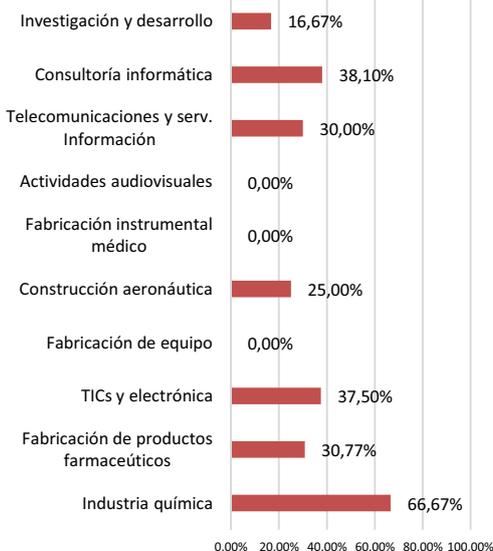
Falta de personal cualificado



Falta de oferta de conocimiento



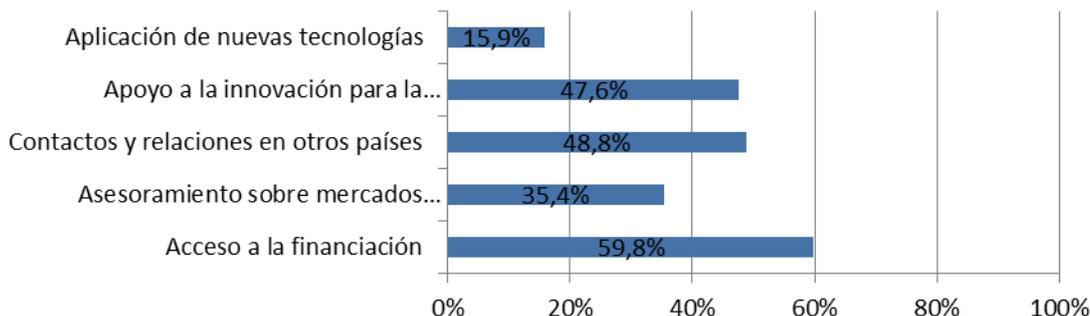
Escasez de recursos propios



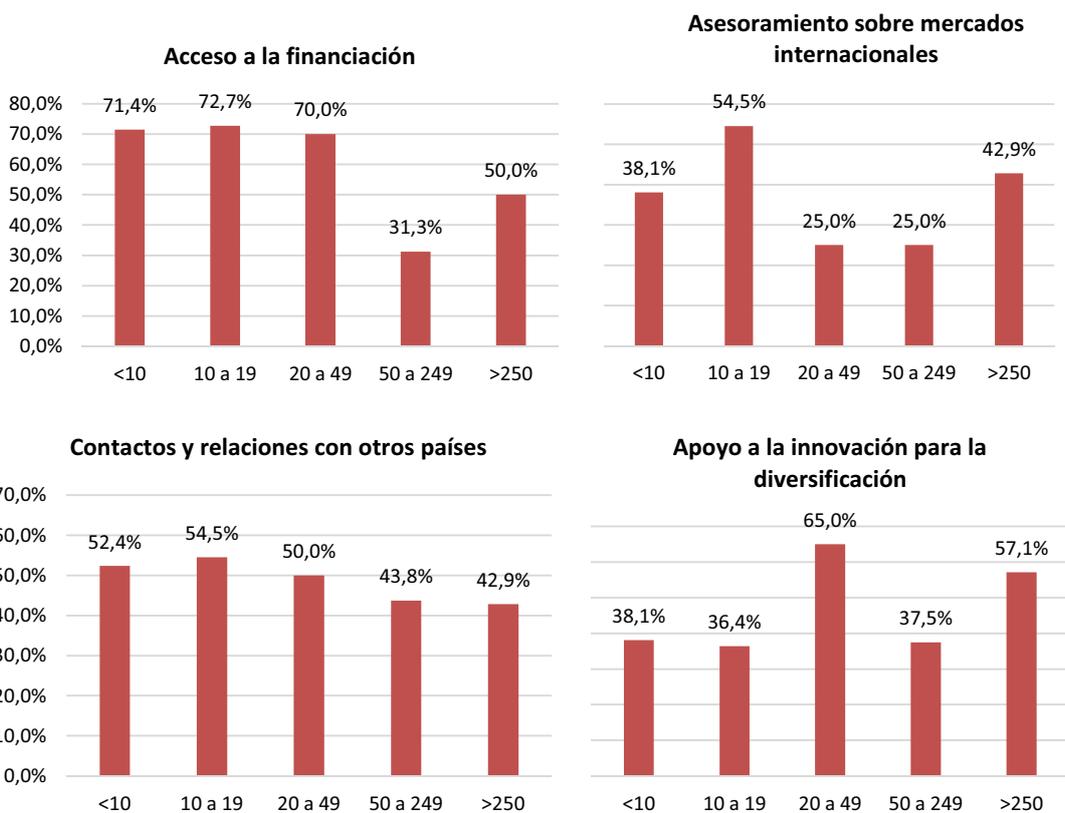
RESULTADOS:

¿Qué necesitaría su empresa para ser más competitiva en los mercados internacionales?

% de respuestas afirmativas sobre total (por ámbito)



% por tamaño (estrato de empleo)



RESULTADOS:

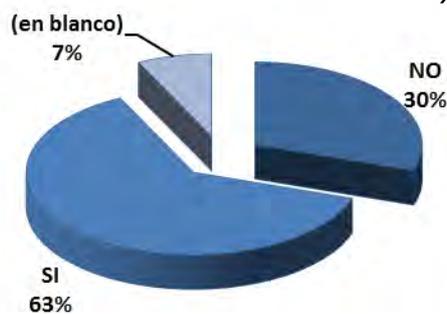
¿Qué necesitaría su empresa para ser más competitiva en los mercados internacionales?

% por sector AYMAT

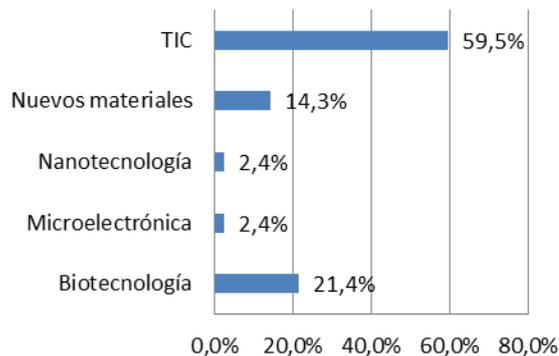


RESULTADOS:

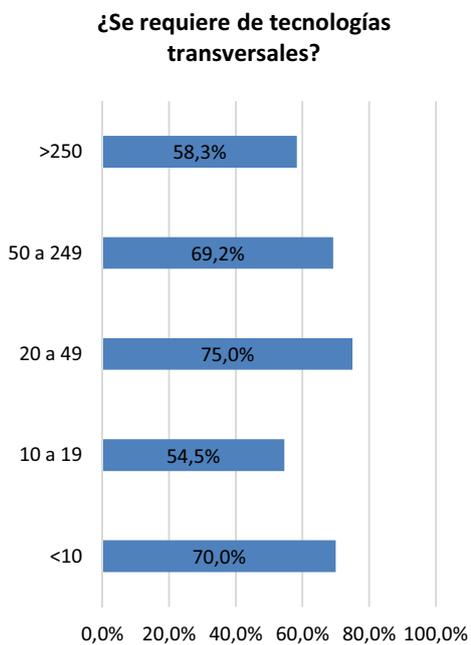
¿Para la competitividad en su sector de actividad, ¿se requiere aplicar tecnologías transversales?



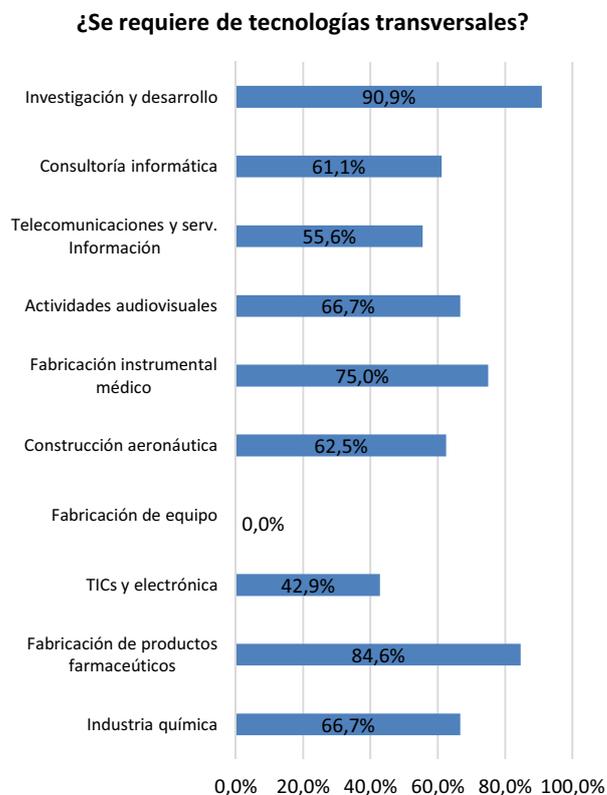
% de respuestas afirmativas sobre total (por ámbito)



% por tamaño (estrato de empleo)



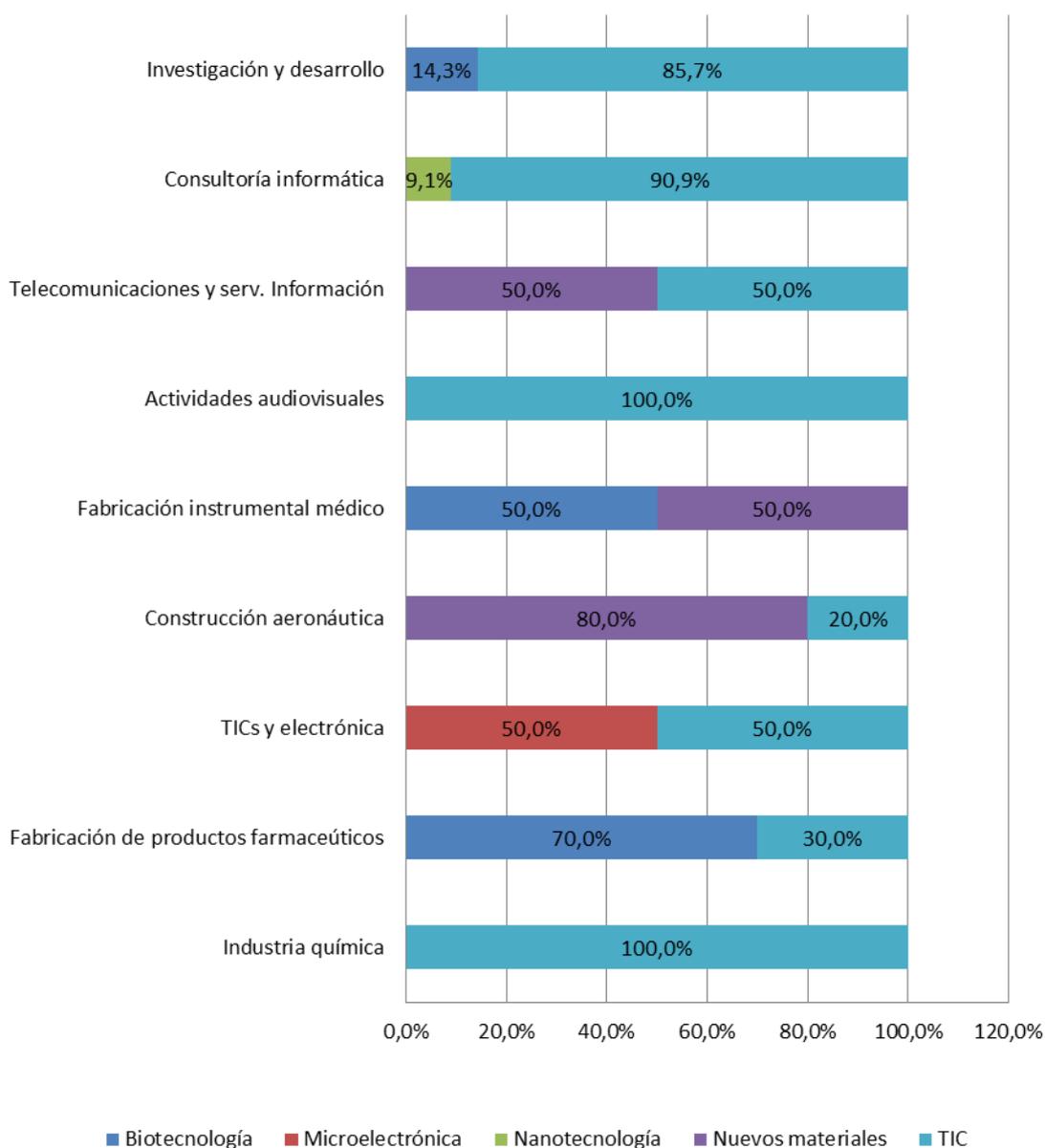
% por sector AYMAT



RESULTADOS:

¿Para la competitividad en su sector de actividad, ¿se requiere aplicar tecnologías transversales?

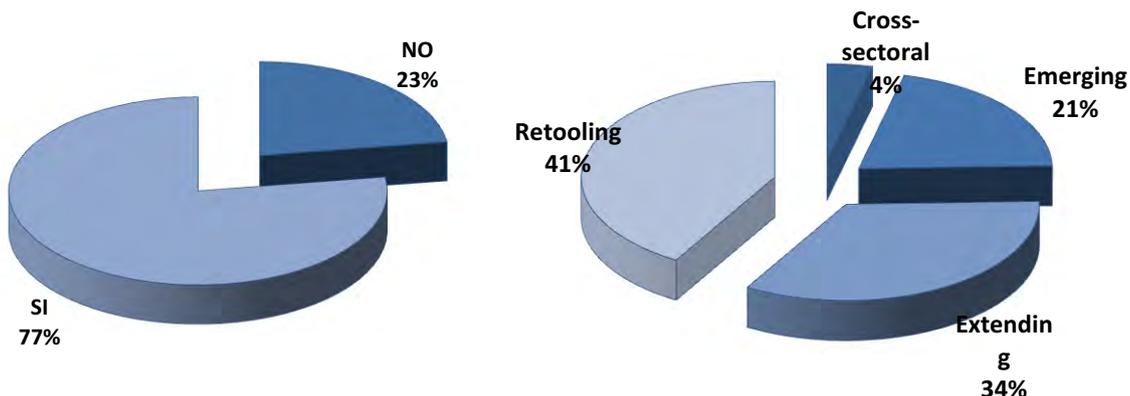
% de aplicación señalada por tipo de tecnología transversal (por sector AYMAT)



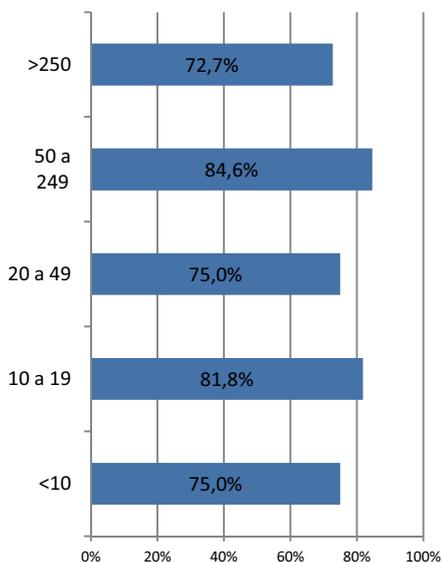
RESULTADOS:

¿Su empresa ha generado nuevas actividades para diversificar en los últimos 5 años?

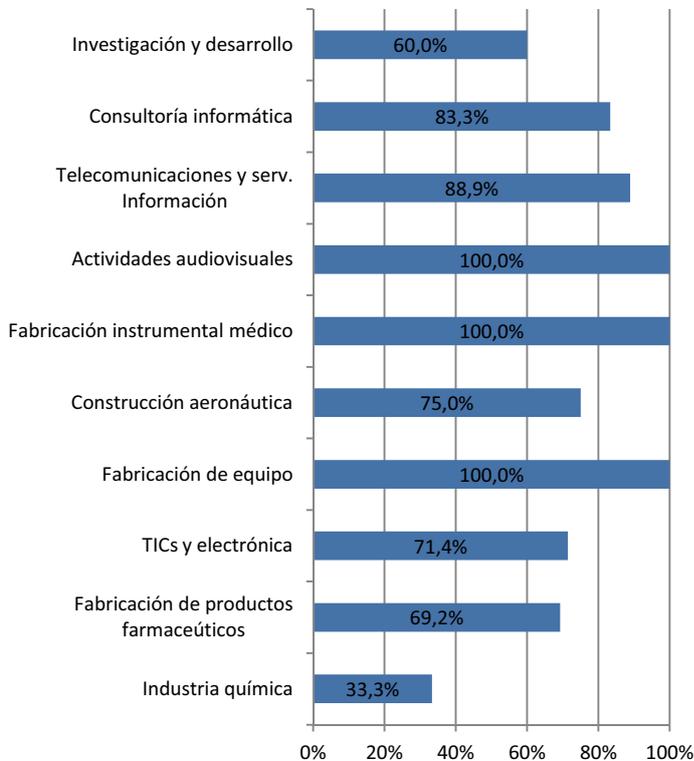
% de respuestas por tipología de diversificación



% de respuestas por tamaño (empleo)



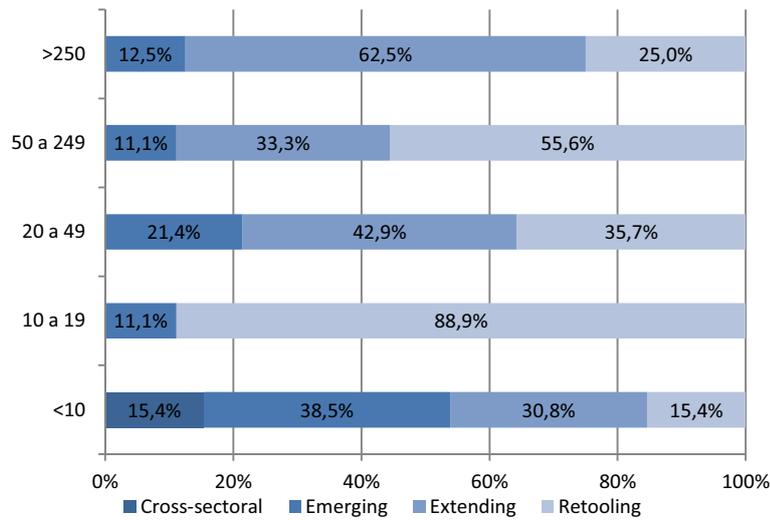
% de respuestas sector AYMAT



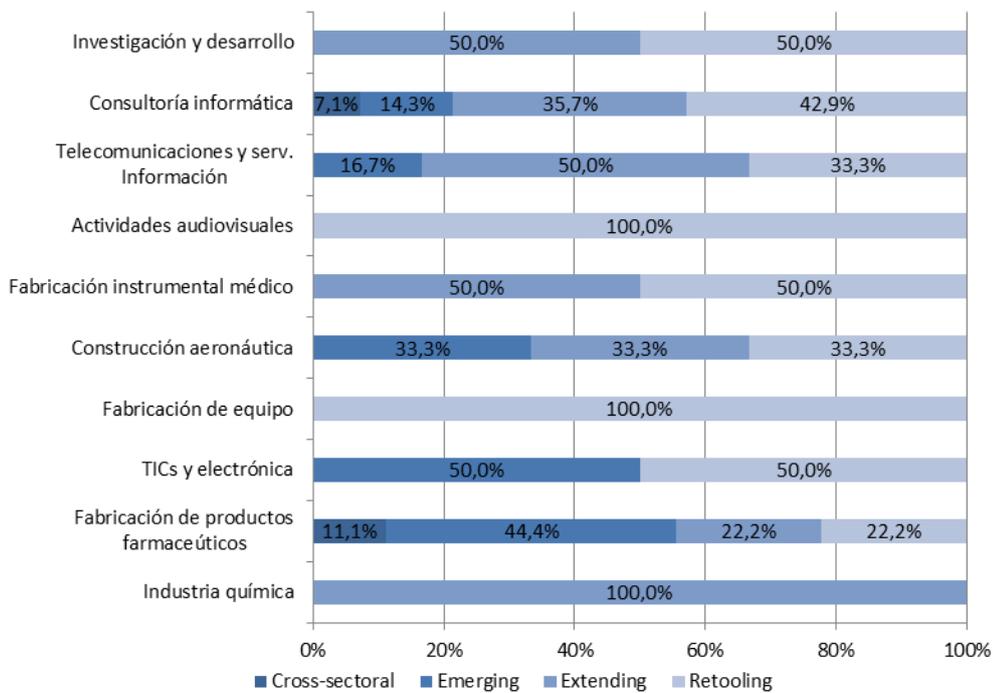
RESULTADOS:

¿Su empresa ha generado nuevas actividades para diversificar en los últimos 5 años?

% de respuestas por tipología de diversificación y tamaño (empleo)



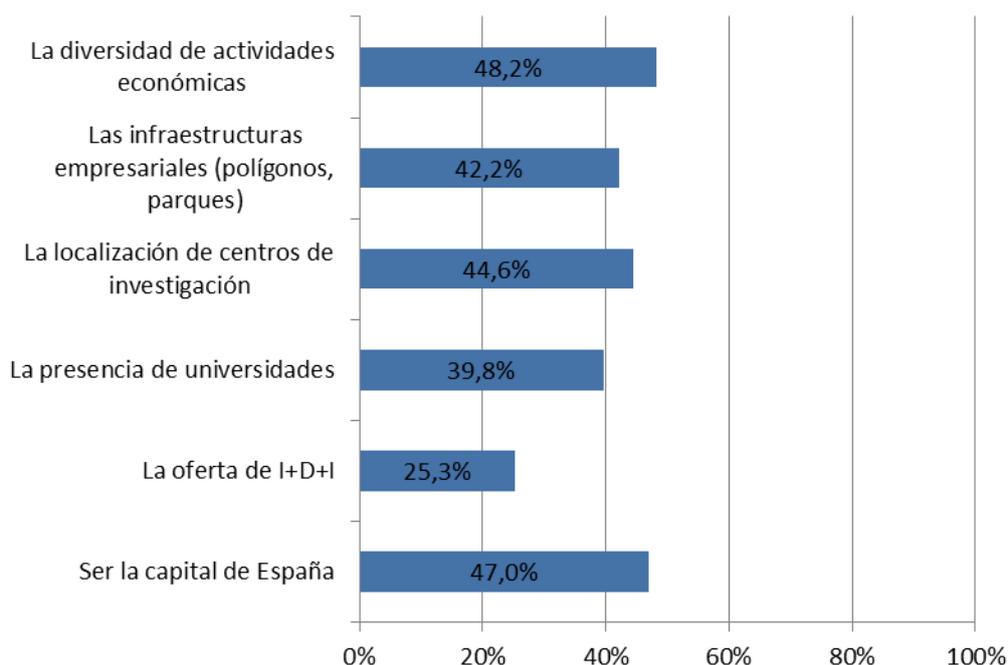
% de respuestas por tipología de diversificación y sector AYMAT



RESULTADOS:

¿Cuáles considera que son los elementos diferenciales que constituyen la ventaja competitiva de la C. de Madrid?

% de respuestas afirmativas sobre el total de respuesta (por ámbito)



Encuesta RIS3 – Comunidad de Madrid



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL
FEDER

"Una manera de hacer Europa"



FECYT
FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA



Comunidad de Madrid
EM
La Suma de Todos

ANEXO IV
RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE INFYDE A UNIVERSIDADES Y
CENTROS DE INVESTIGACIÓN (FEBRERO 2014)



RIS3

COMUNIDAD DE MADRID

RESULTADOS DE LA ENCUESTA A UNIVERSIDADES Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN PARA LA ESTRATEGIA DE ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE

*Documento elaborado por el Nodo 3 de la
Red de Políticas Públicas de I+D+I y la
Comunidad de Madrid*



INDICE DE CONTENIDOS

PRESENTACIÓN DE LA RED	I
LA ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE Y LAS RIS3	II
LA ENCUESTA RIS3 Y SUS OBJETIVOS	III
LA ENCUESTA RIS3 A GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	1
<i>ENCUESTA A GRUPOS DE INVESTIGACIÓN: REPRESENTATIVIDAD DE LOS DATOS</i>	2
<i>RESULTADOS EN TORNO A LAS CAPACIDADES PARA LA ESPECIALIZACIÓN</i>	3
<i>RESULTADOS EN TORNO A LAS CAPACIDADES PARA INTEGRARSE EN REDES GLOBALES</i>	27
<i>RESULTADOS EN TORNO A LAS CAPACIDADES PARA TRANSFORMAR LA ECONOMÍA</i>	43
MATRICES DE HIBRIDACIÓN TECNOLÓGICA-ECONÓMICA Y TECNOLÓGICA-TECNOLÓGICA	59
LA ENCUESTA RIS3 A RESPONSABLES DE UNIVERSIDADES Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN	65
ANEXO: ENCUESTA A GRUPOS DE INVESTIGACIÓN Y ENCUESTA A RESPONSABLES DE UNIVERSIDADES Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN	77

La encuesta y este informe de resultados para la Estrategia de Especialización Inteligente de la Comunidad de Madrid se ha elaborado por el Nodo de Cooperación para la Innovación (Nodo 3) en el marco de la Red de Políticas Públicas de I+D+i y por la Comunidad de Madrid



FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



PRESENTACIÓN DE LA RED

La Red de Políticas Públicas de I+D+I cofinanciada con fondos FEDER (www.redidi.es), presidida por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) y el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas (MINHAP), gestionada por la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT), y en la que participan las diferentes Comunidades Autónomas, tiene el objetivo de fomentar la innovación en las empresas españolas para el periodo 2013-2015

REDIDI responde a la Política Regional Europea para el crecimiento inteligente (*Smart Specialisation*) y del mismo modo está alineada con la Estrategia de Crecimiento de la Unión Europea – Europa 2020 – y con una de sus iniciativas emblemáticas, la Unión para la Innovación (*Innovation Union*).

REDIDI se configura como un instrumento esencial para generar sinergias entre las actuaciones públicas de I+D+I regionales y nacionales, la Política Regional Europea y la Estrategia "Europa 2020". Es aquí donde se enmarca el apoyo actual de la Red en el marco de las Estrategias de Especialización Inteligente (RIS3) que, a través de los diferentes Nodos, se están llevando a cabo en las diferentes regiones españolas.

Enero 2014



LA ESPECIALIZACIÓN INTELIGENTE Y LAS RIS3

La **especialización inteligente** se encuentra en el núcleo de la lógica de la nueva **Europa 2020** que busca una mayor **eficiencia, eficacia, orientación a resultados** y, en definitiva, una mayor **racionalidad de las políticas públicas** frente a periodos anteriores. Como consecuencia de ello, los principios de la especialización inteligente se extienden directa e indirectamente en las diferentes políticas bajo el paraguas de la Europa 2020.

“La especialización inteligente es la priorización que a nivel regional se lleva a cabo en una serie de sectores/tecnologías potencialmente competitivos y generadores de nuevas actividades en un contexto global frente a la especialización de otras localizaciones”.

La Comisión insta a las regiones a desarrollar **Estrategias Regionales basadas en la búsqueda de una Especialización Inteligente**. Las regiones deben encontrar la especialización que les provea de una ventaja competitiva, pero también comparativa respecto a otras regiones, y que además les permita desarrollar nuevas actividades de futuro.

La **disponibilidad de fondos de la Política de Cohesión y de las de Investigación y Competitividad**

estará supeditada a la identificación de la especialización, la definición e implementación de la estrategia que la materialice, y la **evaluación del grado de consecución de los objetivos** en ella planteados.



La Especialización Inteligente y las RIS3 como condicionalidad “ex ante” para los fondos europeos...

Fuente: Del Castillo et al (2013)

La existencia de una Estrategia de I+D+I para la especialización inteligente en línea con el Programa Nacional de Reformas, para incentivar las actividades privadas de investigación y gasto en innovación, con la características de un buen desempeño en los sistemas de investigación e innovación

LA ENCUESTA RIS3 Y SUS OBJETIVOS

OBJETIVO

Llevar a cabo un proceso participativo "bottom-up" que permita complementar en análisis competitivo RIS3 de la Comunidad de Madrid, e involucrar de forma creciente a universidades y centros de investigación en la estrategia de cara a 2014-2020

1. Elaboración y envío de una primera [encuesta a grupos de investigación](#) y una segunda [a responsables de universidades y centros de investigación](#) de la CM
2. **Análisis** de resultados, [presentación](#) y [contraste](#) con los grupos de investigación y los responsables de universidades y centros de investigación
3. **Sensibilizar e involucrar** a los grupos de investigación y a los responsables de universidades y Centros de investigación en la materialización de la RIS3 de cara a las posibilidades [2014-2020](#)

Muestra de más de 200 grupos de investigación y responsables de universidades y centros de investigación partir de la población de más de 600 encuestados

Se han llevado a cabo dos encuestas, una diseñada y enviada a grupos de investigación en las universidades y centros de investigación, y otra a los responsables de estas instituciones. A continuación se incluye el número de cuestionarios enviados y las respuestas recibidas:

	Encuesta a Grupos de Investigación	Encuesta a Responsables	TOTAL
Envíos	601	44	645
Respuestas	221	28	249
%	36,77	63,63	38,60

Los resultados que se presentan en este informe pretenden ser indicativos de la situación actual de los grupos de investigación de las universidades y centros de investigación de la Comunidad de Madrid en el marco de los elementos que contemplan los modelos de especialización inteligente territoriales y la Estrategia de Innovación Regional para una Especialización Inteligente (RIS3) de la Comunidad de Madrid.

Tanto la encuesta a grupos de investigación como la encuesta a responsables de universidades y centros de investigación se ha estructurado en torno a 3 ámbitos principales: capacidades para la especialización, capacidades para integrarse en redes globales (a través de la colaboración), y capacidades para transformar la economía.

Estas dimensiones hacen referencia a los elementos principales de la especialización inteligente, y responden concretamente a la orientación final que la Estrategia RIS3 pretende lograr.

En concreto, el contenido de cada una de estas dimensiones es el siguiente:

- **Capacidades para la especialización:** hace referencia a cuestiones relativas al nivel de excelencia percibida de los grupos de investigación, las universidades y los centros de investigación, las necesidades percibidas para incrementar dicho nivel, así como la tipología de proyectos de investigación llevados a cabo.
- **Capacidades para integrarse en las redes globales:** hace referencia a la naturaleza de los proyectos en colaboración, su frecuencia y la entidad con la que se colabora, el ámbito geográfico de estas colaboraciones, las dificultades derivadas y los sectores y áreas de conocimiento específicos con los que se colabora.

- **Capacidades para transformar la economía:** hace referencia a cuestiones relativas a la potencial capacidad y contribución de los grupos de investigación, universidades y centros de investigación para desarrollar innovaciones radicales y generar nuevas oportunidades.

Dentro de este epígrafe se encuentran cuestiones relativas a los sectores económicos de aplicación de los resultados de investigación, modalidades de transferencia de conocimiento, contacto con las empresas, dificultades para ello, y cuestiones relativas a las necesidades para incrementar la transferencia.

A lo largo del documento, y tanto para los resultados de la encuesta a los grupos de investigación como a los responsables de universidades y centros de investigación en las tres dimensiones comentadas, se hará referencia para cada indicador y gráfico presentado la pregunta del cuestionario a la que hace referencia y/o se a partir de las cuales se ha obtenido, y que se incluye en el anexo (páginas 75 a 78).

RESULTADOS DE LA ENCUESTA A GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

- *Encuesta a grupos de investigación:
representatividad de los datos* *Página 2*
- *Resultados en torno a las capacidades
para la especialización* *Página 3*
- *Resultados en torno a las capacidades
para integrarse en las redes globales* *Página 27*
- *Resultados en torno a las capacidades
para transformar la economía* *Página 43*
- *Matrices de hibridación científico-
tecnológica y económica* *Página 59*

ENCUESTA A GRUPOS DE INVESTIGACIÓN: REPRESENTATIVIDAD DE LOS DATOS

La encuesta a grupos de investigación fue enviada a 601 destinatarios, con un total de 221 respuestas (tasa de respuesta del 36,77%). El nivel de respuesta dentro de cada organismo sobre el total de destinatarios es relativamente alta, con unos porcentajes por institución en el rango entre **30-40% de media** en las instituciones con mayor número de grupos de investigación.

Para tener una foto general de la representatividad de la muestra en la encuesta sobre el total de la investigación en universidades y centros de investigación en la Comunidad de Madrid, comparamos los datos de personal total e investigadores de la muestra con los existentes en el INE para el año 2012.

Así, comparando para el total de personal e investigadores en enseñanza superior y AAPP, se observa que los grupos que han contestado a la muestra suponen un total de 6.869 personas, representando un 25% aproximadamente del Personal en I+D total –excluido el de las empresas- de la Comunidad de Madrid según la Encuesta de Actividades de I+D del INE de 2012. Prácticamente el mismo porcentaje (24,35%) se obtiene, si nos referimos a los Investigadores comprendidos en las respuestas, 4.277.

Diferenciando por centros de investigación y universidades, se observa que la representatividad de los primeros disminuye sobre la media anterior, con una representatividad de la muestra del 16,95% en cuanto a personal total, y 19,02% en cuanto a investigadores.

ORGANISMO	Recibidos	Enviados	%
CSIC	48	137	35,04%
Hospitales Universitario	21	61	34,43%
Imdeas	5	11	45,45%
Otros	24	75	32,00%
UNED	8	11	72,73%
Universidad Autónoma de Madrid	31	89	34,83%
Universidad Carlos III de Madrid	5	24	20,83%
Universidad Complutense	36	87	41,38%
Universidad de Alcalá	11	24	45,83%
Universidad Europea de Madrid	1	2	50,00%
Universidad Politécnica de Madrid	16	49	32,65%
Universidad Rey Juan Carlos	13	28	46,43%
Universidad San Pablo CEU	2	3	66,67%
Total general	221	601	36,77%

Fuente: encuesta

	Personal	Investigadores
Total Madrid 2012	27.099	17.560
Encuesta	6.869	4.277
% Representatividad	25,34%	24,35%
Centros Total 2012	14.067	6.519
Centros Encuesta	2.384	1.240
% Representatividad	16,95%	19,02%
Universidades total 2012	13.032	11.041
Universidades Encuesta	4.485	3.037
% Representatividad	34,42%	27,51%

Fuente: INE 2012 y encuesta

En cuanto a las universidades, la representatividad de la muestra es más elevada que la media, alcanzando un 34,42% del total del personal de I+D regional, y un 27,51% de los investigadores.

RESULTADOS EN TORNO A LAS CAPACIDADES PARA LA ESPECIALIZACIÓN

El análisis por tipo clasificación del área ANEP **refleja que el área de Biomedicina es el área ANEP con mayor número de grupos de investigación** sobre el total de la muestra (31,2% del total de grupos) siendo además los que cuentan con un tamaño relativo mayor en términos de personal (65,98% del total de personas) e investigadores (57,03%).

El resto de áreas ANEP cuenta con un número de grupos significativamente menor (por ejemplo química es el segundo área con un peso del 13,6% del total de grupos) y son relativamente menores en tamaño (porcentaje en cuanto a número de personas e investigadores menor que en cuanto a número de grupos).

En cuanto a producción científica (publicaciones totales e internacionales) **biomedicina** aparece como la primera área ANEP (27,48% del total), seguida de física y ciencias del espacio (20,05%).

El indicador de **especialización relativa**, medido como el ratio porcentual entre publicaciones totales y publicaciones internacionales respecto a sus respectivos totales, muestra las siguientes áreas a considerar:

- *Medicina Clínica y Epidemiología (MCLI): 120,59%*
- *Biomedicina (BMED): 118,05%*
- *Ciencia y tecnología de materiales (TM): 113,84%*
- *Química (QMC): 113,11*
- *Matemáticas (MTM): 112,86%*
- *Física y ciencias del espacio (FI): 110,51%*
- *Biología Vegetal y Animal, Ecología (BVAE): 109,68%*
- *Psicología (PS): 102,03%*

En cuanto a **patentes y colaboraciones, de nuevo biomedicina aparece como la que mayor peso tienen entre las distintas áreas** (47,9% y 53,46% del total respectivamente) muy por encima del peso correspondiente al número de grupos que representa. Además estas colaboraciones son la que en términos monetarios mayores niveles alcanzan.

En segundo lugar destaca el área de química (15,64% de las patentes y 12,31% de las colaboraciones) con porcentajes de peso también significativos en las áreas de tecnología electrónica y de las comunicaciones (6,15% de las patentes y 6,20% de las colaboraciones) y de ciencia y tecnología de los materiales (6,15% de las patentes y 3,21% de las colaboraciones).

El análisis de las respuestas por tipo de institución (universidad, centros de investigación del CSIC, Imdea u otros, y hospitales universitarios) refleja como la mayor parte de los grupos de investigación que han respondido se encuentran adscritos a las universidades (56,11% del total) seguido de aquellos adscritos al CSIC (20,81%).

En cuanto al personal y al número de investigadores, las universidades concentran los mayores pesos relativos (65,29% y 71,02% del total respectivamente) lo que muestra el tamaño relativamente mayor, tanto en personal total como de investigadores, de los grupos universitarios frente a los de los centros y los hospitales.

En cuanto a la producción científica por tipo de institución, aunque la mayor parte se concentra en las universidades (47,15% de las publicaciones totales y 43,03% de las internacionales totales), proporcionalmente los centros adscritos al CSIC, y sobre todo los hospitales universitarios, son los que cuentan con valores más altos tanto en publicaciones totales como internacionales (23,32% y 25,99% en CSIC y 18,12% y 19,09% en los hospitales universitarios).

El análisis de la especialización relativa, o en otras palabras de la excelencia en un área a través de la proporción de publicaciones internacionales, refleja mayores valores para los grupos de los centros Imdeas (118,74%), los centros del CSIC (111,48%) y los grupos de los hospitales universitarios (105,40%). En este sentido, tanto el resto de centros de investigación (96,93%) como los grupos en las universidades (91,26%) presentan valores por debajo de la media de especialización de los encuestados (100%).

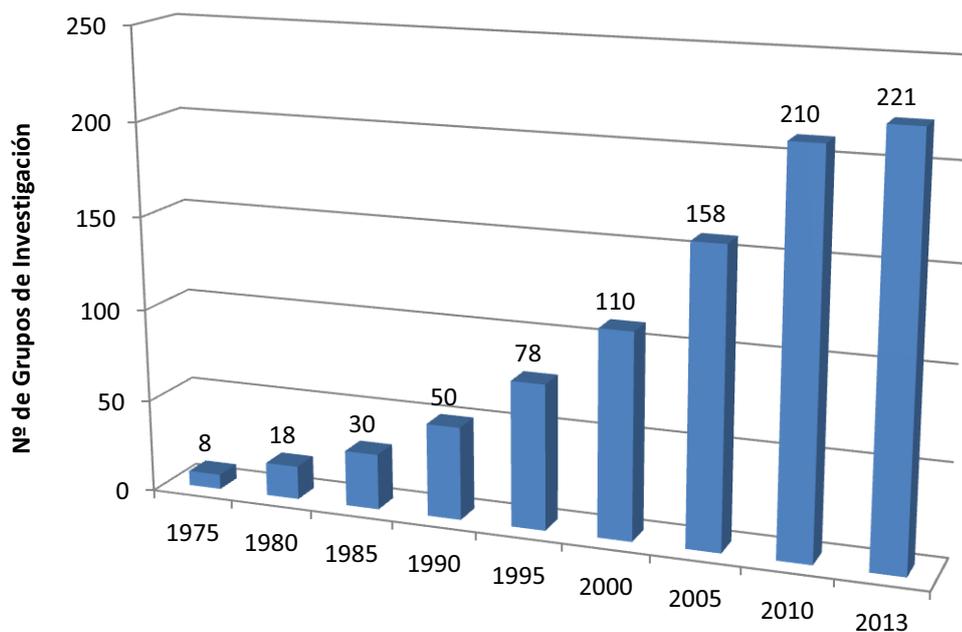
Por último, en cuanto a la comercialización de los resultados de la investigación a través de figuras de propiedad intelectual como las patentes, las universidades cuentan con un peso proporcionalmente mayor (60,06%) respecto al peso que tiene su número de grupos.

Los Imdeas también cuentan con un peso en las patentes totales proporcionalmente mayor. Sin embargo, los hospitales universitarios, los centros del CSIC y el resto de centros de investigación, a partir de las respuestas a la encuesta, parecen mantener la misma proporción en peso de patentes que en peso de número de grupos.

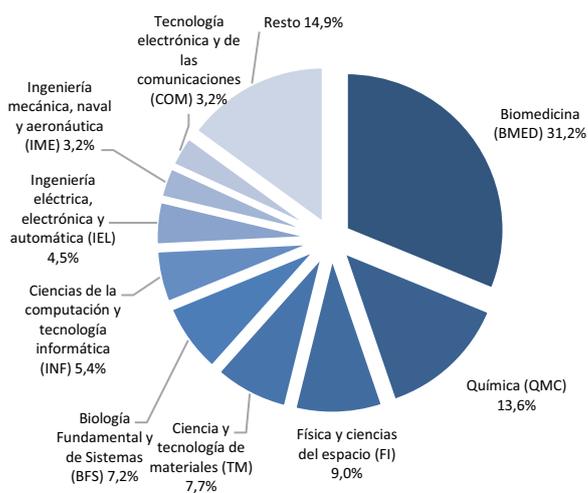
Las colaboraciones con otras entidades también parecen concentrarse sensiblemente en las universidades, con un 77% del total, mientras que en el resto de los casos el porcentaje que estas suponen sobre el total, comparado con el porcentaje que suponen los centros de investigación, es comparativamente más bajo.

*Valores por encima de 100 implicar especialización

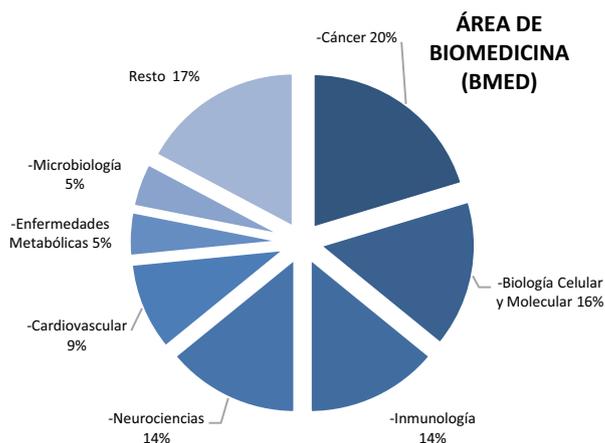
Nº de grupos de investigación por año en el que fueron fundados
(Pregunta 3)



Grupos de investigación por Área ANEP
(Pregunta 4)



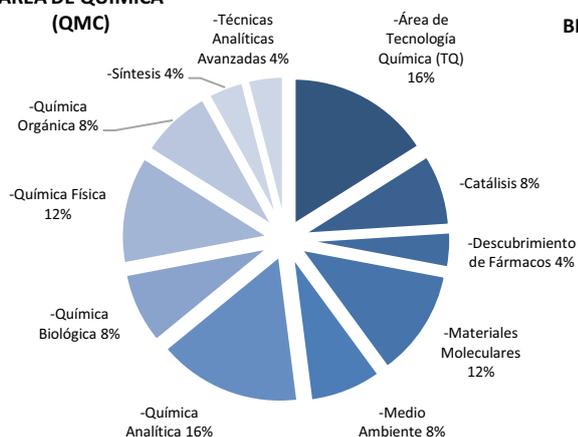
Grupos de investigación por Subárea ANEP
(Pregunta 4)



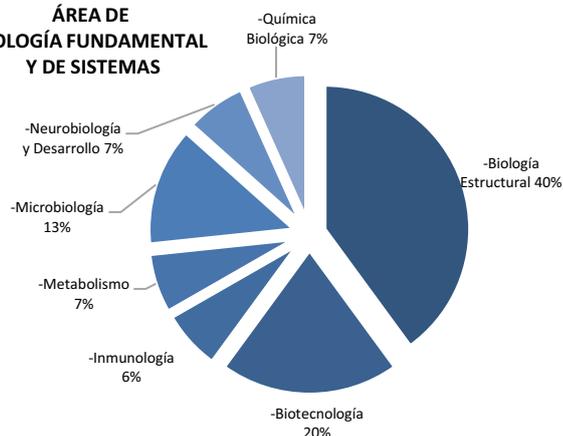
Resultados en torno a las capacidades para la especialización

Grupos de investigación por Subárea ANEP
(Pregunta 4)

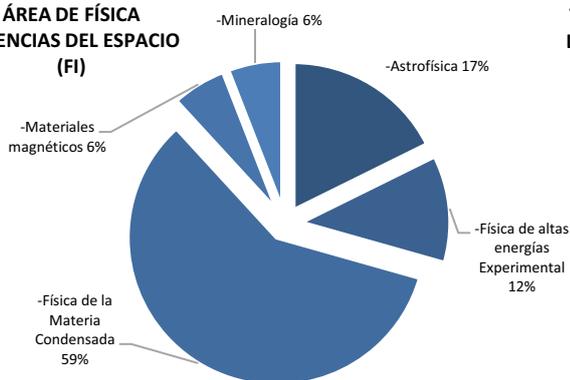
ÁREA DE QUÍMICA (QMC)



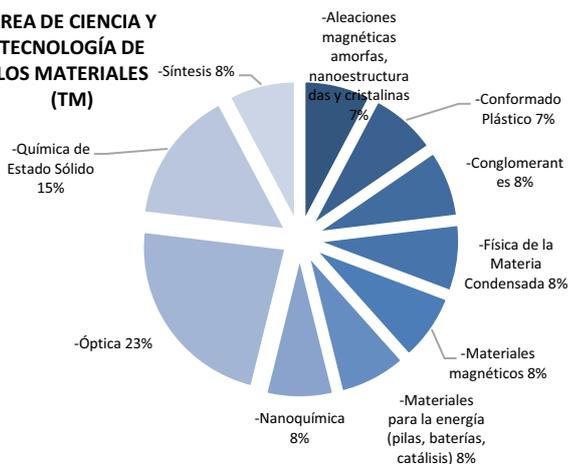
ÁREA DE BIOLOGÍA FUNDAMENTAL Y DE SISTEMAS



ÁREA DE FÍSICA Y CIENCIAS DEL ESPACIO (FI)

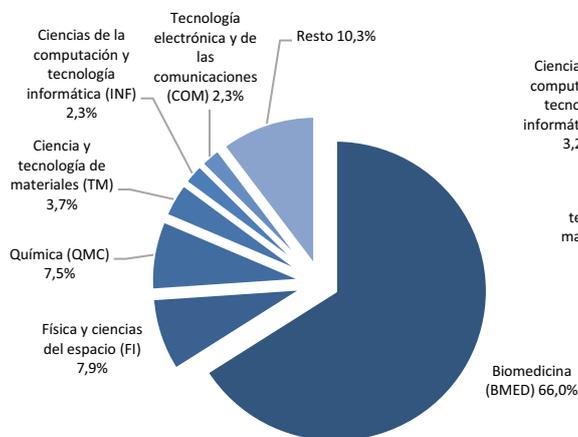


ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES (TM)

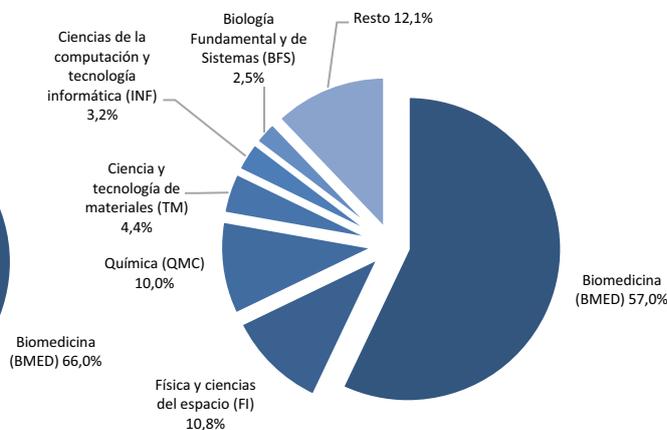


- De la población total encuestada (601) se ha obtenido un importante número de respuestas (221 – 37%).
- Por Área ANEP, el mayor porcentaje de respuestas proviene de los grupos adscritos a la Biomedicina (BMED 31,2%), seguidos de la Química (QMC 13,6%), la Física y ciencias de la vida (FI 9%), la Ciencia y tecnología de materiales (TM 7,7%) y la Biología fundamental y de sistemas (BFS 7,2%).

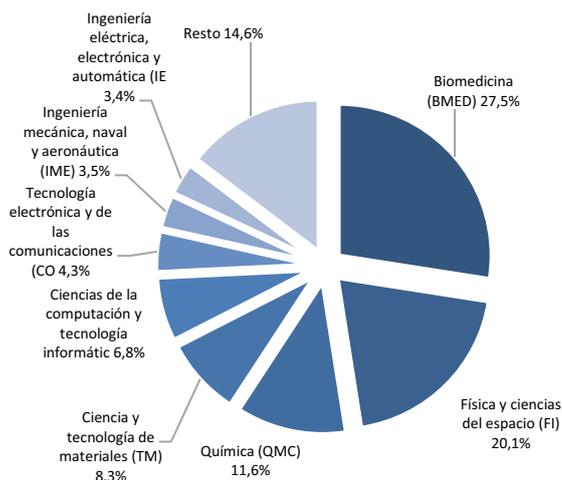
% de personas por Área ANEP (Pregunta 5)



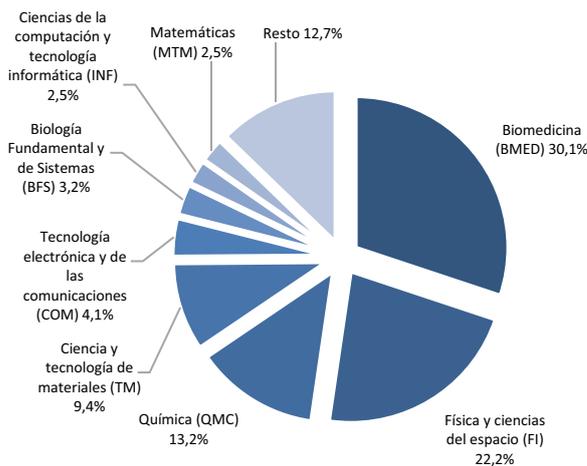
% de investigadores por Área ANEP (Pregunta 6)



% de publicaciones (2012) por Área ANEP (Pregunta 7)



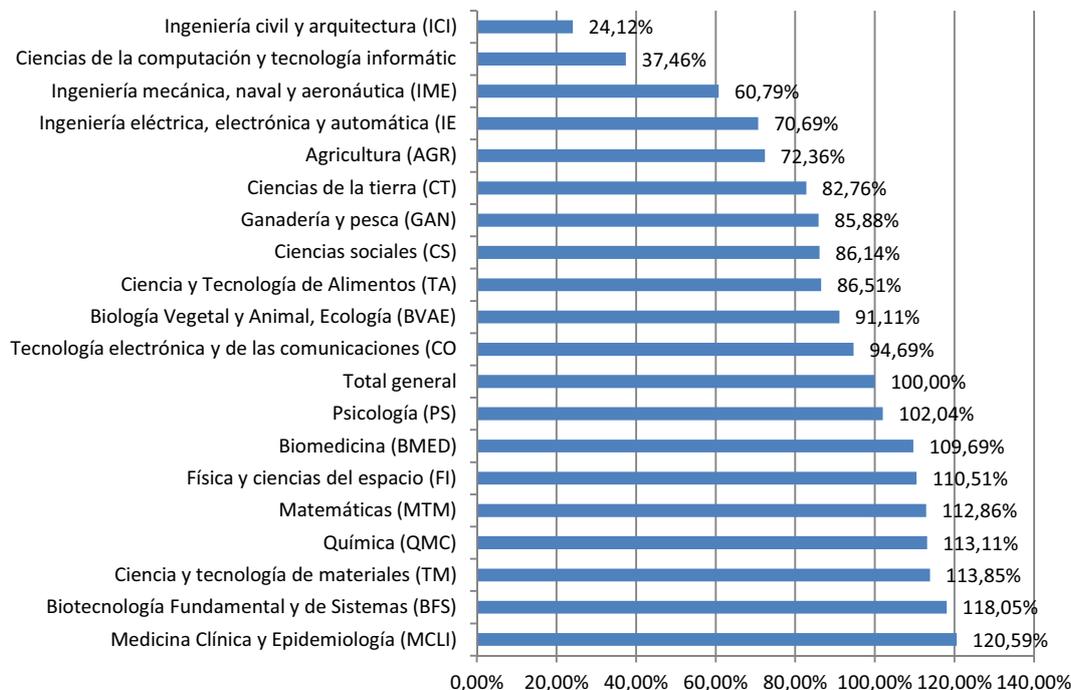
% de publicaciones internacionales (JRC) (2012) por Área ANEP (Pregunta 8)



- Por tamaño de los grupos de investigación Biomedicina parecen ser los más grandes, con un peso dominante tanto en términos de personal total como de investigadores.
- En términos de publicaciones totales e internacionales (año 2012), la proporción por área ANEP parece ser similar a la observada en cuanto a número de grupos, si bien los grupos de Física y ciencias del espacio parecen tener un peso proporcionalmente mucho mayor.
- En términos de especialización relativa, los grupos con mayores niveles son la medicina clínica y la epidemiología (MCLI), la Biotecnología Fundamental y de Sistemas (BFS), Ciencia y tecnología de materiales (TM), la Química (QMC), las Matemáticas (MTM), Física y ciencias del espacio (FI) y la Biomedicina (BMED), todas ellas por encima de un 9% superior a la media.

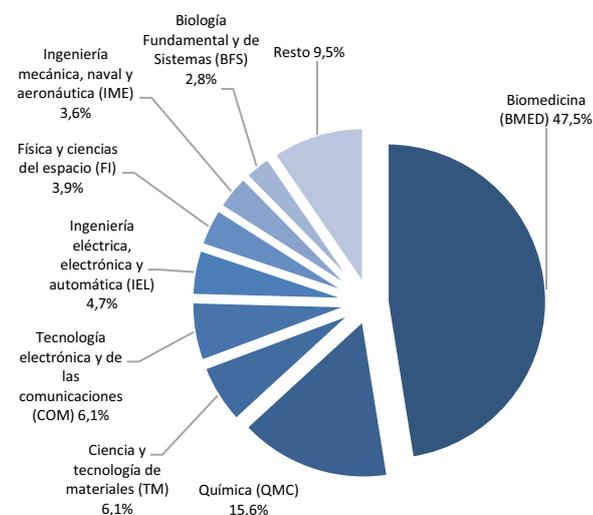
Resultados en torno a las capacidades para la especialización

Especialización relativa por Área ANEP
 (% publicaciones internacionales entre % de publicaciones totales por Área ANEP) (Preguntas 7 y 8)

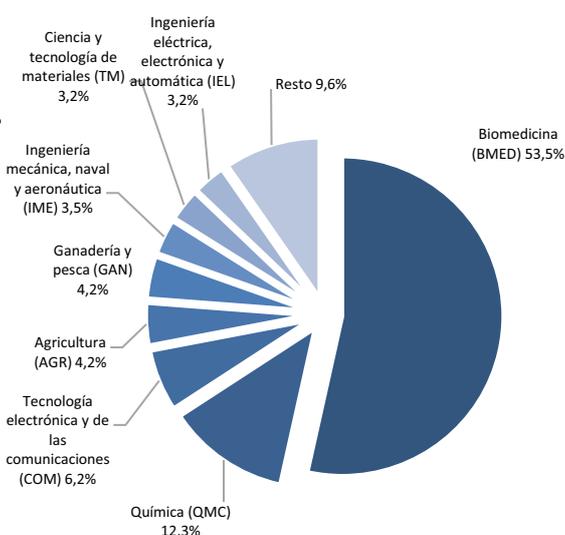


Coefficiente especialización (artículos internacionales vs artículos totales)

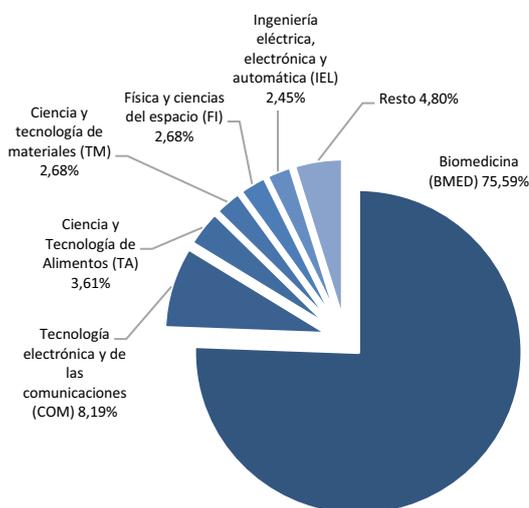
% de patentes u otra figura de Propiedad Intelectual en los últimos 5 años por Área ANEP (Pregunta 9)



% de colaboraciones con empresas en los últimos 2 años por Área ANEP (Pregunta 10)



% del importe total de las colaboraciones con empresas en los últimos dos años por Área ANEP (Pregunta 11)



- En términos de patentes y otras figuras de propiedad intelectual el mayor peso se concentra en los grupos de investigación adscritos a la **Biomedicina (BMED 47,5%)**, seguido de la **Química (QMC 15,6%)**
- Resultados similares se obtienen al analizar el número de colaboraciones en los últimos dos años con empresas, con un porcentaje mayoritario de la **Biomedicina (BMED 53,5%)** y de la **Química (QMC 12,3%)**
- Finalmente, en cuanto a los importes totales de dichas colaboraciones, parece que los proyectos de colaboración del área de la **Biomedicina (BMED 75,59%)** son los más grandes, seguido de los de la **Tecnología electrónica y de las comunicaciones (COM 8,19%)**

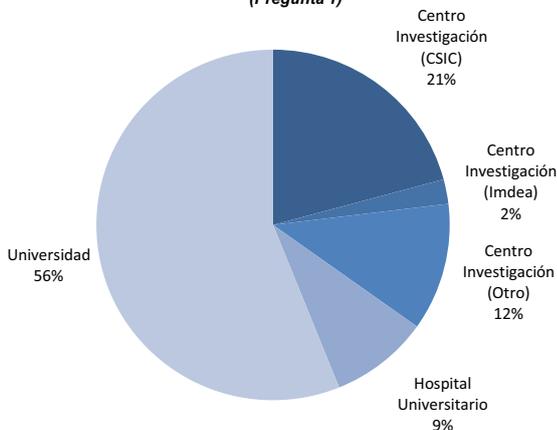
Tabla resumen de las caracterización de los Grupos de Investigación de la Comunidad de Madrid por Área ANEP (Preguntas 4 a 11)

Área ANEP	Nº Grupos		Artículos		Coeficiente (A/B)	Patentes	Colaboraciones (% nº)	Colaboraciones (% euros)	
	Personal	Investigadores	(A)	internacionales (B)					
	%	%	%	%	%	%	%	%	
Agricultura (AGR)	2,3%	1,11%	1,17%	2,17%	1,57%	72,36%	2,23%	4,24%	0,00%
Biología Fundamental y de Sistemas (BFS)	7,2%	2,24%	2,53%	2,74%	3,24%	91,11%	2,79%	1,55%	1,40%
Biología Vegetal y Animal, Ecología (BVAE)	2,3%	0,31%	0,42%	1,30%	1,18%	109,69%	0,00%	0,62%	0,00%
Biomedicina (BMED)	31,2%	65,98%	57,03%	27,48%	30,14%	118,05%	47,49%	53,46%	75,59%
Ciencia y Tecnología de Alimentos (TA)	2,3%	0,73%	0,82%	1,33%	1,15%	86,51%	1,96%	1,14%	3,61%
Ciencia y tecnología de materiales (TM)	7,7%	3,74%	4,42%	8,26%	9,41%	113,85%	6,15%	3,21%	2,68%
Ciencias de la computación y tecnología informática (INF)	5,4%	2,29%	3,16%	6,79%	2,54%	37,46%	1,96%	2,38%	2,01%
Ciencias de la tierra (CT)	1,8%	0,57%	0,72%	1,47%	1,22%	82,76%	0,00%	0,21%	0,00%
Ciencias sociales (CS)	0,5%	0,13%	0,21%	0,20%	0,17%	86,14%	0,84%	0,00%	0,00%
Física y ciencias del espacio (FI)	9,0%	7,95%	10,78%	20,05%	22,16%	110,51%	3,91%	1,96%	2,68%
Ganadería y pesca (GAN)	1,8%	0,54%	0,70%	1,91%	1,64%	85,88%	1,12%	4,24%	0,01%
Ingeniería civil y arquitectura (ICI)	0,5%	0,15%	0,14%	0,14%	0,03%	24,12%	0,00%	0,10%	0,03%
Ingeniería eléctrica, electrónica y automática (IEL)	4,5%	1,67%	2,22%	3,35%	2,37%	70,69%	4,75%	3,21%	2,45%
Ingeniería mecánica, naval y aeronáutica (IME)	3,2%	1,81%	1,78%	3,50%	2,13%	60,79%	3,63%	3,52%	0,12%
Matemáticas (MTM)	1,4%	0,52%	0,82%	2,25%	2,54%	112,86%	0,84%	0,83%	0,55%
Medicina Clínica y Epidemiología (MCLI)	1,4%	0,28%	0,35%	0,72%	0,87%	120,59%	0,28%	0,83%	0,00%
Psicología (PS)	0,9%	0,22%	0,35%	0,38%	0,38%	102,04%	0,28%	0,00%	0,00%
Química (QMC)	13,6%	7,51%	10,01%	11,64%	13,17%	113,11%	15,64%	12,31%	0,68%
Tecnología electrónica y de las comunicaciones (COM)	3,2%	2,27%	2,38%	4,31%	4,08%	94,69%	6,15%	6,20%	8,19%
Total	100,0%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Resultados en torno a las capacidades para la especialización

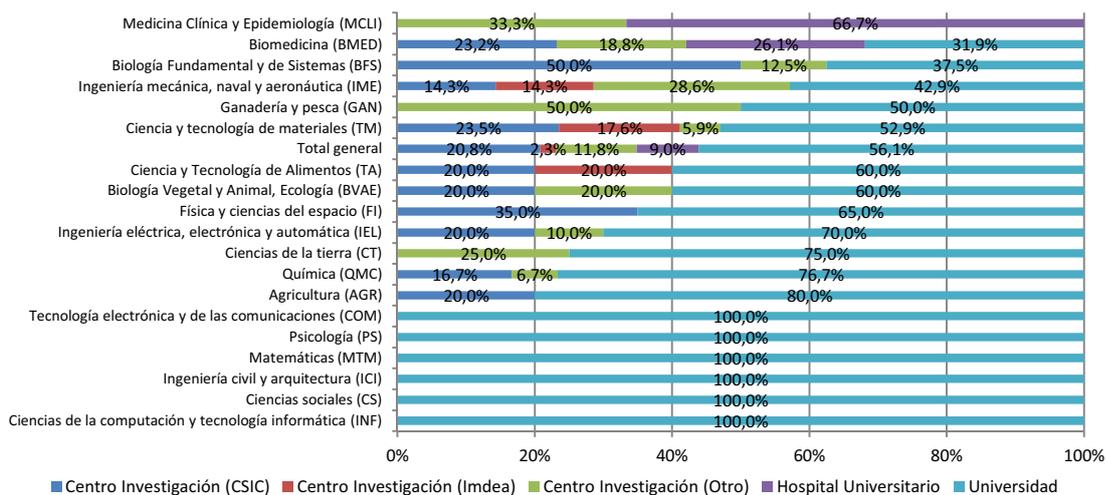
Resultados en torno a las capacidades para la especialización

% de grupos de investigación por institución (Pregunta 1)

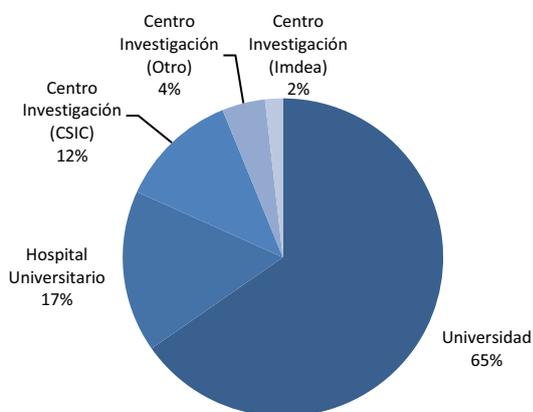


- De la muestra de respuestas recibidas, un porcentaje predominante se encuadra dentro de las universidades (56%) seguido de los grupos de investigación adscritos al CSIC (21%).
- De las respuestas se deriva que las universidades concentran la mayor parte del personal en I+D (65%) seguido de los hospitales universitarios (17%) lo que muestra a su vez el mayor tamaño de los grupos de investigación en estas instituciones.
- En términos de investigadores estos resultados son aún mas significativos en las universidades (71% del total) que es la institución que concentra al mayor número de investigadores.

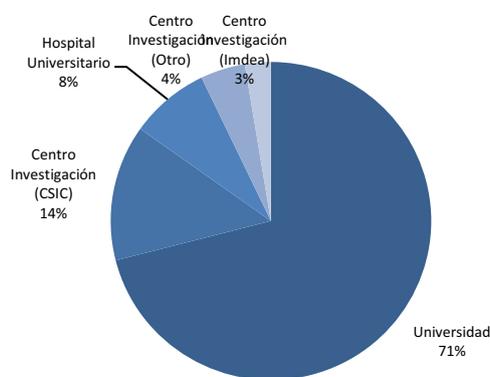
% de grupos de investigación por institución y por área ANEP (Preguntas 1 y 4)



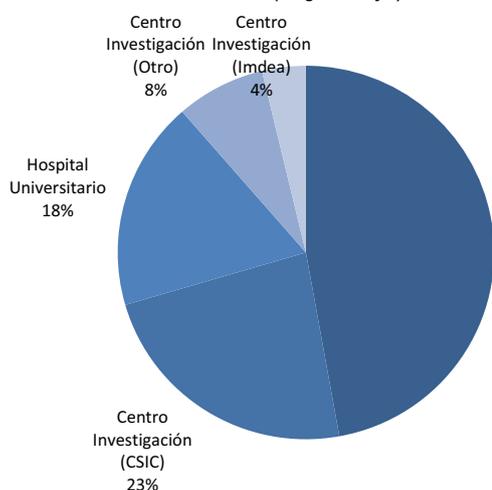
% de personal por tipo de institución (Preguntas 1 y 5)



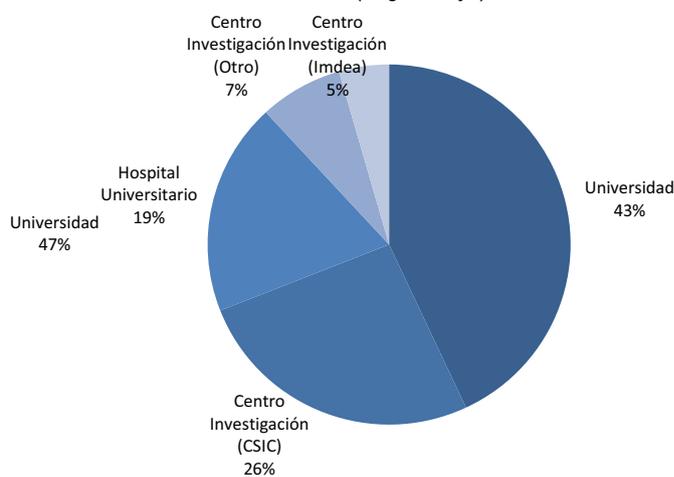
% de investigadores por tipo de institución (Preguntas 1 y 6)



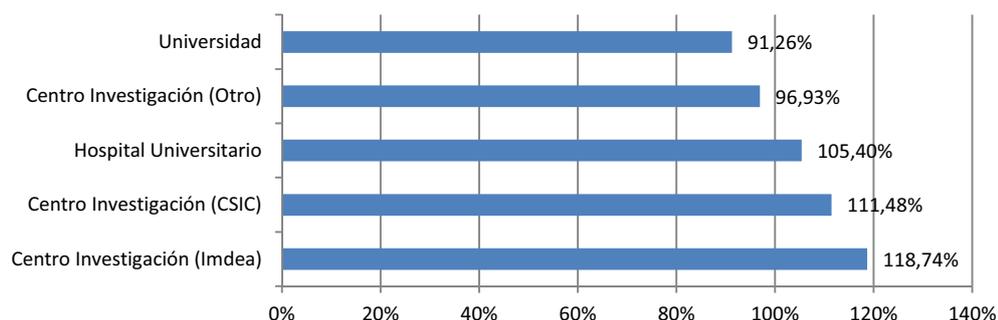
% de publicaciones total por tipo de institución (Preguntas 1 y 7)



% de publicaciones internacionales por tipo de institución (Preguntas 1 y 8)



Nivel de internacionalización por tipo de institución (% de publicaciones internacionales entre % de publicaciones totales) (Preguntas 1 y 7 y 8)



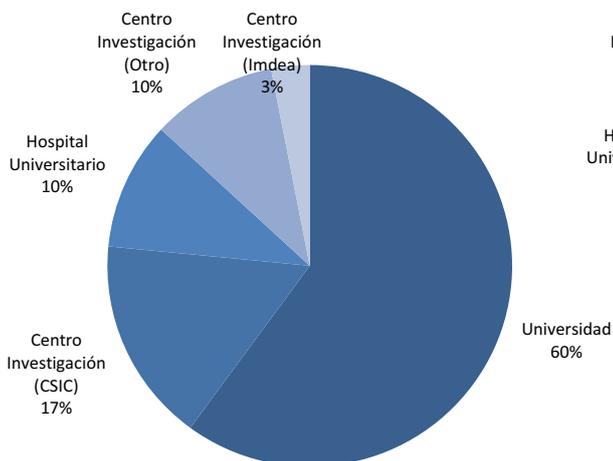
Coefficiente de especialización (artículos totales vs artículos internacionales)

- En cuanto a las publicaciones, junto a las universidades (47%) aparecen los centros del CSIC (23%) y los hospitales universitarios (18%). En términos de publicaciones internacionales, los centros del CSIC y los hospitales universitarios tienen un peso incluso ligeramente superior (26% y 19% respectivamente).
- El nivel de internacionalización relativa por tipo de institución muestra como los Centros IMDEAs seguidos de los centros del CSIC y los hospitales universitarios (118%, 111% y 105% respectivamente).
- En cuanto a patentes y a colaboraciones con empresas, las universidades parecen concentrar proporcionalmente el mayor peso (60% y 78% respectivamente).

Resultados en torno a las capacidades para la especialización

Resultados en torno a las capacidades para la especialización

% de patentes u otra figura de Propiedad Intelectual en los últimos 5 años por tipo de institución (Preguntas 1 y 9)



% colaboraciones con empresas en los últimos 2 años por tipo de institución (Preguntas 1 y 10)

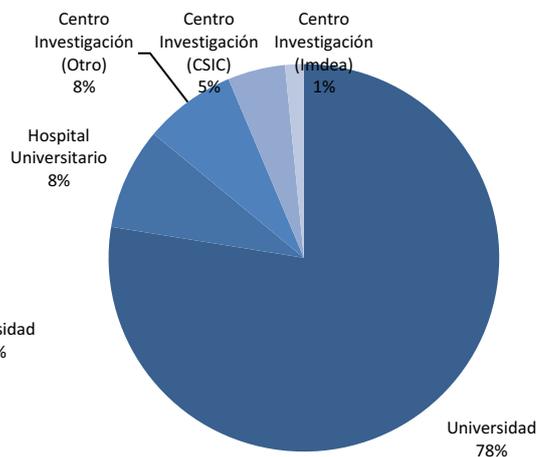
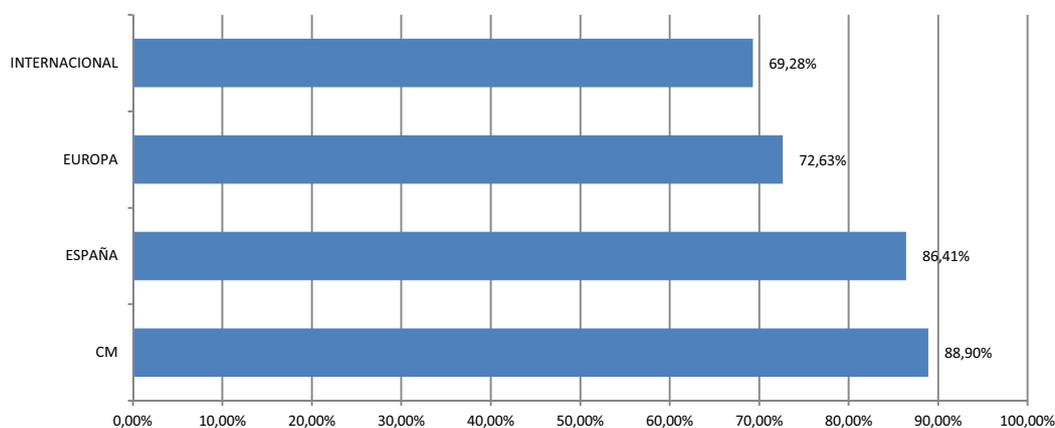


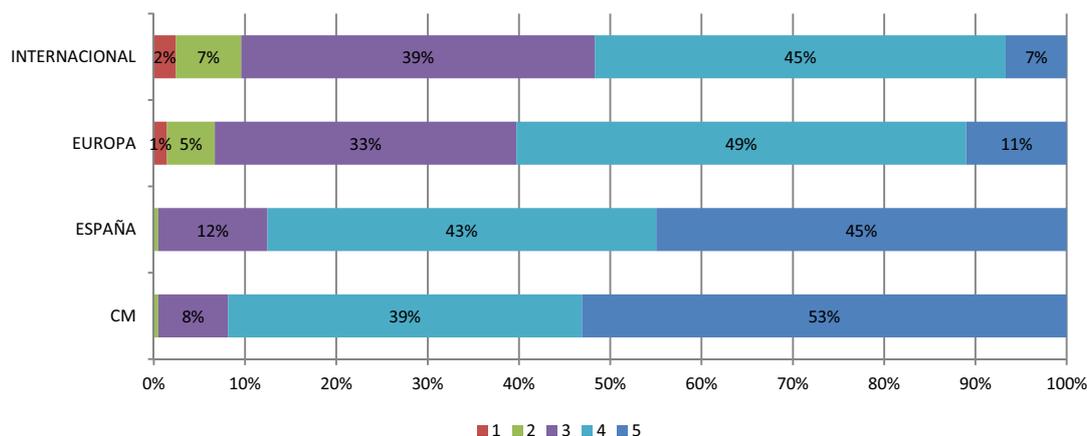
Tabla resumen de las caracterización de los Grupos de Investigación de la Comunidad de Madrid por tipo de institución (Preguntas 1 y 5 a 11)

Tipo de institución	Nº Grupos	Personal	Investigadores	Artículos (A)	Artículos internacionales (B)	Coficiente (A/B)	Patentes	Colaboraciones
	%	%	%	%	%	%	%	%
Universidad	56,11%	65,29%	71,01%	47,15%	43,03%	91,26%	60,06%	77,56%
Hospital Universitario	9,05%	16,47%	8,04%	18,12%	19,09%	105,40%	10,34%	8,48%
Centro Investigación (CSIC)	20,81%	12,10%	13,82%	23,32%	25,99%	111,48%	16,48%	4,76%
Centro Investigación (Otro)	11,76%	4,35%	4,51%	7,66%	7,42%	96,93%	10,06%	7,65%
Centro Investigación (Imdea)	2,26%	1,79%	2,62%	3,76%	4,46%	118,74%	3,07%	1,55%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Valoración global del nivel de excelencia percibida* por ámbito geográfico de los grupos de investigación de la Comunidad de Madrid (% puntuación máxima posible*) (Pregunta 12)



Detalle de la valoración del nivel de excelencia percibida por ámbito geográfico de los grupos de investigación de la Comunidad de Madrid (1 puntuación más baja) (Pregunta 12)



- **A partir de las respuestas logradas, la percepción del nivel de excelencia percibida por ámbito geográfico parece ser mucho mayor a nivel de la CM (88,9% de la puntuación máxima posible) y de España (86,4%), que en Europa (72,63%) o a nivel internacional (69,28%).**
- **A nivel nacional y regional entre un 45 y 50% de las respuestas valoraron el nivel de excelencia como muy elevado, frente a un 11% a nivel europeo y solo un 7% a nivel internacional**

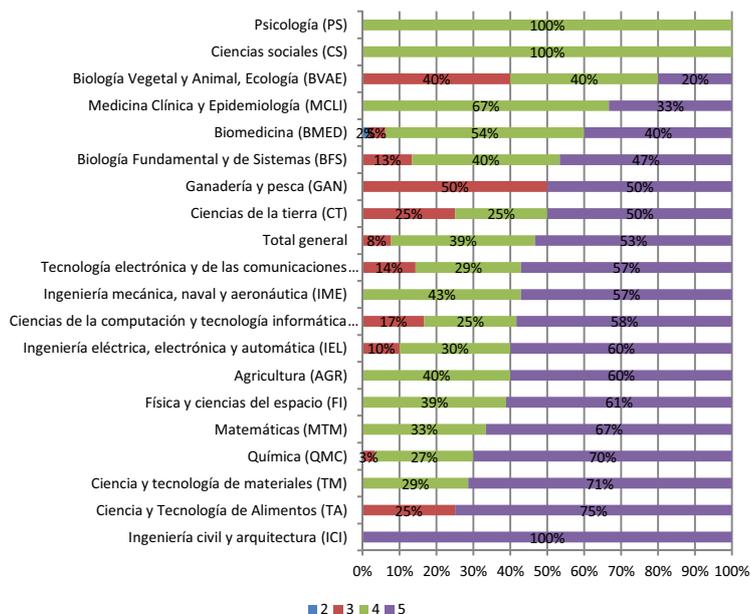
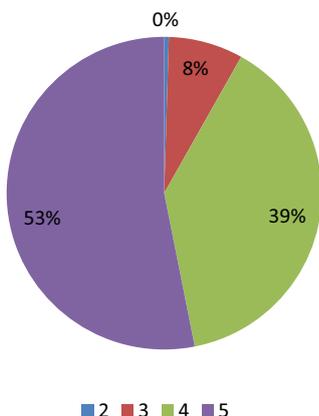
*El nivel de excelencia reflejado en los gráficos corresponde a la propia valoración que los encuestados desde los grupos de investigación percibe en los diferentes ámbitos referenciados. Por lo tanto, en este caso no hace referencia a un indicador sino a la experiencia y opinión de los encuestados

**La puntuación máxima posible corresponde, en este y en los casos a los que sea haga referencia a lo largo del documento, a una puntuación máxima (5 puntos) para todas las respuestas recibidas. Por ejemplo, en el caso de las 221 respuestas recibidas, la puntuación máxima correspondería a 1.105 puntos. La puntuación en cada opción o ámbito correspondería al sumatorio del múltiplo de la puntuación (1, 2, 3, 4 o 5) por el número de respuestas correspondiente.

VALORACIÓN DEL NIVEL DE EXCELENCIA PERCIBIDA EN EL ÁMBITO DE LA COMUNIDAD DE MADRID (Pregunta 12)

% de respuestas por valoración del nivel de excelencia percibida en el ámbito de la Comunidad de Madrid. Detalle por área ANEP (2 -nivel más bajo)

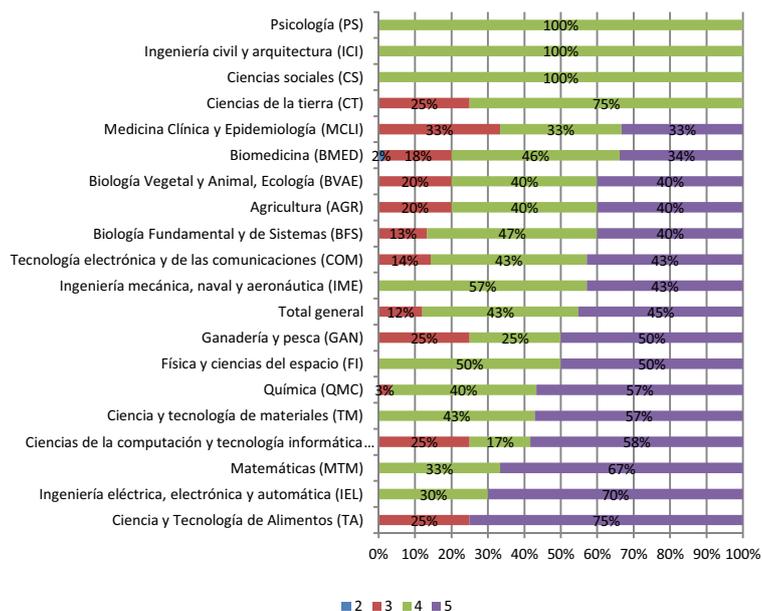
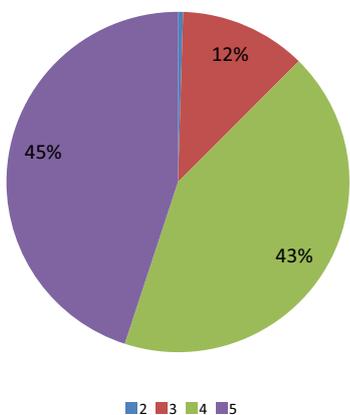
% de respuestas por nivel de excelencia percibido en el ámbito de la Comunidad de Madrid (2- nivel más bajo)



VALORACIÓN DEL NIVEL DE EXCELENCIA PERCIBIDA EN EL ÁMBITO DE ESPAÑA (Pregunta 12)

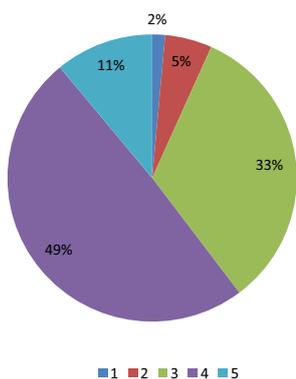
% de respuestas por valoración del nivel de excelencia percibida en el ámbito de España. Detalle por área ANEP (2 -nivel más bajo)

% de respuestas por nivel de excelencia percibido en el ámbito de España (2- nivel más bajo)

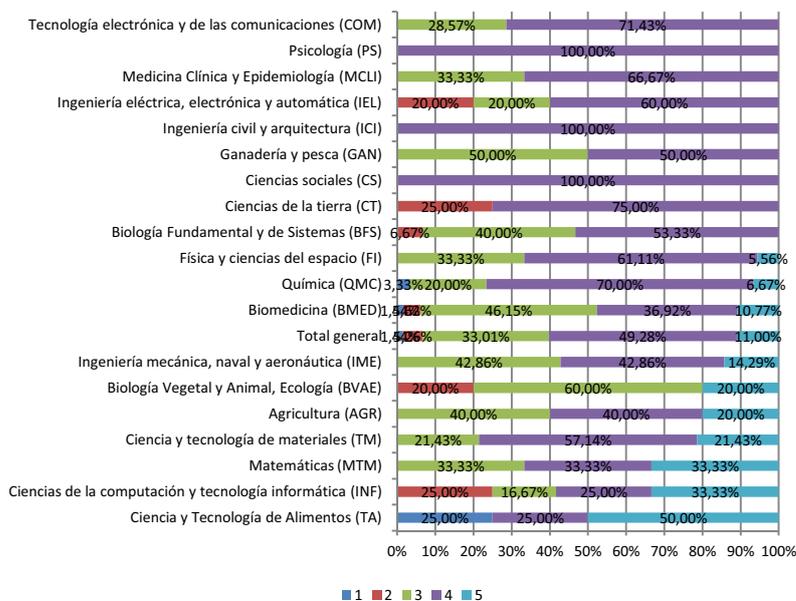


VALORACIÓN DEL NIVEL DE EXCELENCIA PERCIBIDA EN EL ÁMBITO DE EUROPA (Pregunta 12)

% de respuestas por nivel de excelencia percibido en el ámbito de Europa (1- nivel más bajo)

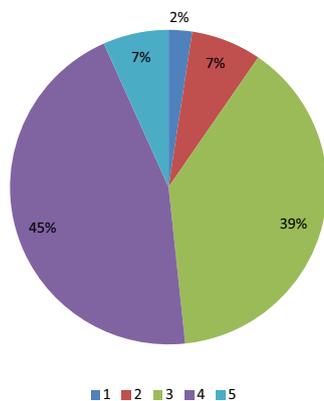


% de respuestas por valoración del nivel de excelencia percibida en el ámbito de Europa. Detalle por área ANEP (1 -nivel más bajo)

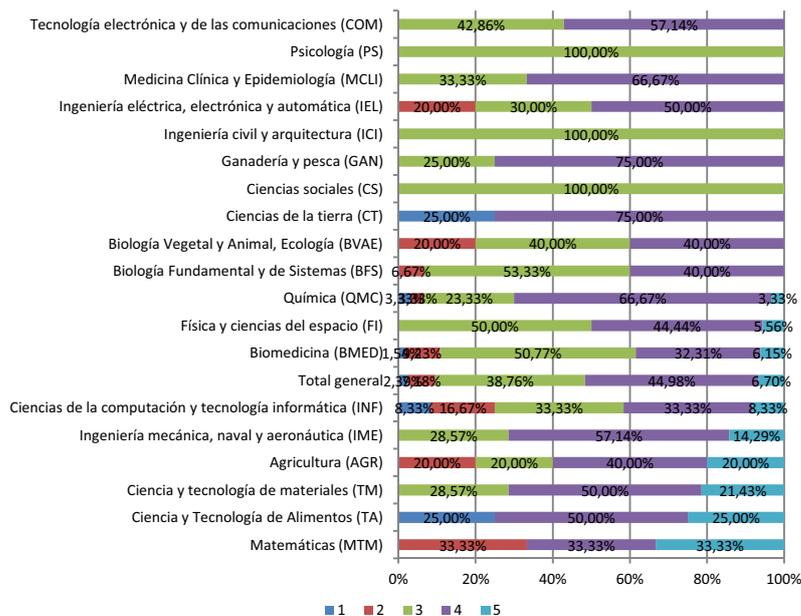


VALORACIÓN DEL NIVEL DE EXCELENCIA PERCIBIDA EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL (Pregunta 12)

% de respuestas por nivel de excelencia percibido en el ámbito Internacional (1- nivel más bajo)



% de respuestas por valoración del nivel de excelencia percibida en el ámbito Internacional. Detalle por área ANEP (1 -nivel más bajo)



Resultados en torno a las capacidades para la especialización



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL
FEDER
"Una manera de hacer Europa"



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

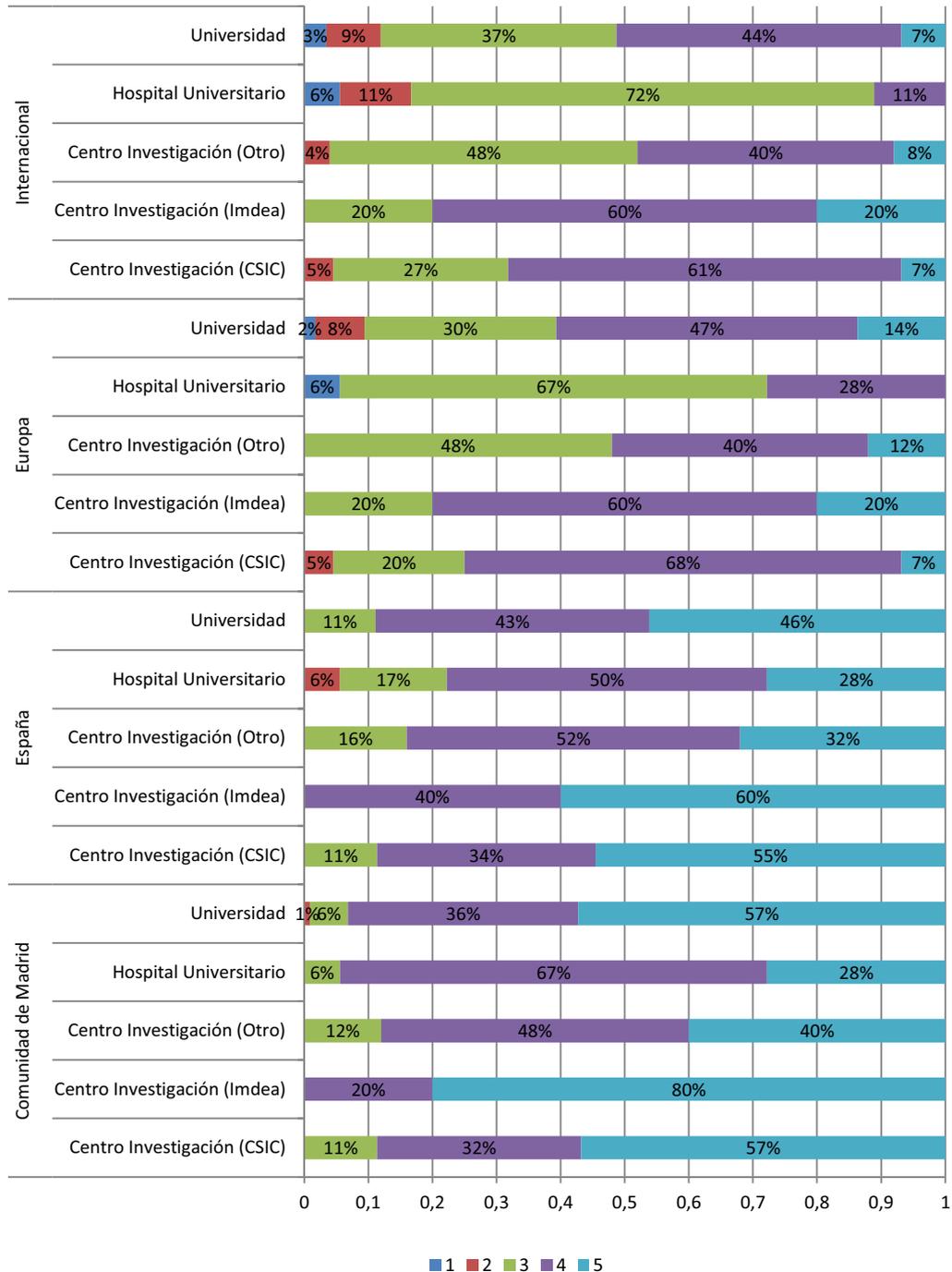
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



FECYT
FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Resultados en torno a las capacidades para la especialización

% de respuestas por nivel de excelencia percibida y tipo de institución en el ámbito de la Comunidad de Madrid, España, Europa y a nivel internacional (1 el valor más bajo) (Pregunta 12)



A partir de las respuestas recopiladas, los resultados apuntan a **una percepción del nivel de excelencia mayor** a nivel de la Comunidad de Madrid y en España que respecto a nivel europeo y fuera de Europa.

Así, mientras que en el ámbito de la Comunidad de Madrid la valoración máxima (5 puntos) alcanzaba a un 53% de las respuestas, a nivel nacional se reducía a un 45%, a nivel europeo a un 11% y a nivel internacional (fuera de Europa) a un 7% del total.

Por área ANEP es necesario puntualizar las valoraciones de algunas áreas que representan (en las respuestas recopiladas) 1 o 2 grupos como máximo, a saber: Psicología (PS), Ciencias sociales (CS), e Ingeniería civil y arquitectura (ICI). En estos casos los porcentajes de valoración alcanzan el 100% como consecuencia.

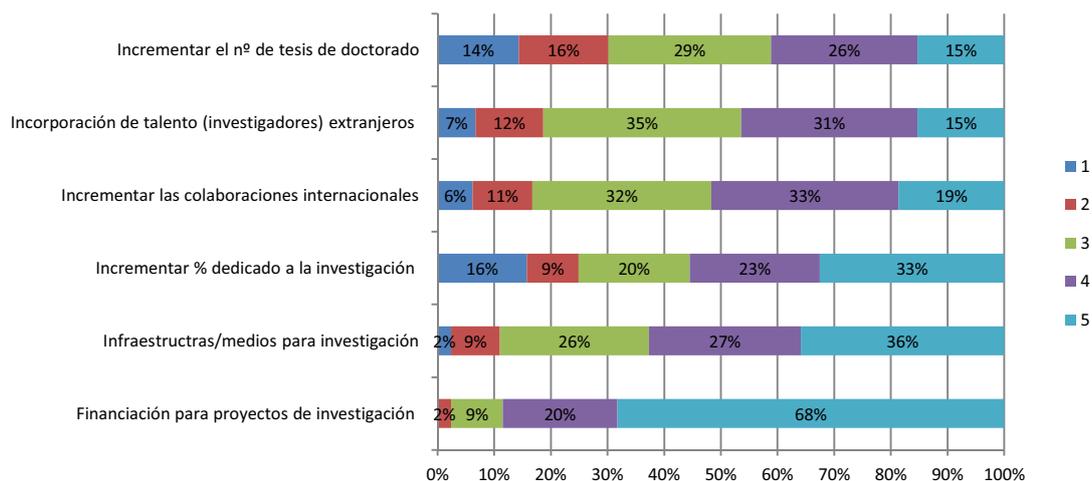
Por tipo de institución (universidad, hospital universitario, centro del CSIC, Imdeas y otros) y por ámbito geográfico de comparación (a nivel de la Comunidad de Madrid, España, Europa y fuera de Europa), parece que los centros Imdeas y los centros del CSIC son los que mayor valoración (4 y 5 puntos) alcanzan, especialmente en los ámbitos europeos e internacional.

A nivel de la Comunidad de Madrid y España todas las tipologías parecen presentar unos valores de excelencia altos o muy altos (4 y 5 puntos).

**Valoración de las necesidades percibidas para aumentar la excelencia
(% de la puntuación máxima posible por necesidad) (Pregunta 13)**



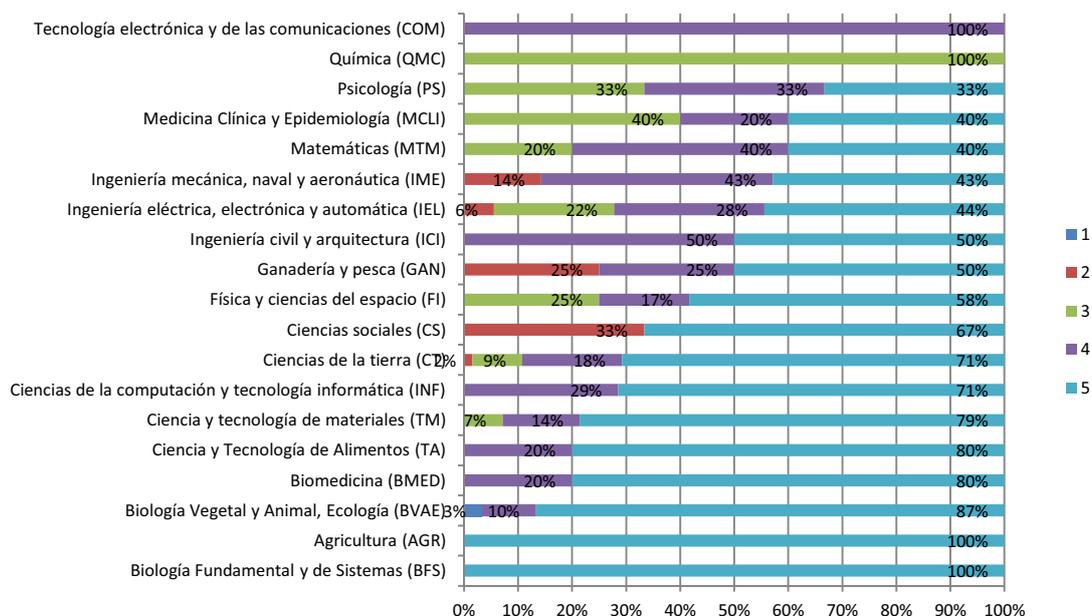
**% de respuestas por valoración de las necesidades percibidas para aumentar la excelencia
(1 valor más bajo) (Pregunta 13)**



- A partir de las respuestas logradas, la percepción sobre las necesidades para incrementar el nivel de excelencia en los grupos de investigación parece concentrarse en una mayor financiación de sus actividades (90% de la puntuación máxima posible) seguido de la disponibilidad de infraestructuras y medios para la investigación (77,03%).
- En cuanto a la financiación para proyectos de investigación, el 68% de las repuesta lo valoraron muy alto.
- La disponibilidad de infraestructuras y medios de investigación y el incremento de los porcentajes de dedicación a la investigación recibieron un 36 y 33% de las puntuaciones máximas respectivamente.

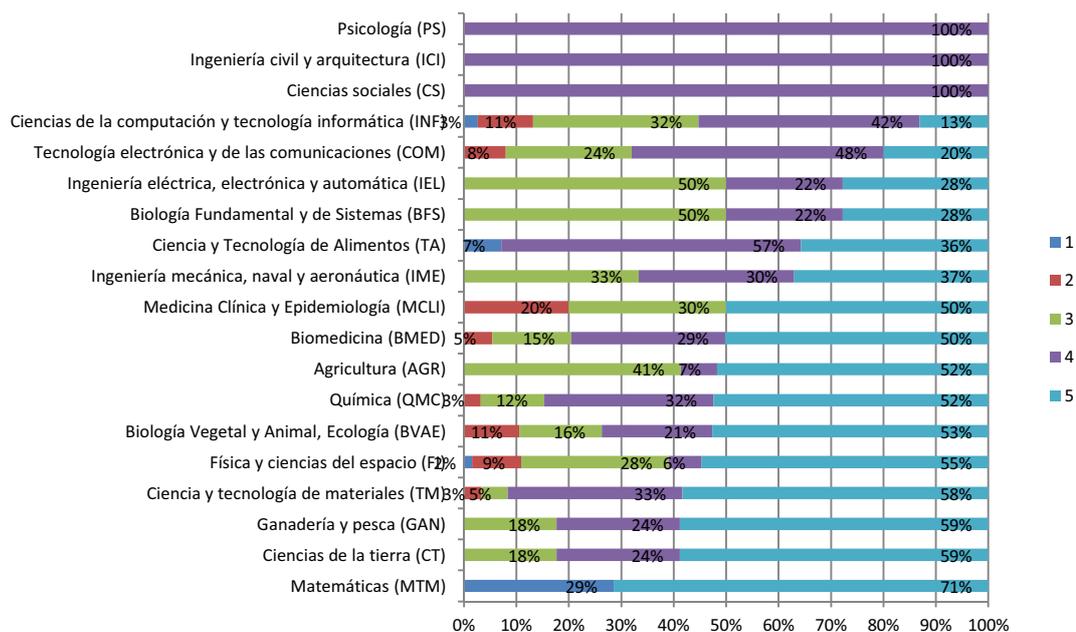
**NECESIDADES PERCIBIDAS PARA AUMENTAR LA EXCELENCIA POR ÁREA ANEP:
Financiación para proyectos de investigación (Pregunta 13)**

**% de respuestas por valoración de la necesidad "financiación para proyectos de investigación".
Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)**



**NECESIDADES PERCIBIDAS PARA AUMENTAR LA EXCELENCIA POR ÁREA ANEP:
Infraestructuras/medios para investigación (Pregunta 13)**

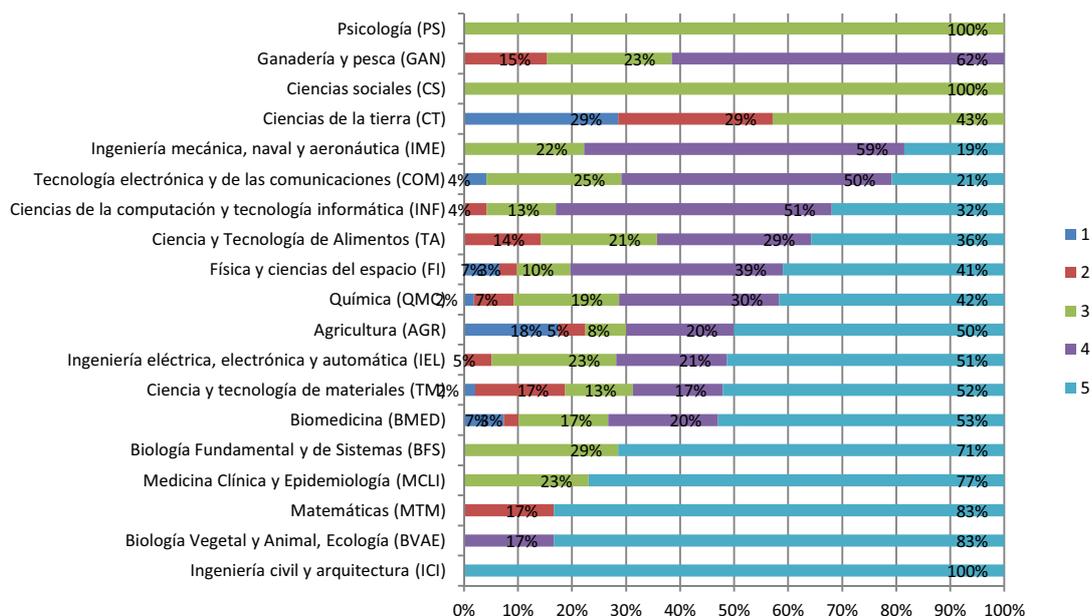
**% de respuestas por valoración de la necesidad "infraestructuras/medios para investigación".
Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)**



Resultados en torno a las capacidades para la especialización

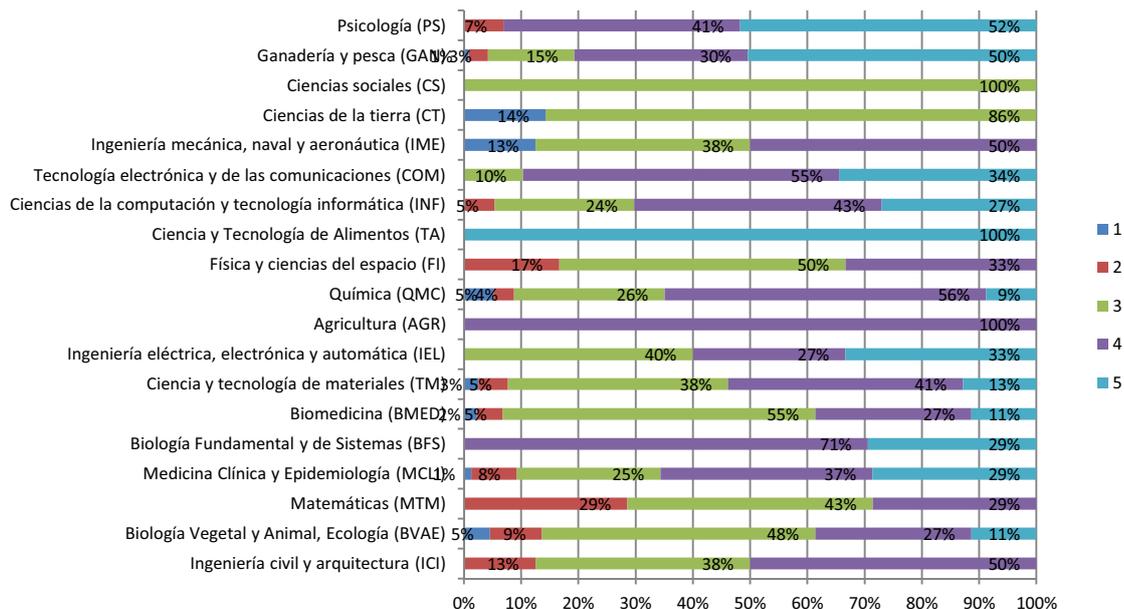
**NECESIDADES PERCIBIDAS PARA AUMENTAR LA EXCELENCIA POR ÁREA ANEP:
Incrementar % dedicación a la investigación (Pregunta 13)**

**% de respuestas por valoración de la necesidad "incrementar la dedicación a la investigación".
Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)**

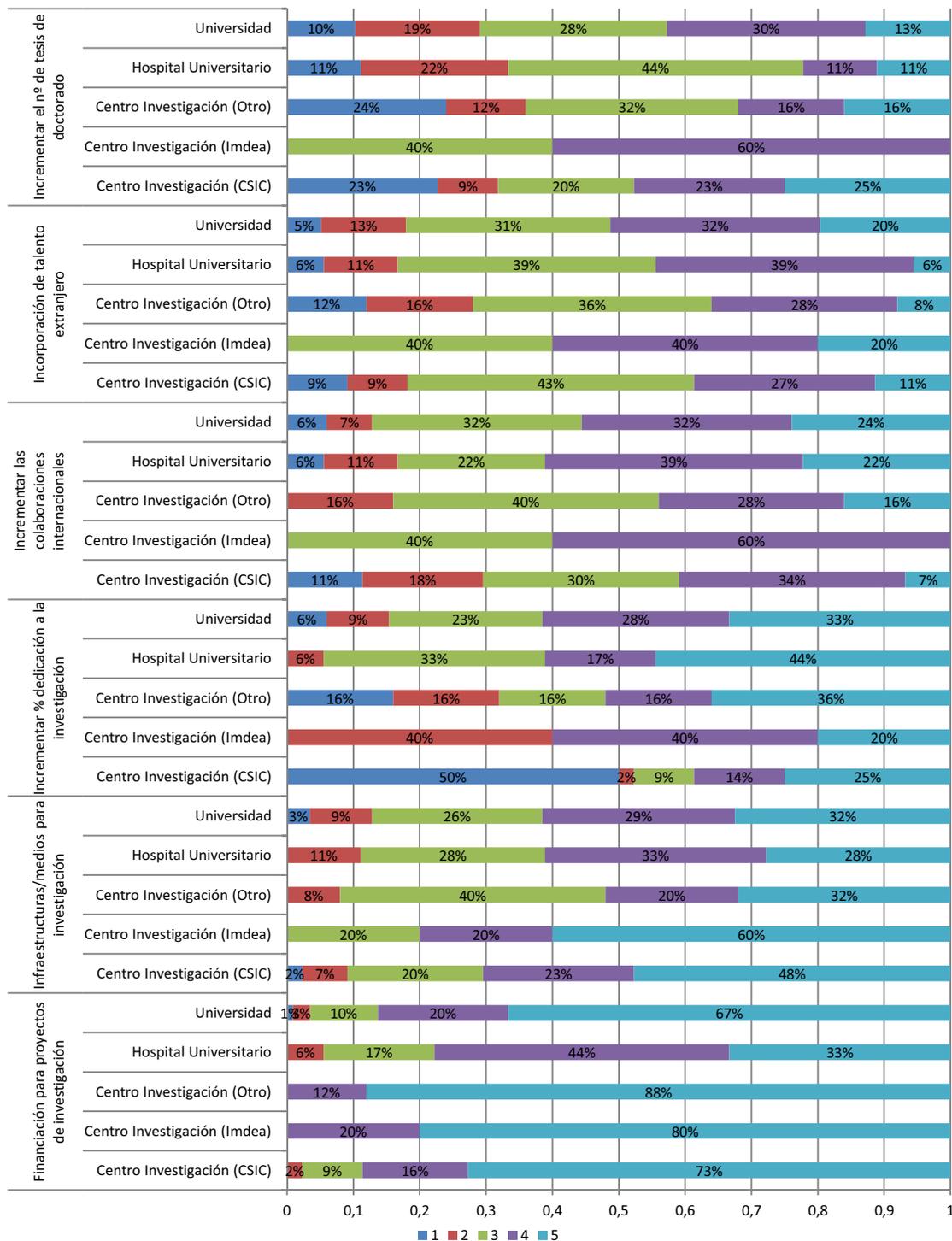


**NECESIDADES PERCIBIDAS PARA AUMENTAR LA EXCELENCIA POR ÁREA ANEP:
Incrementar las colaboraciones internacionales (Pregunta 13)**

% de respuestas por valoración de la necesidad "incrementar las colaboraciones internacionales". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



% de respuestas por valoración de cada tipo de necesidad para aumentar la excelencia y por tipo de institución (1 el valor más bajo) (Pregunta 13)



Resultados en torno a las capacidades para la especialización

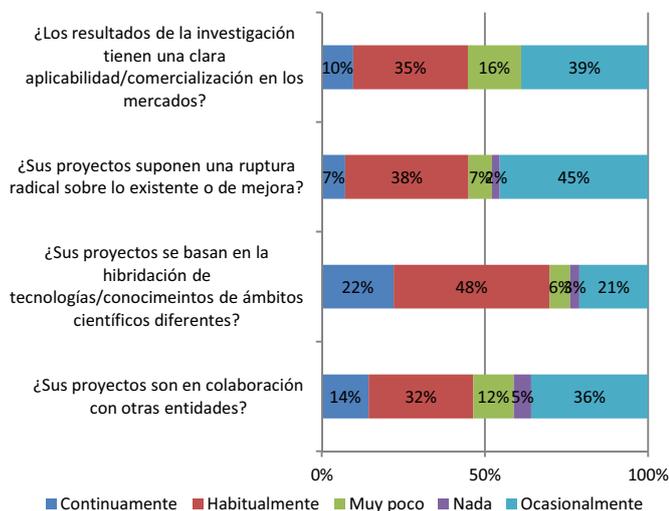
En cuanto a las necesidades percibidas por los grupos para incrementar su nivel de excelencia, las mayores valoraciones aparecen en la disponibilidad de financiación para la realización de proyectos de investigación (90,53% de la puntuación máxima posible) seguido de la disponibilidad de infraestructuras y medios para la investigación (77,03%).

Por puntuación de valoración, la necesidad de **financiación para proyectos** parece la más valorada (68% de las respuestas con una valoración de 5 puntos), seguidas de la **disponibilidad de infraestructuras y medios de investigación** (36% de las respuestas con valoración máxima) y el incremento del tiempo dedicado a la investigación (33% de respuestas con valoración máxima de 5 puntos).

Por tipología de institución, a la luz de los resultados de la encuesta se puede inducir que la valoración de las necesidades es compartida respecto los valores generales totales observados (página 11) en mayor o menor medida sin grandes diferencias por las diferentes tipologías.

Así, las valoraciones máximas (4 y 5 puntos) se distribuyen de manera similar al patrón general (página 11) para universidades, hospitales universitarios, centros del CSIC, Imdeas y otros.

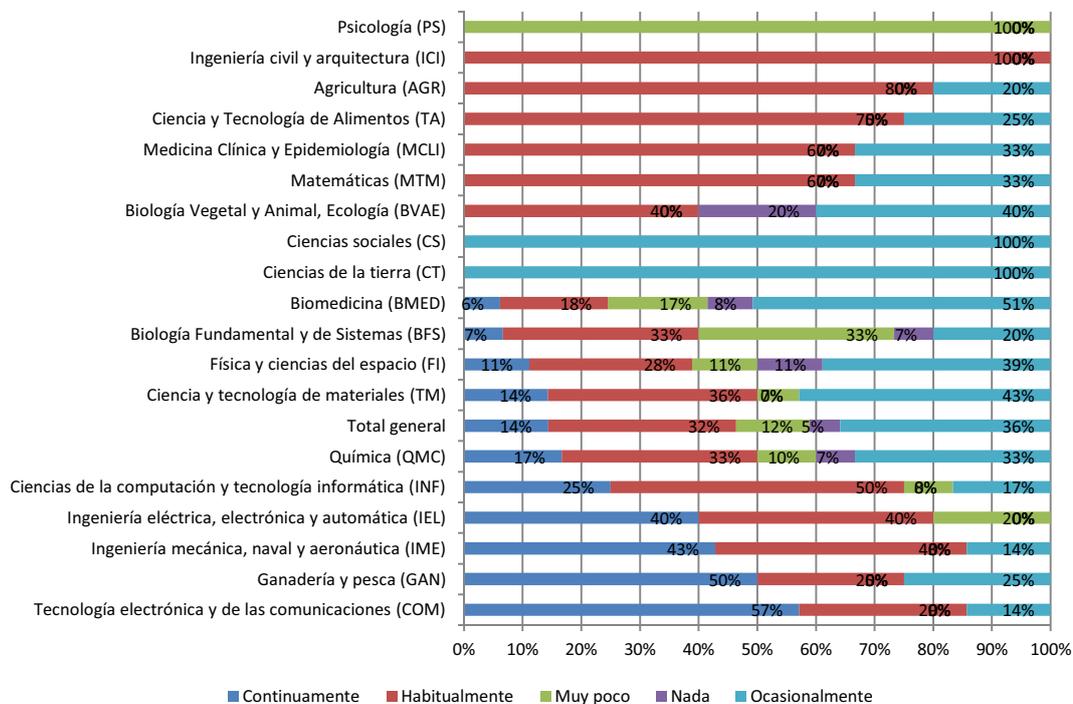
% de respuestas por frecuencia y tipología de proyectos de investigación (Pregunta 14)



- A partir de las respuestas logradas, parece que los proyectos de investigación se basan mayoritariamente en la hibridación de tecnologías diferentes (60% de las respuestas).
- Porcentajes más bajos (en torno al 45-50%) suponen una importante ruptura o innovación, tienen una clara aplicabilidad comercial, suponen o son en colaboración con otras entidades.

TIPOLOGÍA Y FRECUENCIA DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR ÁREA ANEP (Pregunta 14)

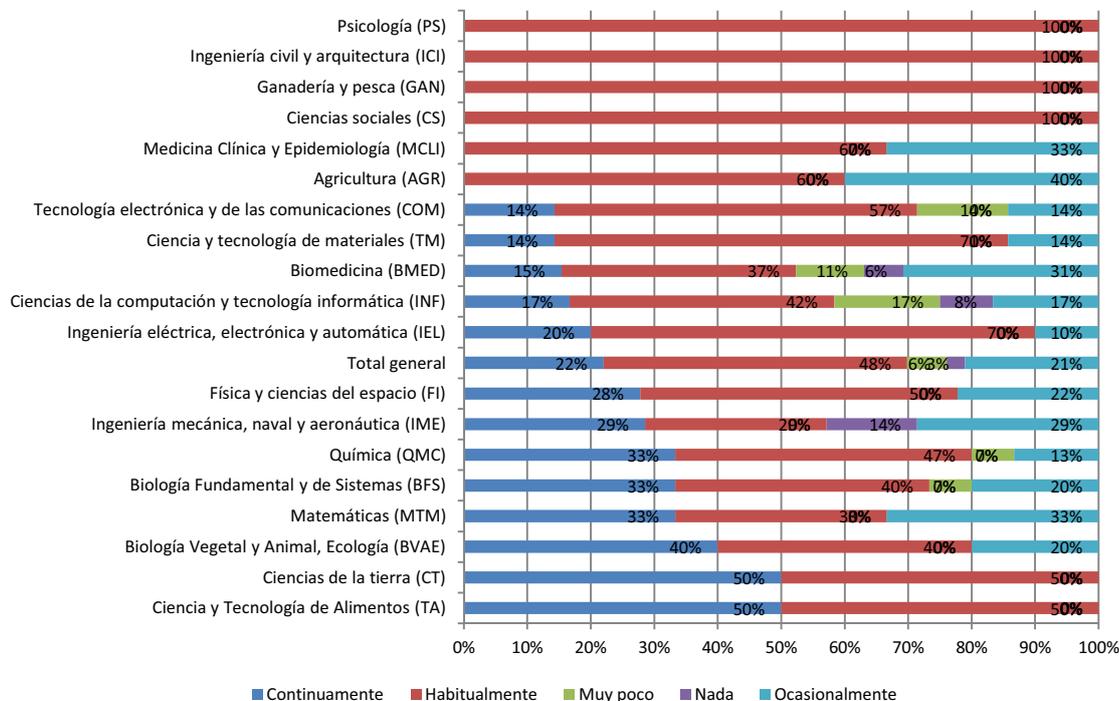
% de respuestas por frecuencia de colaboración con otras entidades en los proyectos de investigación. Detalle por área ANEP (Pregunta 11)



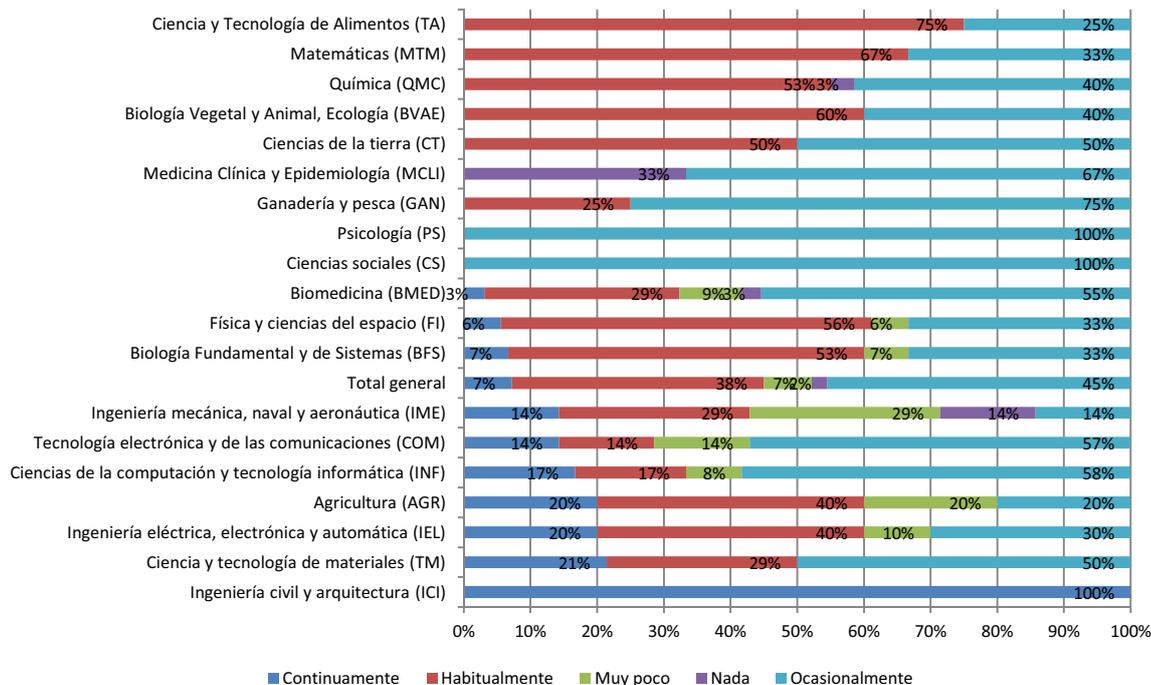
Resultados en torno a las capacidades para la especialización

Resultados en torno a las capacidades para la especialización

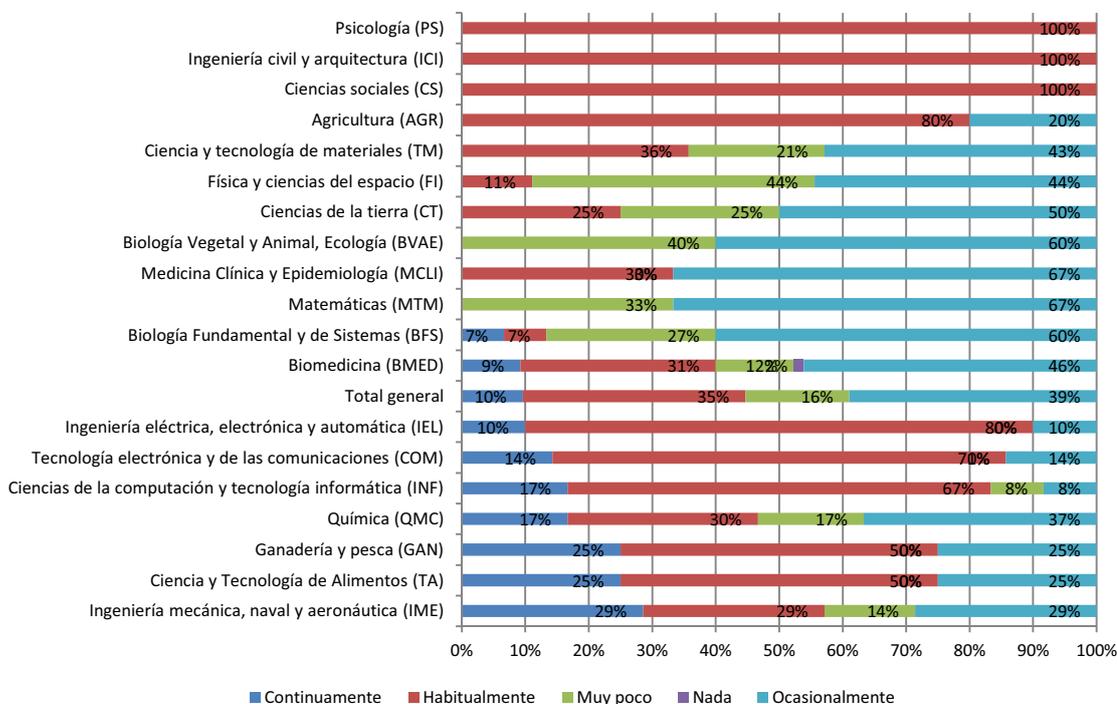
% de respuestas por frecuencia de proyectos de investigación basados en hibridación tecnológica/conocimientos. Detalle por área ANEP (Pregunta 14)



% de respuestas por frecuencia de proyectos de investigación que suponen una ruptura radical sobre lo existente o de mejora. Detalle por área ANEP (Pregunta 14)



% de respuestas por frecuencia de proyectos de investigación con una clara aplicabilidad/comercialización en los mercados. Detalle por área ANEP (Pregunta 14)



En cuanto a la naturaleza de los proyectos y su frecuencia, un porcentaje elevado de las respuestas (45%) apuntaba la aplicabilidad y comercialización en los mercados de los mismos. Un porcentaje similar cuenta con la característica de ruptura radical sobre lo existente. También es destacable la naturaleza colaborativa sobre la que surgen y se desarrollan los proyectos.

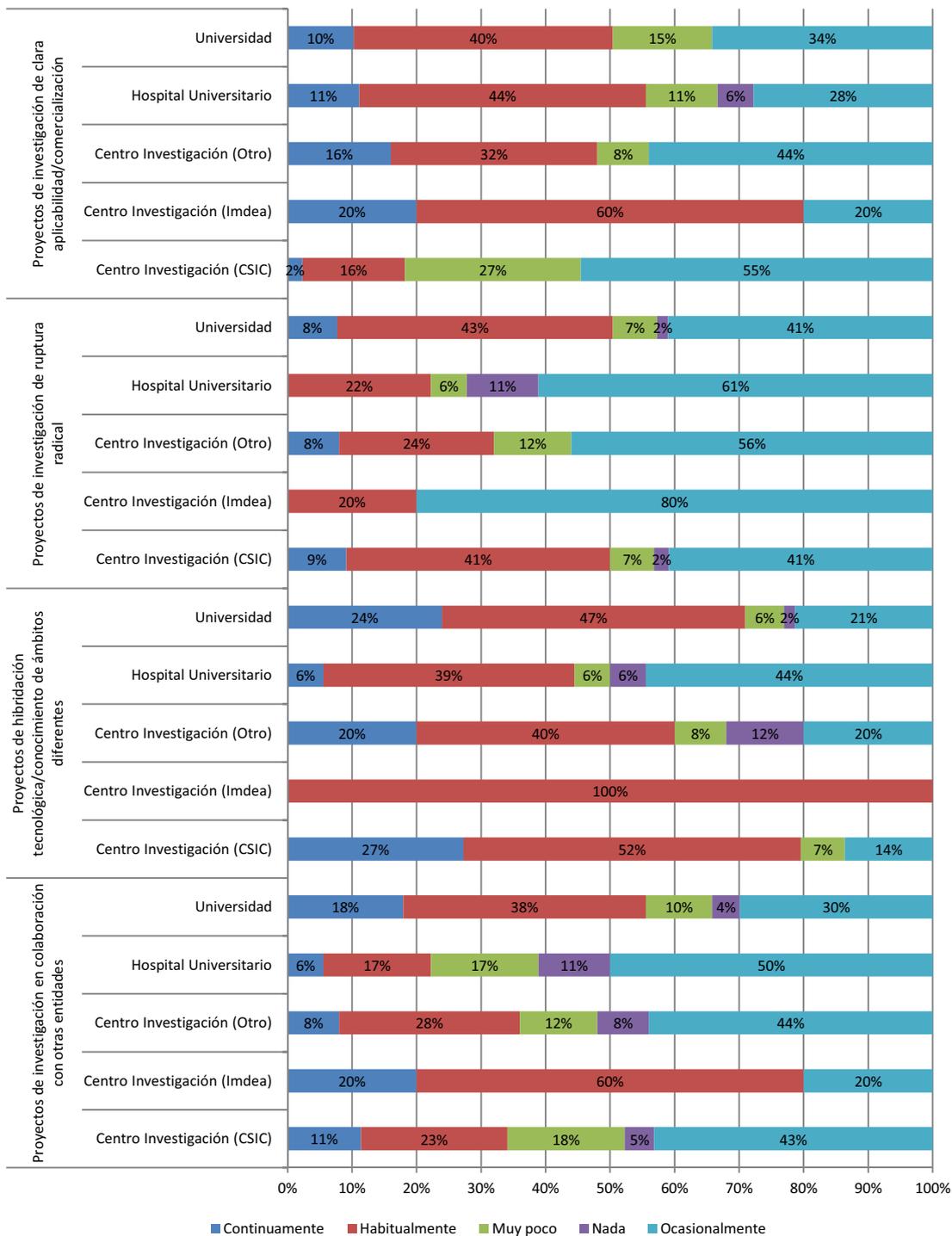
Destaca el porcentaje de respuestas que apuntan como continuo o muy habitual que los proyectos estén basados en la hibridación de tecnologías y conocimientos de ámbitos científicos y tecnológicos diferentes. Este es de hecho un aspecto muy a tener en cuenta en el marco de la especialización inteligente, y más concretamente de los requerimientos

para los proyectos de tipo "descubrimiento emprendedor".

En cuanto a la tipología de institución, destaca la orientación comercial de los proyectos llevados a cabo por los Imdeas, el carácter rupturista de los proyectos llevados a cabo por la universidad y por el CSIC, y la naturaleza colaborativa frecuente de los proyectos desarrollados desde los Imdeas.

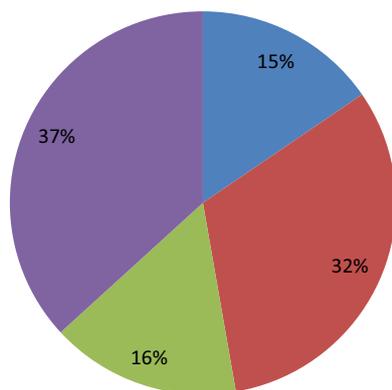
Resultados en torno a las capacidades para la especialización

% de respuestas por frecuencia de cada tipo de proyecto de investigación y por tipo de institución (Pregunta 14)



RESULTADOS EN TORNO A LAS CAPACIDADES PARA INSERTARSE EN REDES GLOBALES

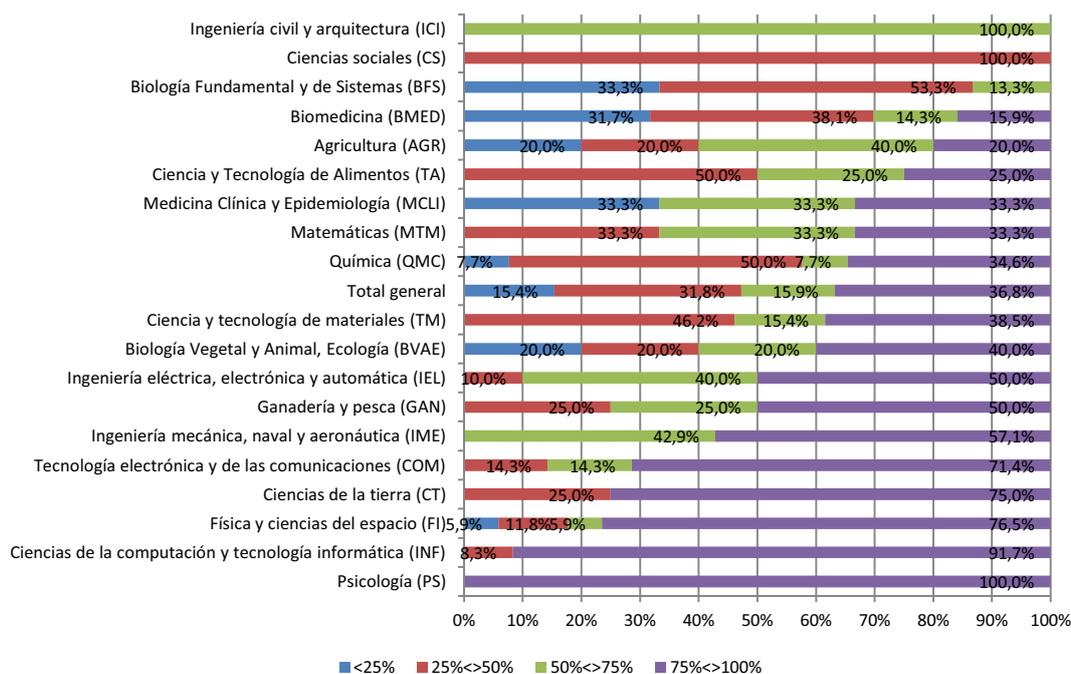
% de grupos de investigación por % que suponen sus proyectos de investigación en colaboración sobre el total (Preguntas 15 y 16)



■ <25% ■ 25%<=50% ■ 50%<=75% ■ 75%<=100%

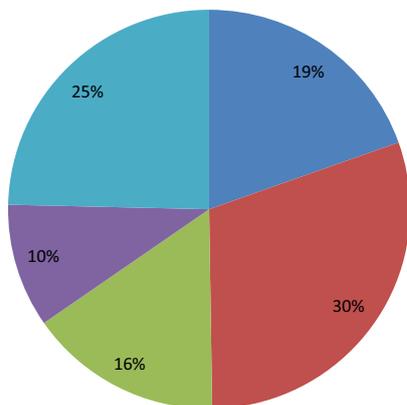
- En términos globales, un número muy elevado de grupos de investigación cuenta con más del 50% de sus proyectos de investigación en colaboración (53% del total). Solo un 15% del total de grupos cuenta con menos del 25% de proyectos de colaboración sobre el total de sus proyectos de investigación.
- De forma análoga, los proyectos en colaboración se desarrollan de manera continua (19% de los grupos) o habitualmente (30%), mientras que solo un tercio de los grupos muestra poca o nula frecuencia en el desarrollo de este tipo de proyectos.
- En cuanto a la tipología de entidades con las que se colabora en términos generales, la universidad (31%) junto con los centros de investigación (30%) concentran la mayor parte de las colaboraciones. Las empresas cuenta sólo con una cuarta parte del total.

% de grupos de investigación por % que suponen sus proyectos de investigación en colaboración sobre el total. Detalle por área ANEP (Preguntas 15 y 16)



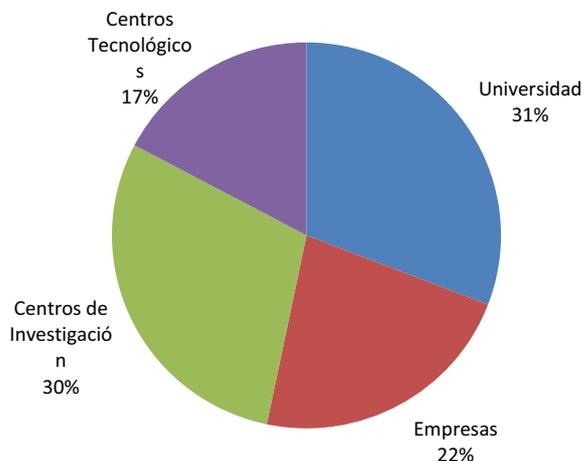
Resultados en torno a las capacidades para integrarse en redes globales

Frecuencia de los proyectos en colaboración (Pregunta 18)

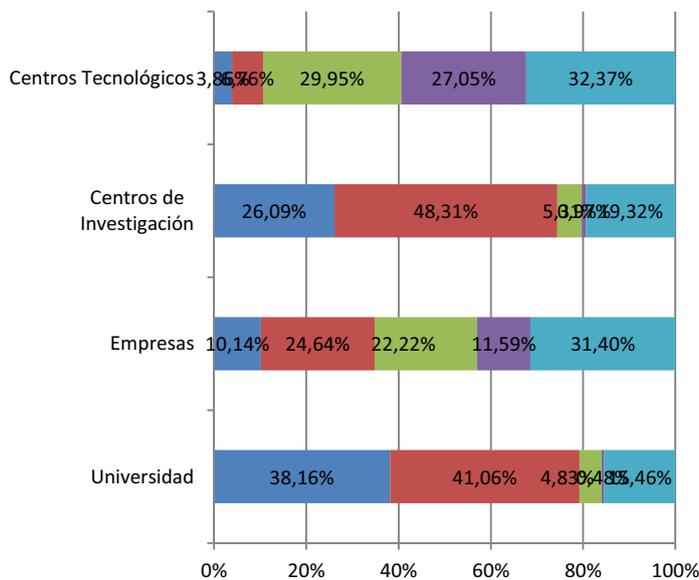


■ Continuamente ■ Habitualmente ■ Muy poco
■ Nada ■ Ocasionalmente

Tipología de entidades con la que se colabora en investigación (Pregunta 18)



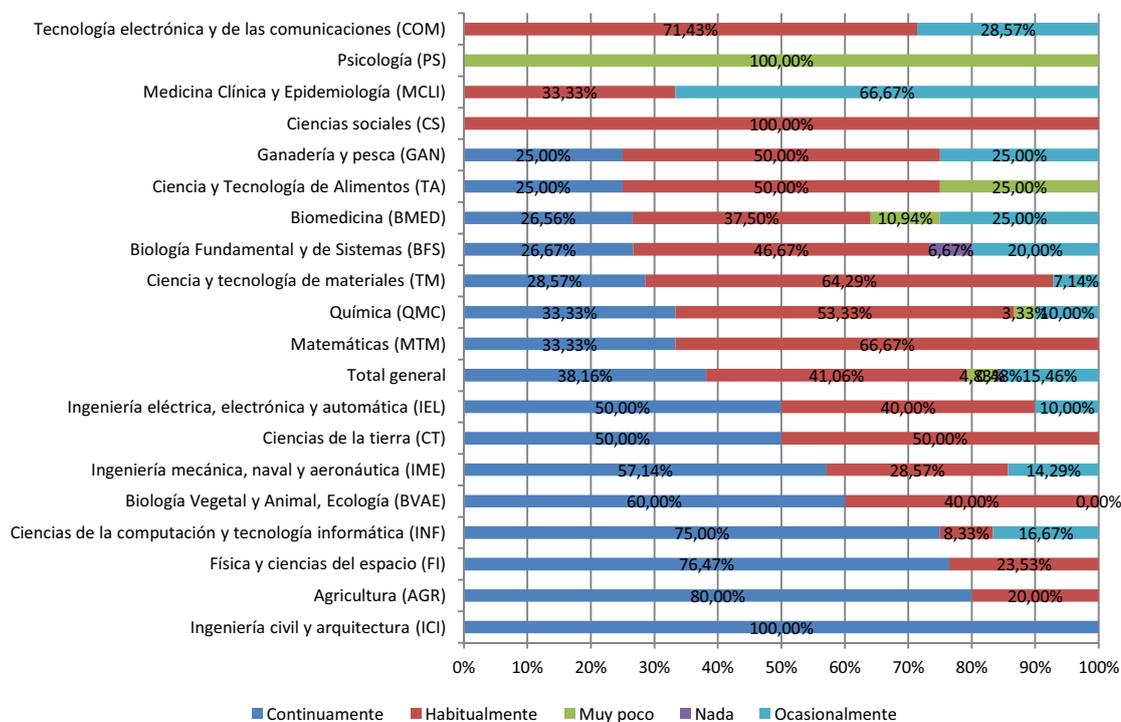
Frecuencia de los proyectos en colaboración por tipología de la entidad con la que se colabora (Pregunta 18)



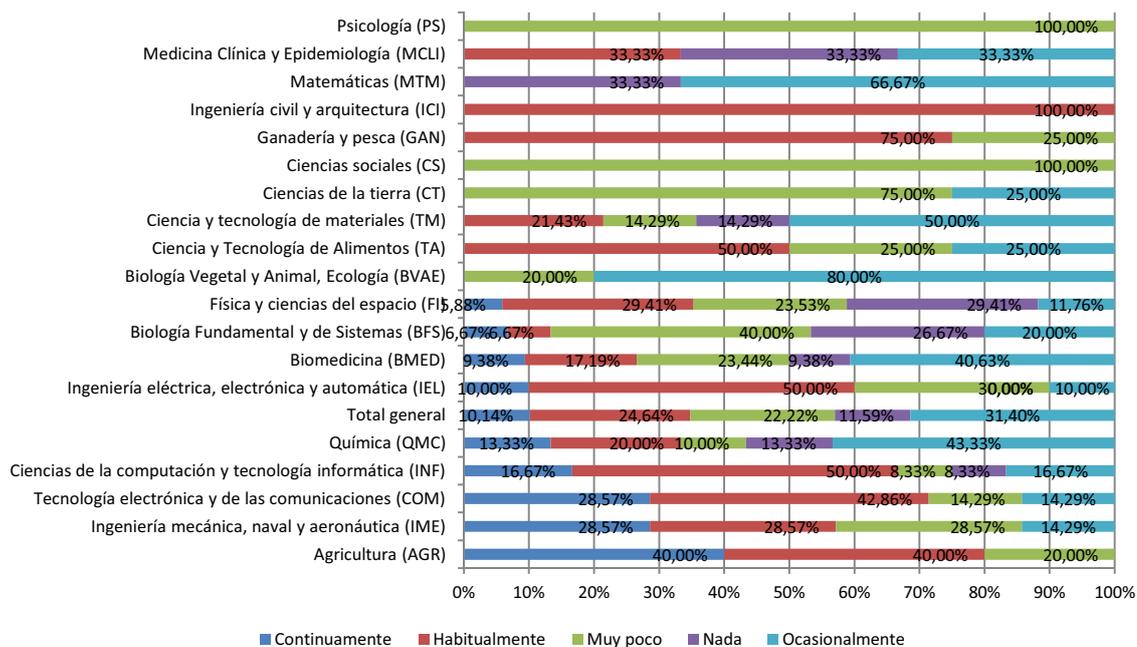
■ Continuamente ■ Habitualmente ■ Muy poco ■ Nada ■ Ocasionalmente

• Los valores de frecuencia en la colaboración mas elevados se registran con las universidades (36,16%) y los centros de investigación (20,1%).

TIPO DE ENTIDAD CON LA QUE COLABORA Y FRECUENCIA POR ÁREA ANEP: UNIVERSIDAD (Pregunta 18)

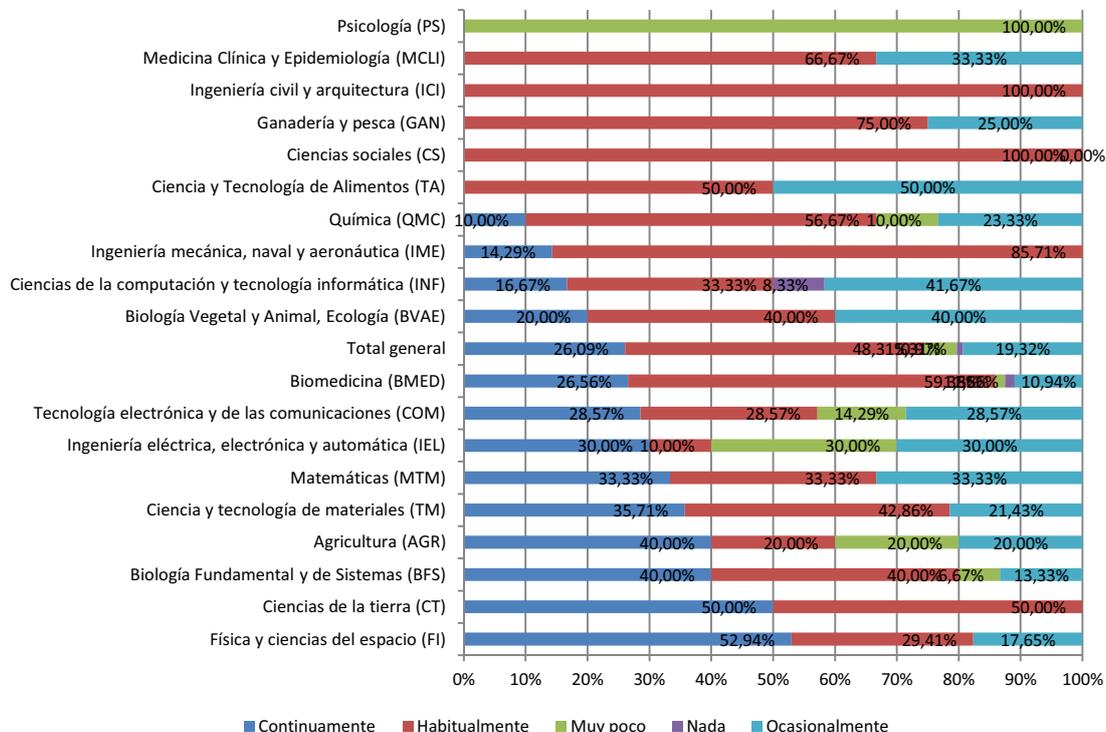


TIPO DE ENTIDAD CON LA QUE COLABORA Y FRECUENCIA POR ÁREA ANEP: EMPRESAS (Pregunta 18)

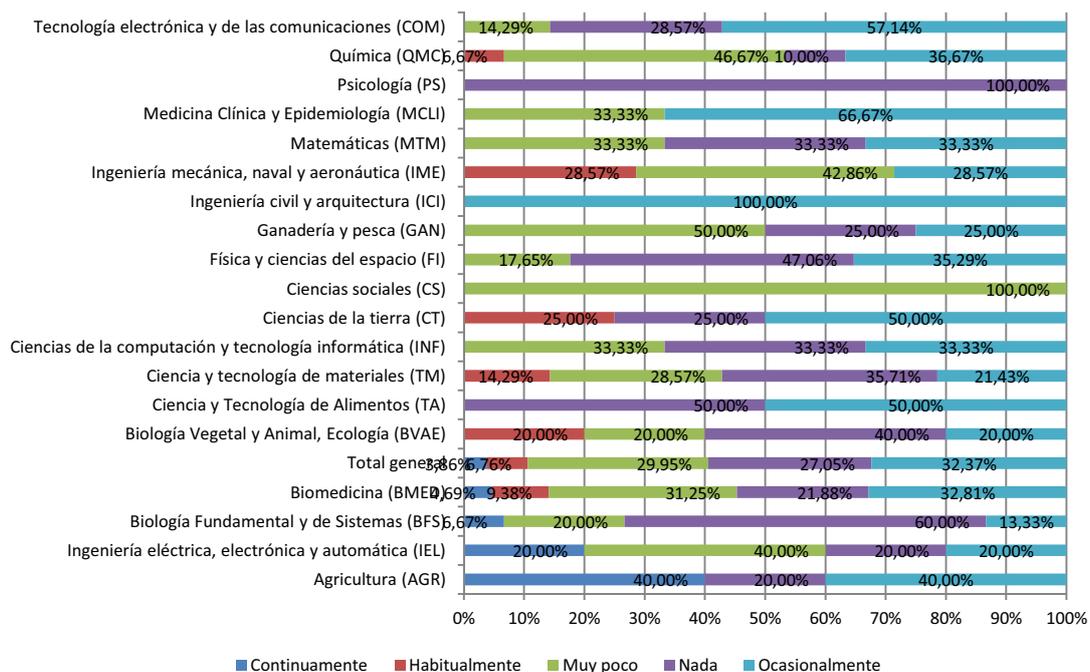


Resultados en torno a las capacidades para integrarse en redes globales

TIPO DE ENTIDAD CON LA QUE COLABORA Y FRECUENCIA POR ÁREA ANEP: CENTROS DE INVESTIGACIÓN (Pregunta 18)

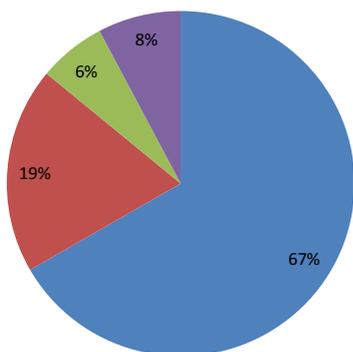


TIPO DE ENTIDAD CON LA QUE COLABORA Y FRECUENCIA POR ÁREA ANEP: CENTRO TECNOLÓGICO (Pregunta 18)



DETALLE DE LA COLABORACIÓN CON LAS EMPRESAS (Pregunta 19)

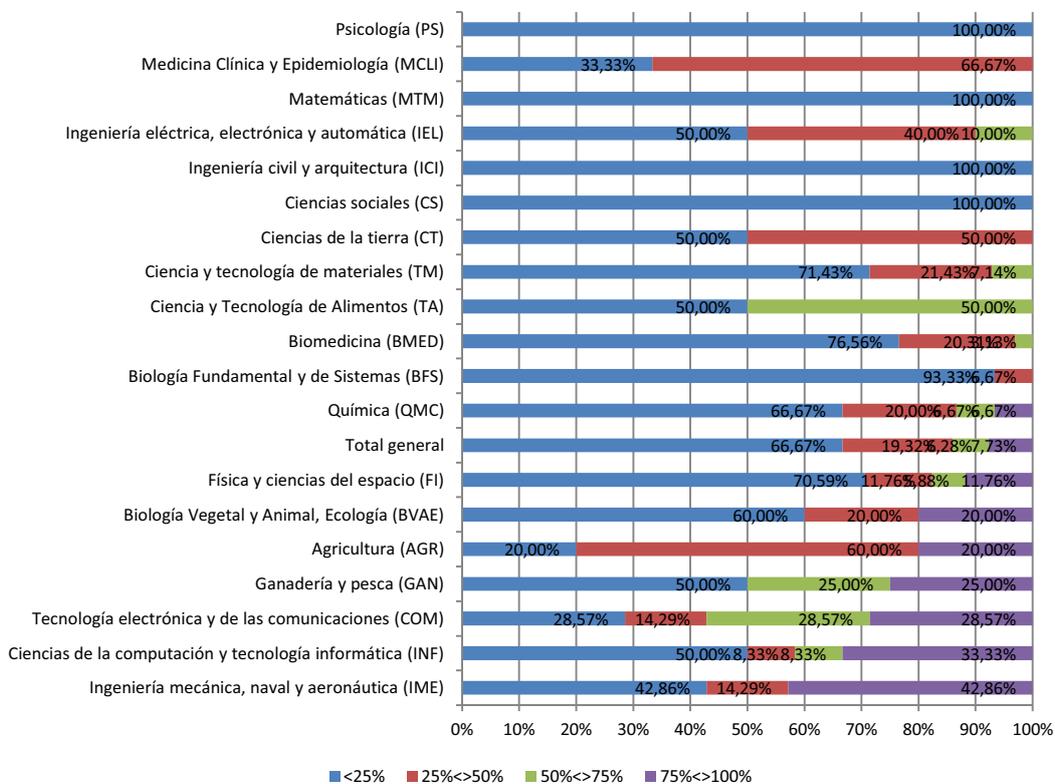
% de grupos de investigación por % que suponen sus proyectos en colaboración con empresas sobre el total de proyectos de colaboración (Pregunta 15)



■ <25% ■ 25%<=50% ■ 50%<=75% ■ 75%<=100%

• En cuanto a las empresas, solo el 10% de los grupos responde a una colaboración continua, y solo un 24% es habitual.

% de grupos de investigación por % que suponen sus proyectos de colaboración con empresas sobre el total de proyectos en colaboración. Detalle por área ANEP (Pregunta 19)

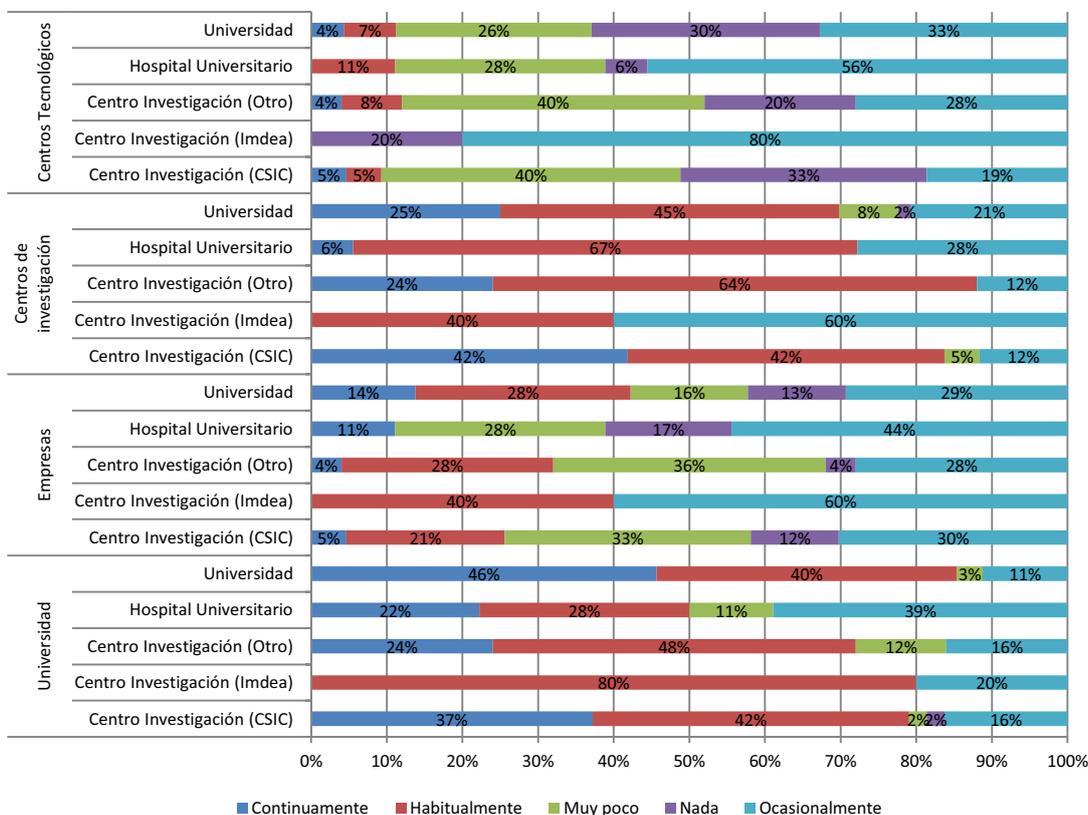


■ <25% ■ 25%<=50% ■ 50%<=75% ■ 75%<=100%

Resultados en torno a las capacidades para integrarse en redes globales

Resultados en torno a las capacidades para integrarse en redes globales

Frecuencia de la colaboración de los grupos de investigación por tipología de entidad a la que pertenecen (Universidad, Hospitales Universitarios, Centros Imdea, Centros CSIC y otros) y con la que colaboran. (Pregunta 18)



La naturaleza cooperativa de los proyectos de I+D+I desarrollados en las instituciones de investigación en la Comunidad de Madrid es muy importante. En el 37% de los grupos de investigación de la muestra los proyectos colaborativos suponen más del 75% del total. Y para el 53% los proyectos en colaboración ascienden a más de la mitad.

Sin embargo, en los grupos más numerosos (Biomedicina y química) el número es menor (para un 30% y 41% de las respuestas sólo más de la mitad de los proyectos son en colaboración).

En términos generales, alrededor del 50% de los grupos señalan contar con una frecuencia de proyectos en

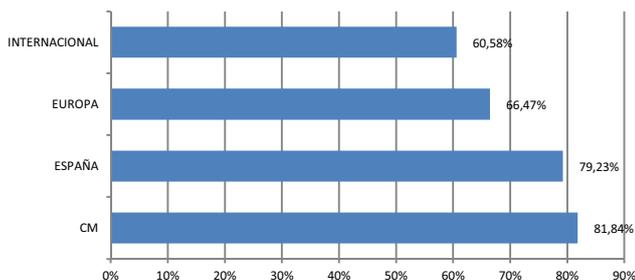
colaboración continua o muy habitual y solo un 10% no llevan a cabo este tipo de proyectos.

Por tipo de entidad de colaboración, un 31% se lleva a cabo con la universidad, seguida de los centros de investigación con un 30% y las empresas con un 22%.

En cuanto a la colaboración específicamente con empresas, para la mayoría de los grupos (67%) supone menos de un 25% del total, y solo para un 8% esta ocupa más del 75% de sus proyectos.

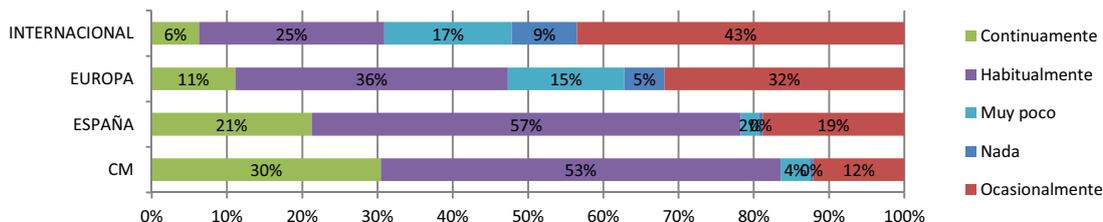
ÁMBITO EN EL QUE SE UBICAN LOS ORGANISMOS CON LOS QUE SE PRODUCE LA COLABORACIÓN (Pregunta 20)

Ámbitos con los que se colabora más frecuentemente (% puntuación máxima posible de cada ámbito)



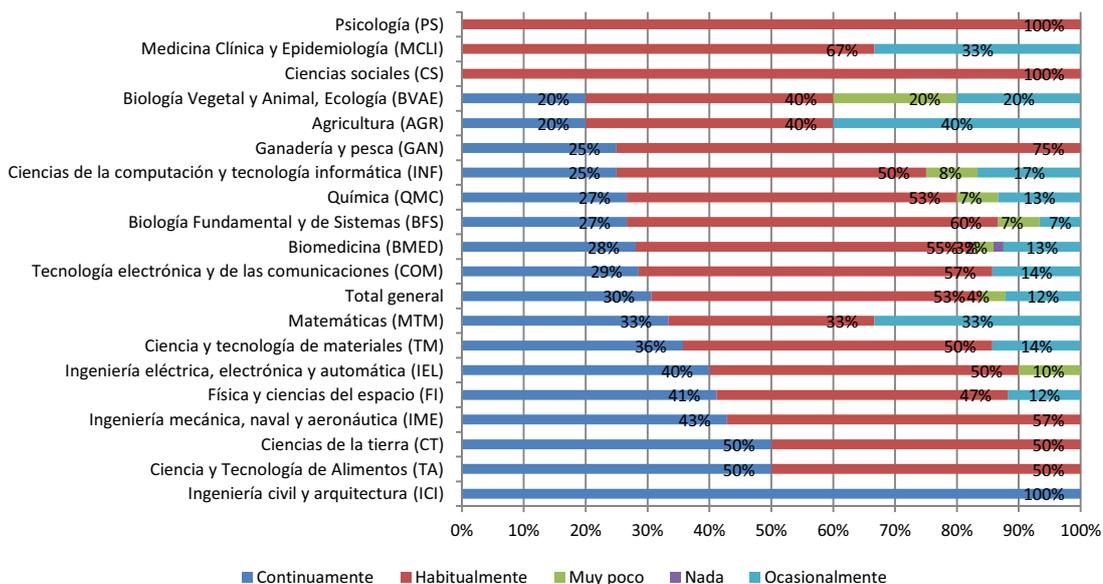
• Por localizaciones de las entidades y organismos con los que colaboran los grupos de investigación de la CM, estos se ubican con mayor frecuencia en la región y a nivel nacional (81,8% y 79% respectivamente), y en menor medida en Europa (66,5%) y a nivel internacional (60,5%).

% de respuestas por frecuencia de la colaboración en cada ámbito geográfico



COLABORACIONES CON ORGANISMOS POR ÁMBITO: COMUNIDAD DE MADRID (Pregunta 20)

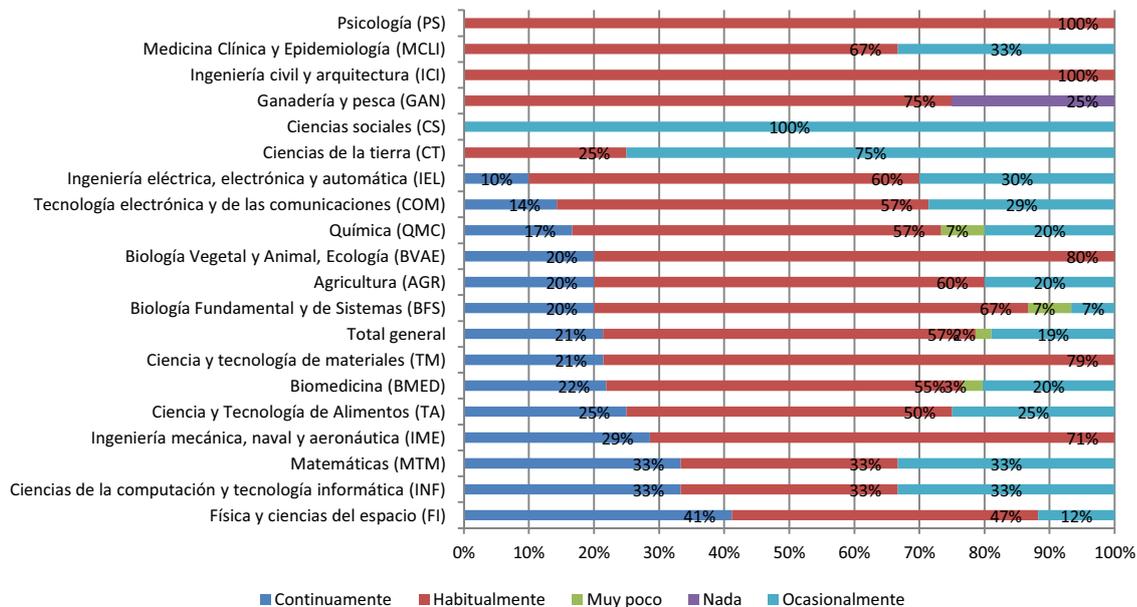
% de respuestas por frecuencia de la colaboración en el ámbito de la Comunidad de Madrid. Detalle por área ANEP



Resultados en torno a las capacidades para integrarse en redes globales

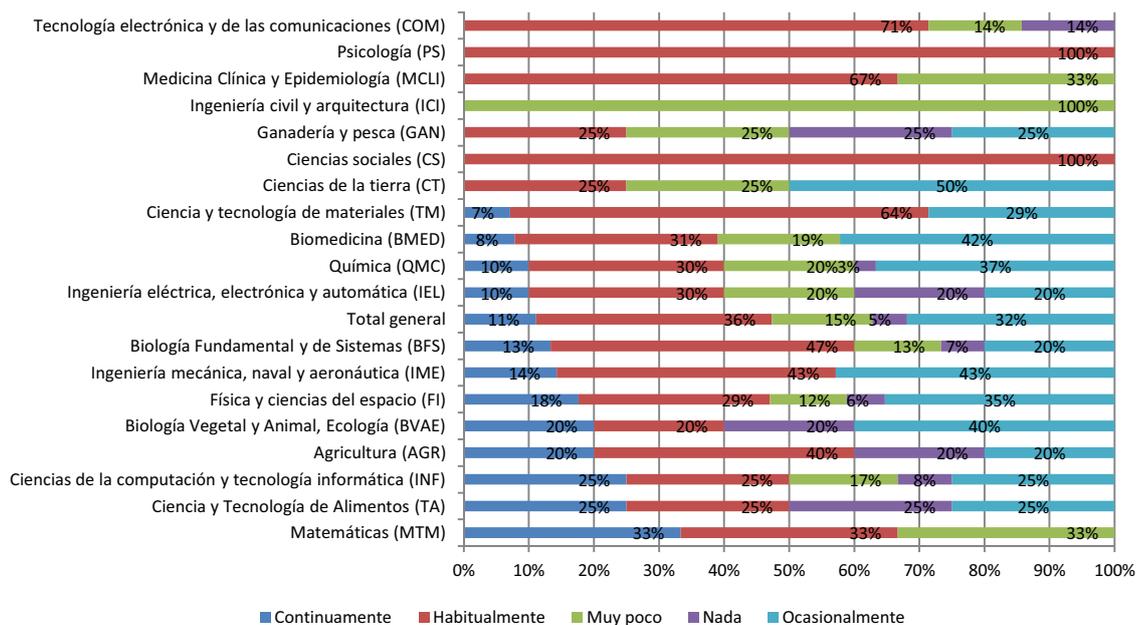
COLABORACIONES CON ORGANISMOS POR ÁMBITO: ESPAÑA (Pregunta 20)

% de respuestas por frecuencia de la colaboración en el ámbito de España. Detalle por área ANEP



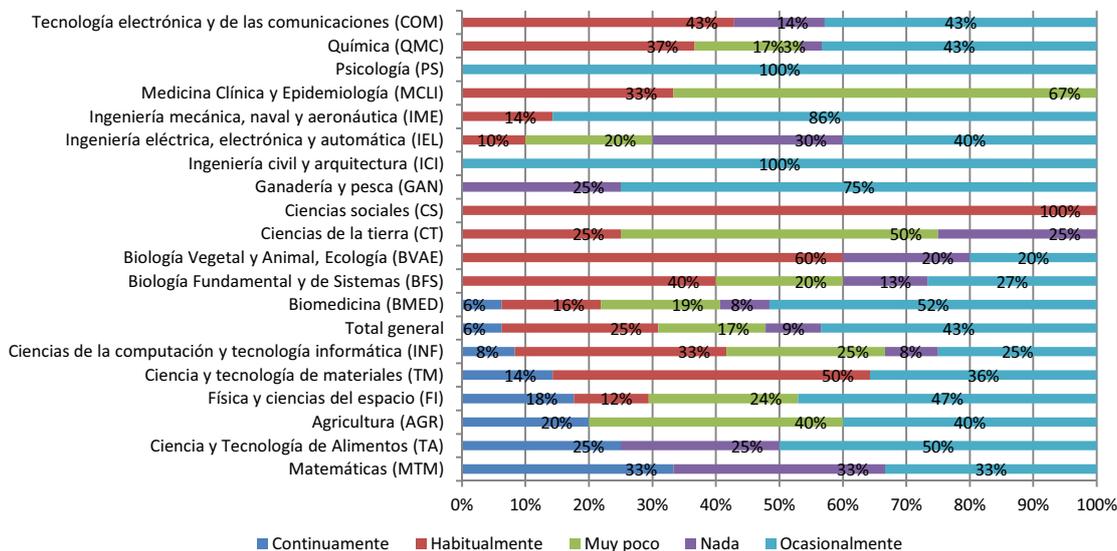
COLABORACIONES CON ORGANISMOS POR ÁMBITO: EUROPA (Pregunta 20)

% de respuestas por frecuencia de la colaboración en el ámbito de Europa. Detalle por área ANEP



COLABORACIONES CON ORGANISMOS POR ÁMBITO: INTERNACIONAL (Pregunta 20)

% de respuestas por frecuencia de la colaboración en el ámbito Internacional. Detalle por área ANEP



DIFICULTADES PARA COLABORAR EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN (Pregunta 21)

Valoración de las dificultades percibidas para la colaboración (% de la puntuación máxima posible por dificultad)

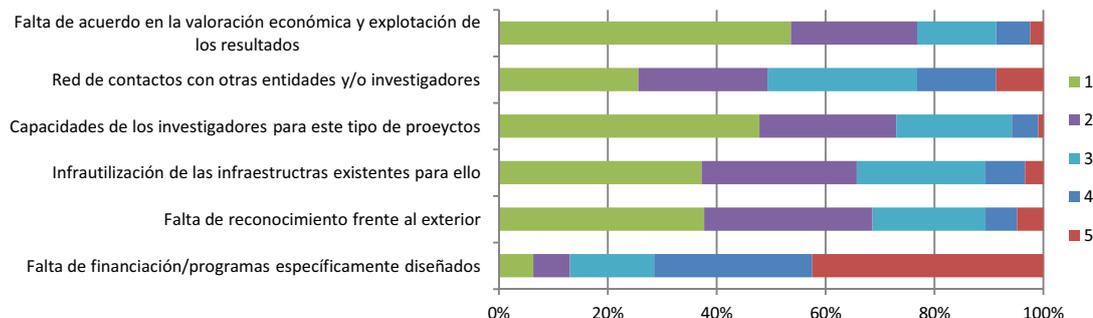


• En cuanto a las dificultades existentes para la colaboración, la falta de financiación y de programas de apoyo específicamente diseñados parece ser la causa más aludida para colaborar en proyectos de investigación (78,9% de la puntuación máxima posible)

• A mucha distancia (51,4% de la puntuación total posible) se encuentra la red de contactos con otras entidades y/o investigadores.

• El resto de aspectos cuentan con menos del 40% de la puntuación total posible.

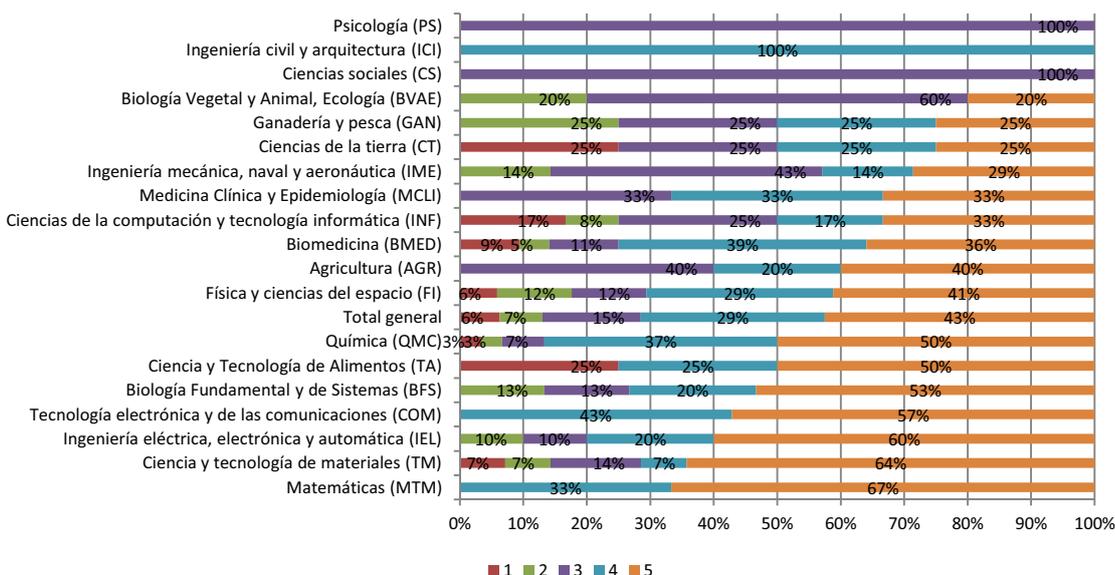
% de respuestas por valoración de las dificultades para la colaboración (1 valor más bajo)



Resultados en torno a las capacidades para integrarse en redes globales

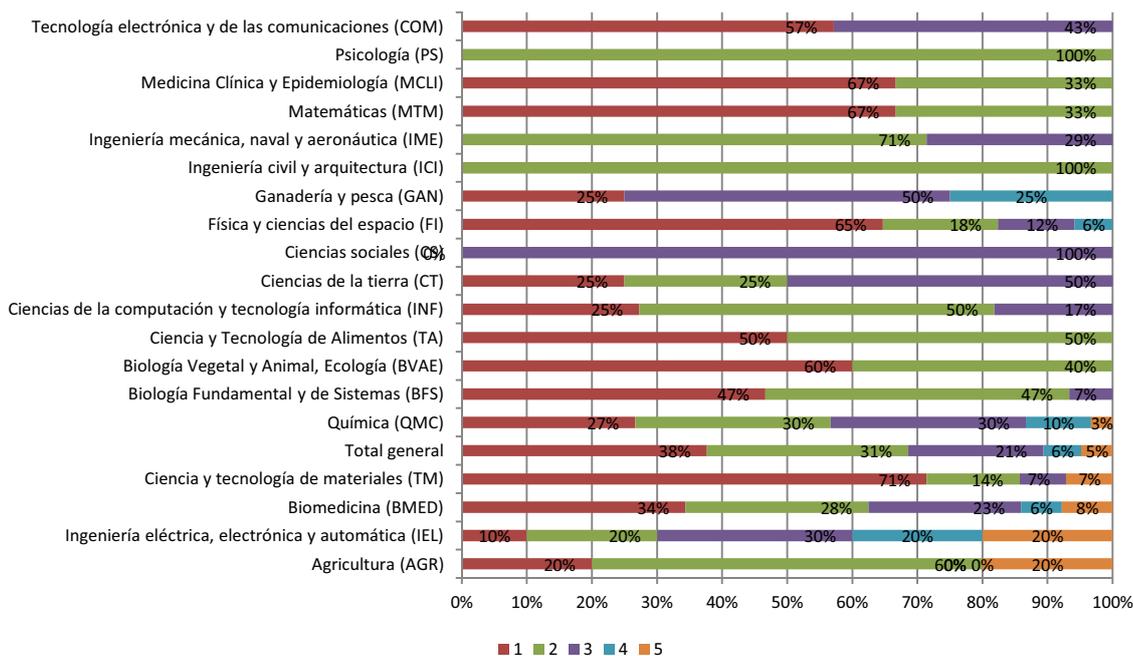
DIFICULTADES PARA COLABORAR EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR ÁREA ANEP:
Falta de financiación/programas específicamente diseñados para ello (Pregunta 21)

% de respuestas por valoración de la dificultad "falta de financiación/programas". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



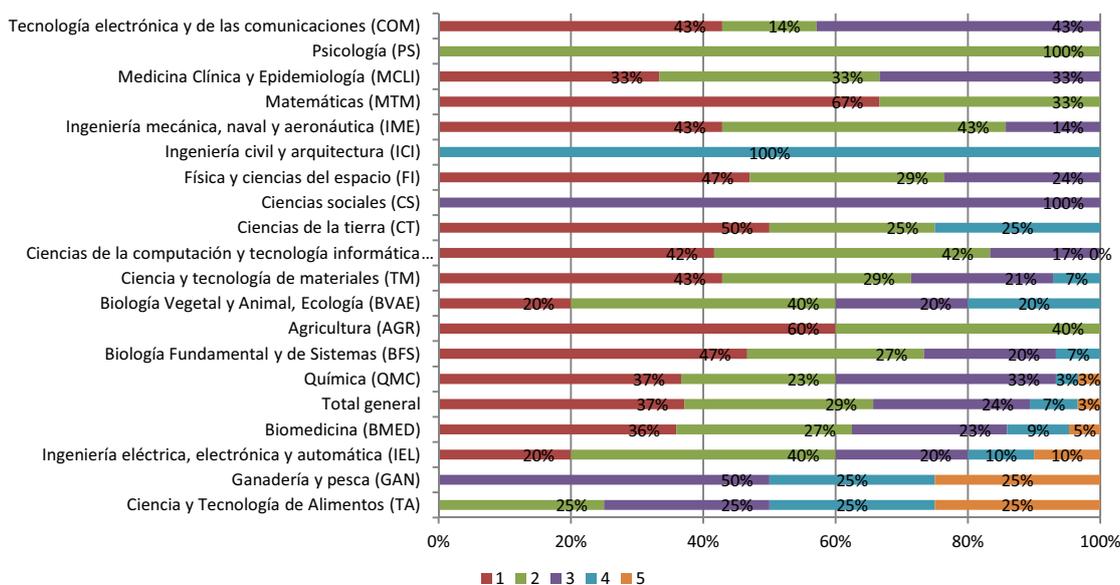
DIFICULTADES PARA COLABORAR EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR ÁREA ANEP:
Falta de reconocimiento frente al exterior (Pregunta 21)

% de respuestas por valoración de la dificultad "falta de reconocimiento frente al exterior". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



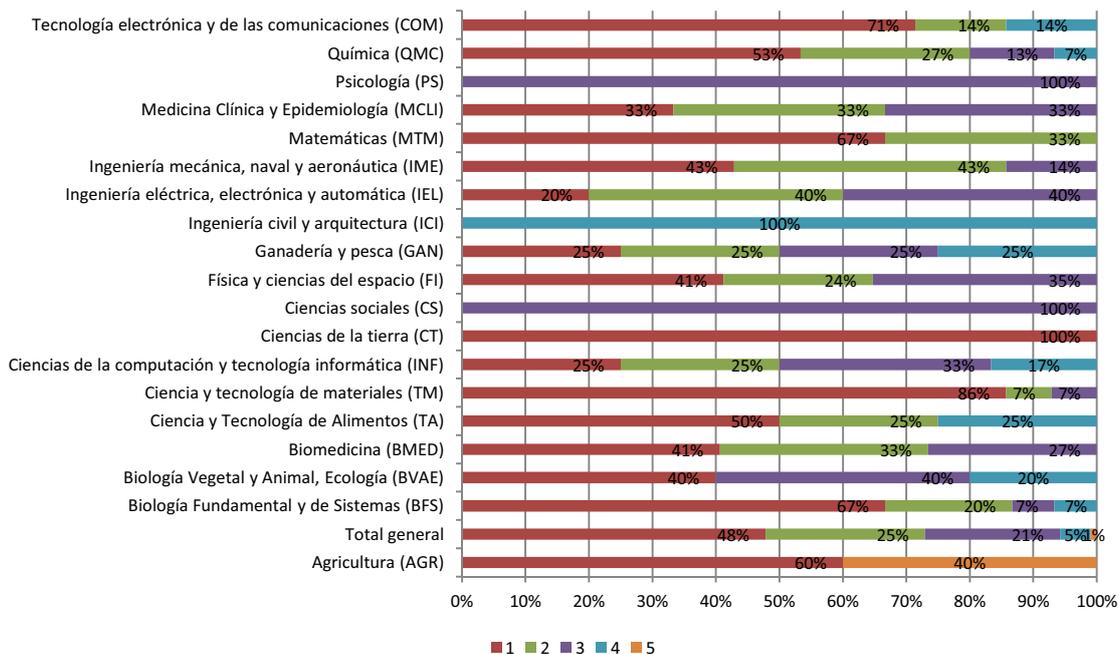
**DIFICULTADES PARA COLABORAR EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR ÁREA ANEP:
Infratilización de las estructuras para ello (Pregunta 21)**

**% de respuestas por valoración de la dificultad "infratilización de las estructuras para ello".
Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)**



**DIFICULTADES PARA COLABORAR EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR ÁREA ANEP:
Capacidades de los investigadores para este tipo de proyectos (Pregunta 21)**

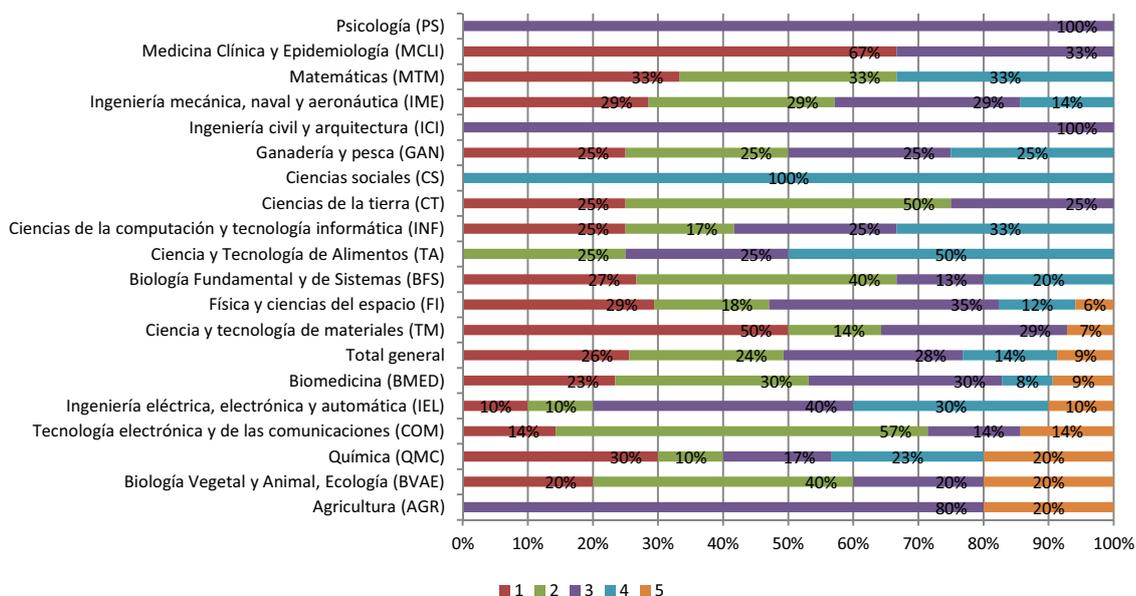
% de respuestas por valoración de la dificultad "capacidades de los investigadores para este tipo de proyectos". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



Resultados en torno a las capacidades para integrarse en redes globales

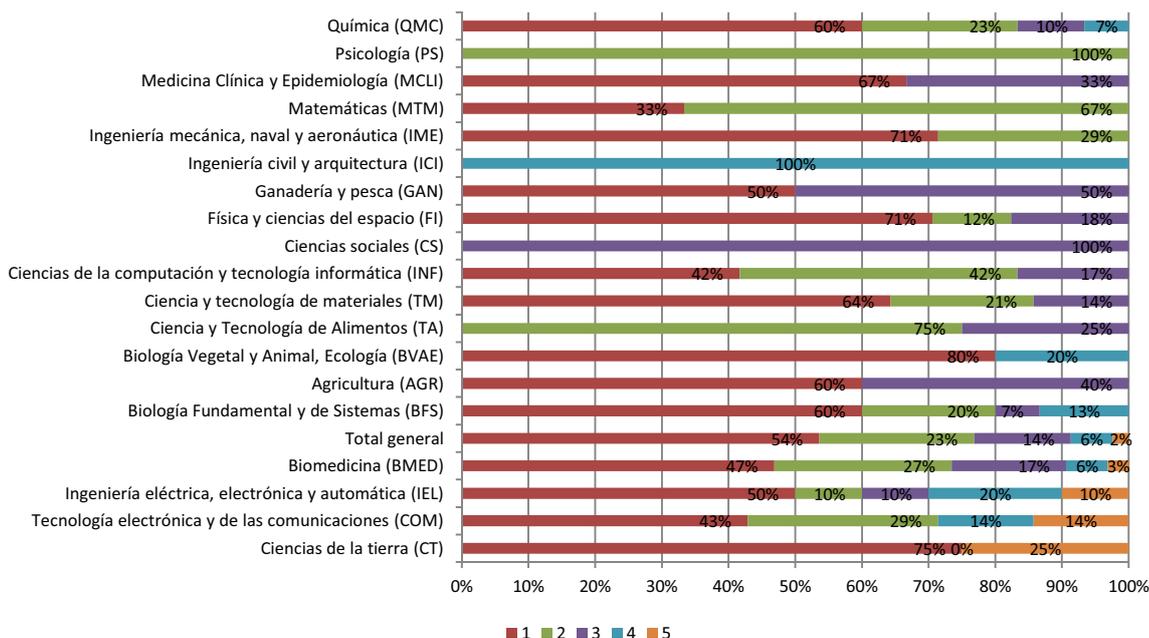
DIFICULTADES PARA COLABORAR EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR ÁREA ANEP:
Red de contactos con otras entidades e investigadores (Pregunta 21)

% de respuestas por valoración de la dificultad "red de contactos con otras entidades e investigadores". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



DIFICULTADES PARA COLABORAR EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR ÁREA ANEP:
Falta de acuerdo entre la valoración económica y explotación de los derechos de propiedad PI (Pregunta 21)

% de respuestas por valoración de la dificultad "falta de acuerdo en la valoración y los DPI". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



Atendiendo al ámbito geográfico de colaboración, la mayor frecuencia se encuentra en la Comunidad de Madrid con un 81% de la valoración máxima posible, seguida de la colaboración con otros organismos y entidades en España (79,23%). A mayor distancia se encuentra la valoración de la frecuencia de colaboración en el ámbito europeo (66,47%) e internacional (60,58%).

Así, con organismos y entidades de la Comunidad de Madrid, el 83% de los grupos de investigación colaboran de manera continua o muy habitualmente. Este porcentaje es similar al encontrado a nivel nacional.

Por contrapartida, **a nivel europeo y a nivel internacional unos porcentajes significativos colaboran poco o nada con entidades de estos ámbitos geográficos** (20% y 26% de los grupos respectivamente).

En cuanto a las **dificultades** señaladas en el cuestionario **para establecer colaboraciones y desarrollar proyectos** de colaboración, **la mayor valoración** la presenta la **falta de financiación y de programas específicamente diseñados para ello** (78,94% de la valoración máxima posible).

La segunda dificultad es la **falta de una red de contactos con otras entidades y/o investigadores** con lo que plantear y desarrollar proyectos colaborativos (51,40% de la valoración máxima posible).

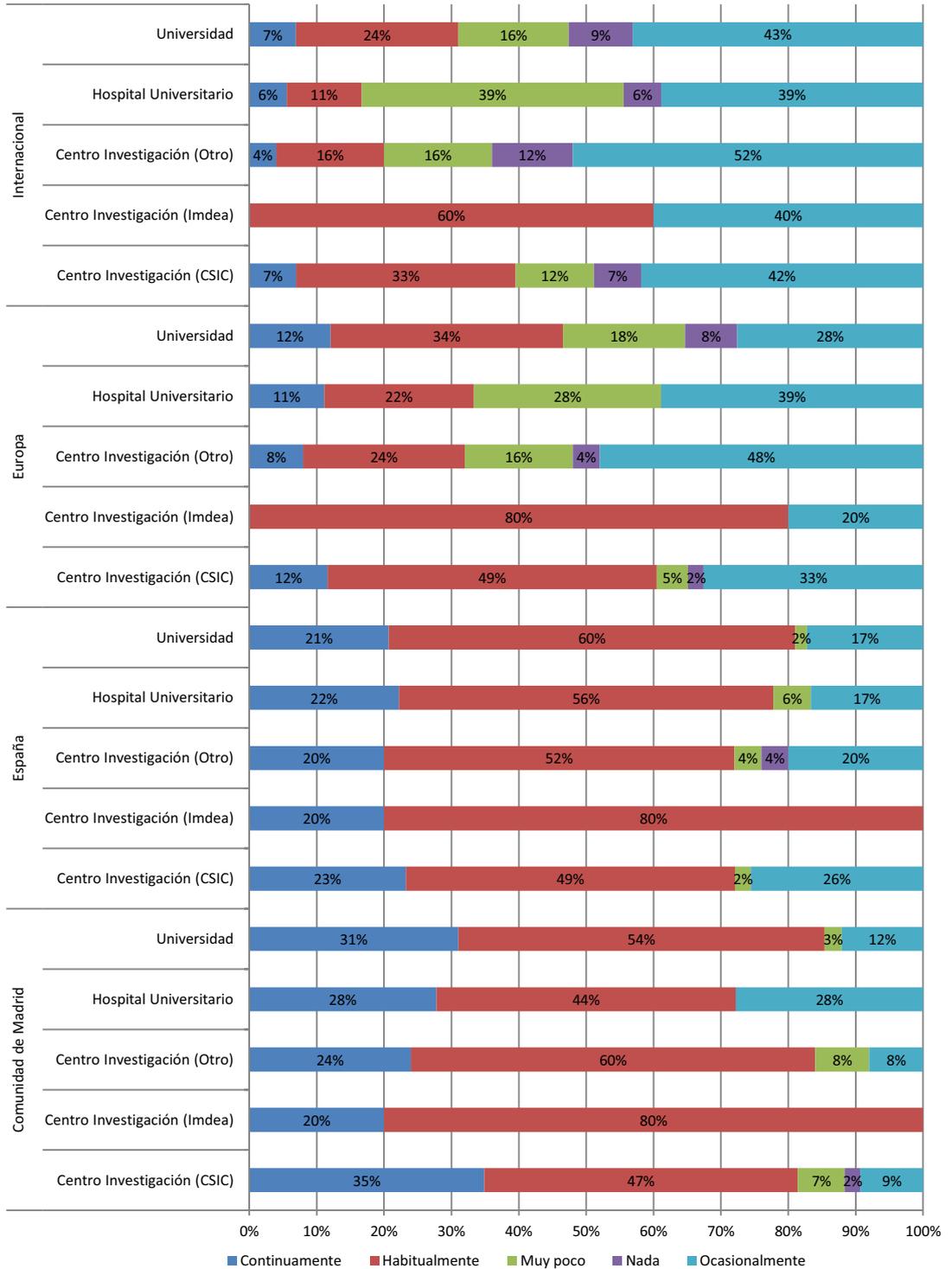
La falta de reconocimiento frente al exterior es valorada con unas puntuaciones mucho más bajas: un 68% de los grupos puntúan entre 1 y 2 (de un máximo de 5) esta dificultad.

La infrutilización de las estructuras para la colaboración también es valorada baja, con un 56% de los grupos otorgando una valoración de 1 y 2 puntos.

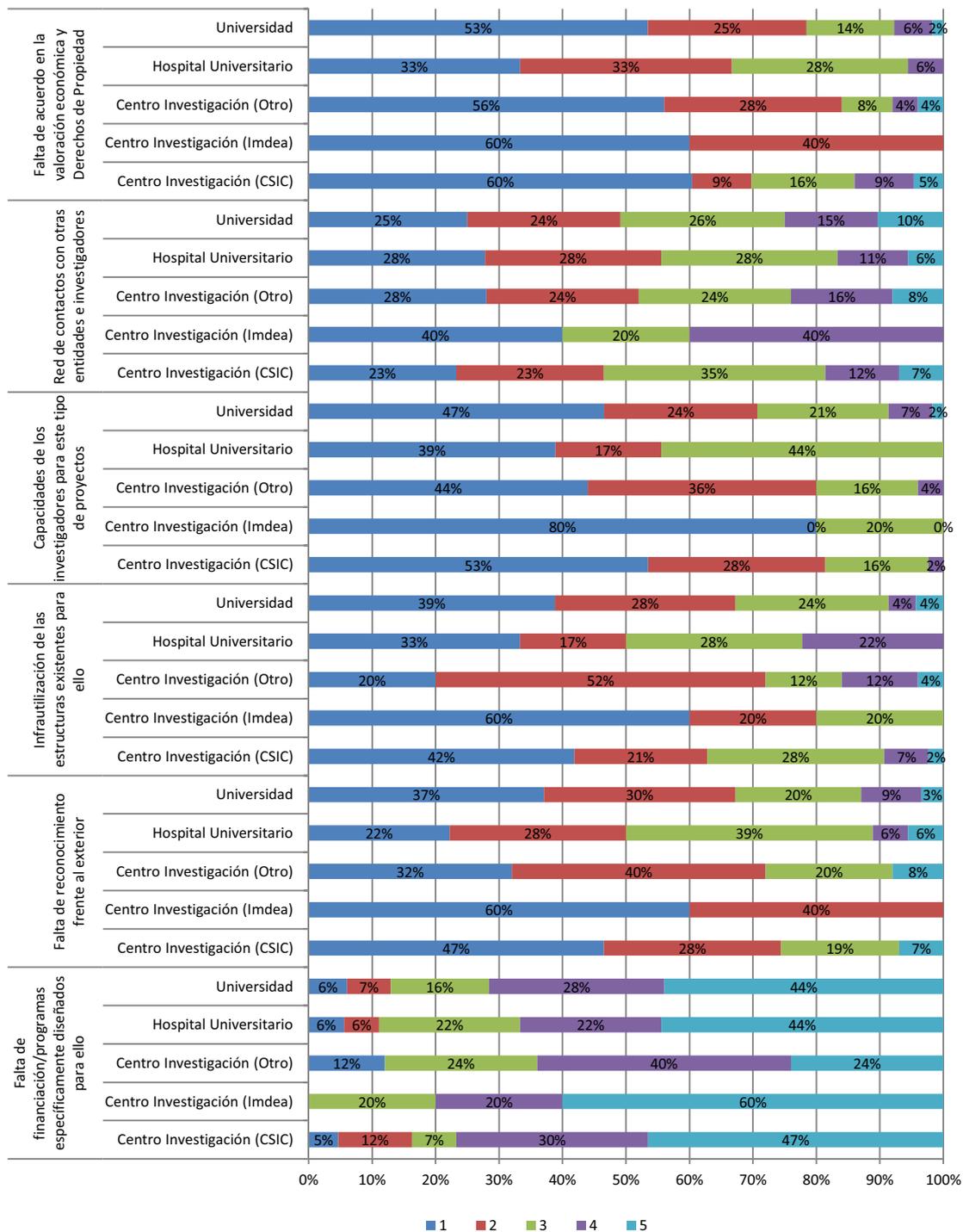
Finalmente, la falta de capacidades de los investigadores no parece ser una dificultad importante ya que el 73% de los grupos lo valoran con 1 y 2 puntos. Un porcentaje similar lo encontramos en la falta de acuerdo en la valoración económica y explotación de los derechos de propiedad.

Resultados en torno a las capacidades para integrarse en redes globales

Frecuencia de la colaboración de los grupos de investigación por ámbito geográfico y por tipología de entidad a la que pertenecen (Universidad, Hospitales Universitarios, Centros Imdea, Centros CSIC y otros) (Pregunta 20)



% de respuestas por valoración de cada tipo de dificultad para colaborar en proyectos de investigación y por tipo de institución (1 el valor más bajo) (Pregunta 21)



Resultados en torno a las capacidades para integrarse en redes globales

Por tipología de institución de investigación, a nivel internacional las colaboraciones más frecuentes se dan en los centros Imdea (60% de los grupos colaboran a nivel internacional habitualmente), seguidos de los centros del CSIC (33%).

A nivel europeo las colaboraciones más frecuentes se dan en los Imdea (80% de los grupos señalan que es habitual), seguido de los centros del CSIC (61%) y la universidad (46%).

A nivel de España y la Comunidad de Madrid la practica totalidad de las tipologías de instituciones de investigación presentan una frecuencia de colaboración muy elevada (por encima del 80% de los grupos de investigación de estas instituciones).

En cuanto a la valoración de las principales dificultades para colaborar en proyectos de investigación, la falta de financiación parece ser más aludida desde los Imdea y desde el CSIC, aunque sin grandes diferencias con el resto de instituciones.

En cuanto a la falta de reconocimiento frente al exterior como una dificultad significativa, es menos aludida desde los centros Imdea, y en mayor medida por los hospitales universitarios.

La infrautilización de las estructuras para la investigación aparece aludida en menor medida desde los Imdeas seguido de los grupos de la universidad.

La falta de capacidades de los investigadores para proyectos de tipo colaborativos es valorada en mayor medida desde los grupos universitarios y en menor cuantía desde los centros Imdea.

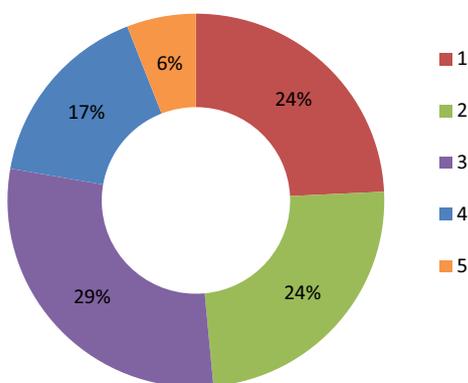
La falta de una red de contactos es más señalada desde los Imdea, seguido de las universidades.

Finalmente, en cuanto a la falta de acuerdo en la valoración económica y los derechos de propiedad, esta dificultad no parece ser especialmente significativa para ninguna de las instituciones si bien los porcentajes de valoración más alta parecen concentrarse en las respuesta desde los centros del CSIC.

RESULTADOS EN TORNO A LAS CAPACIDADES PARA TRANSFORMAR LA ECONOMÍA

NIVEL DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO AL ÁMBITO EMPRESARIAL/MERCADO (Pregunta 24)

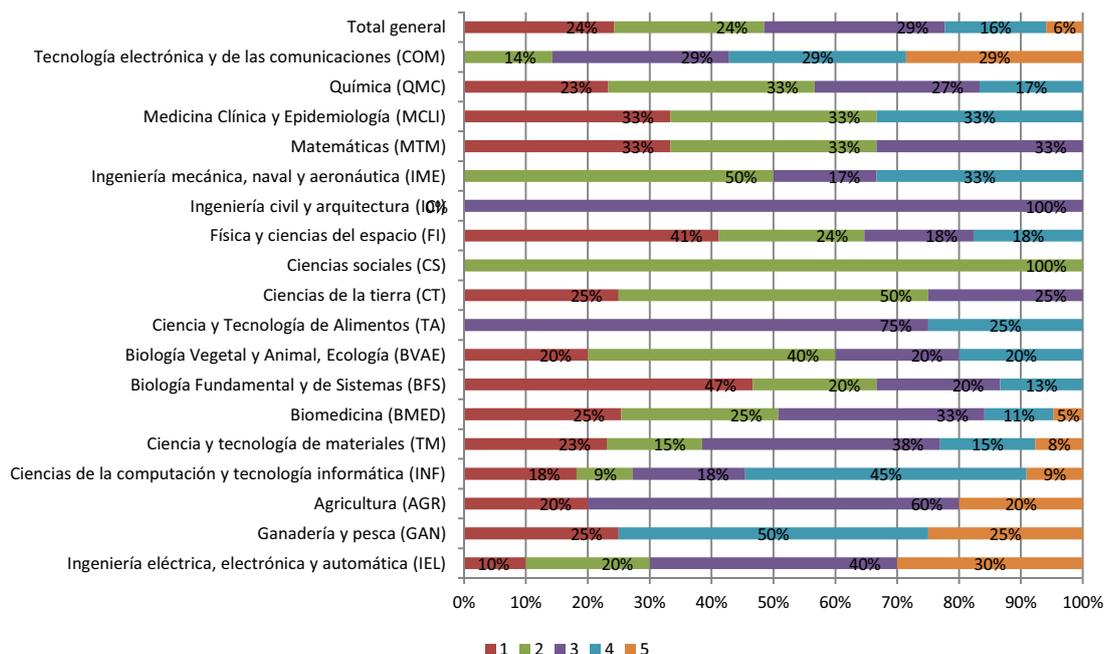
% de respuestas por nivel de valoración de la transferencia de conocimiento al ámbito empresarial (1 el valor más bajo)



• La transferencia de conocimiento es una cuestión a potenciar en mayor medida a la luz de las respuestas obtenidas:

- Sólo el 23 % de los grupos valoran cómo alta o muy alta la transferencia realizada.
- El 48% de los grupos valora la transferencia como nula o baja.

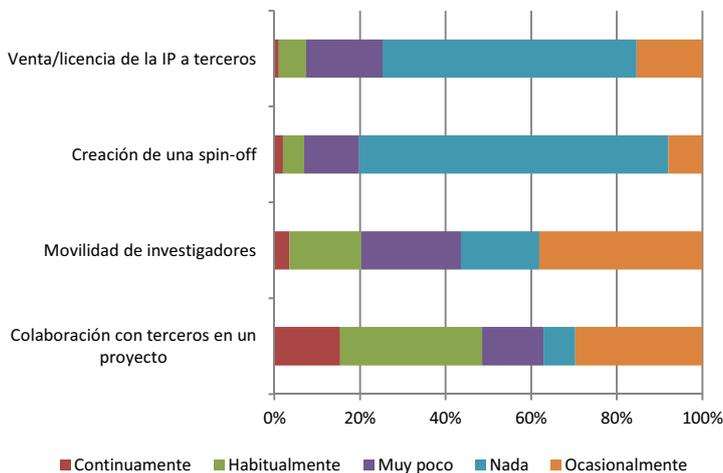
% de respuestas por nivel de valoración de la transferencia de conocimiento al ámbito empresarial. Detalle por área ANEP (1 el valor más bajo)



Resultados en torno a las capacidades para transformar la economía

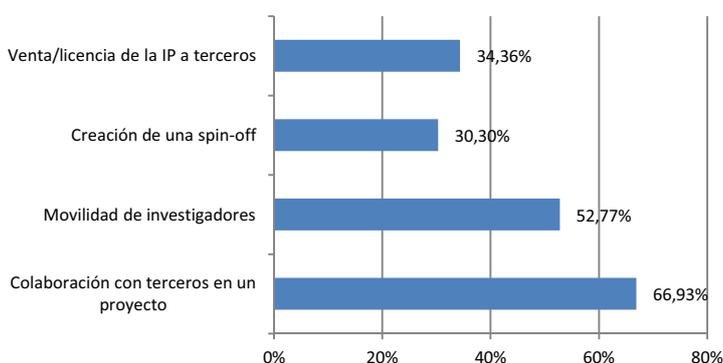
MODALIDAD DE TRANSFERENCIA UTILIZADA Y SU FRECUENCIA (Pregunta 24)

% de respuestas por frecuencia de la modalidad de transferencia utilizada



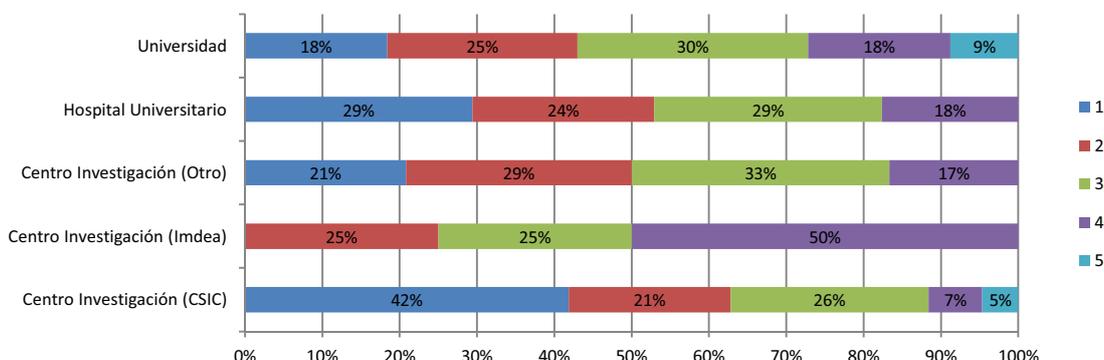
• En cuanto a la modalidad de transferencia utilizada, la colaboración con terceros en un proyecto es la que se produce con mayor frecuencia (66,9% de la valoración total posible) seguida de la movilidad de investigadores (53,77%).

Valoración de la frecuencia de la modalidad de transferencia utilizada (% de la puntuación máxima posible)

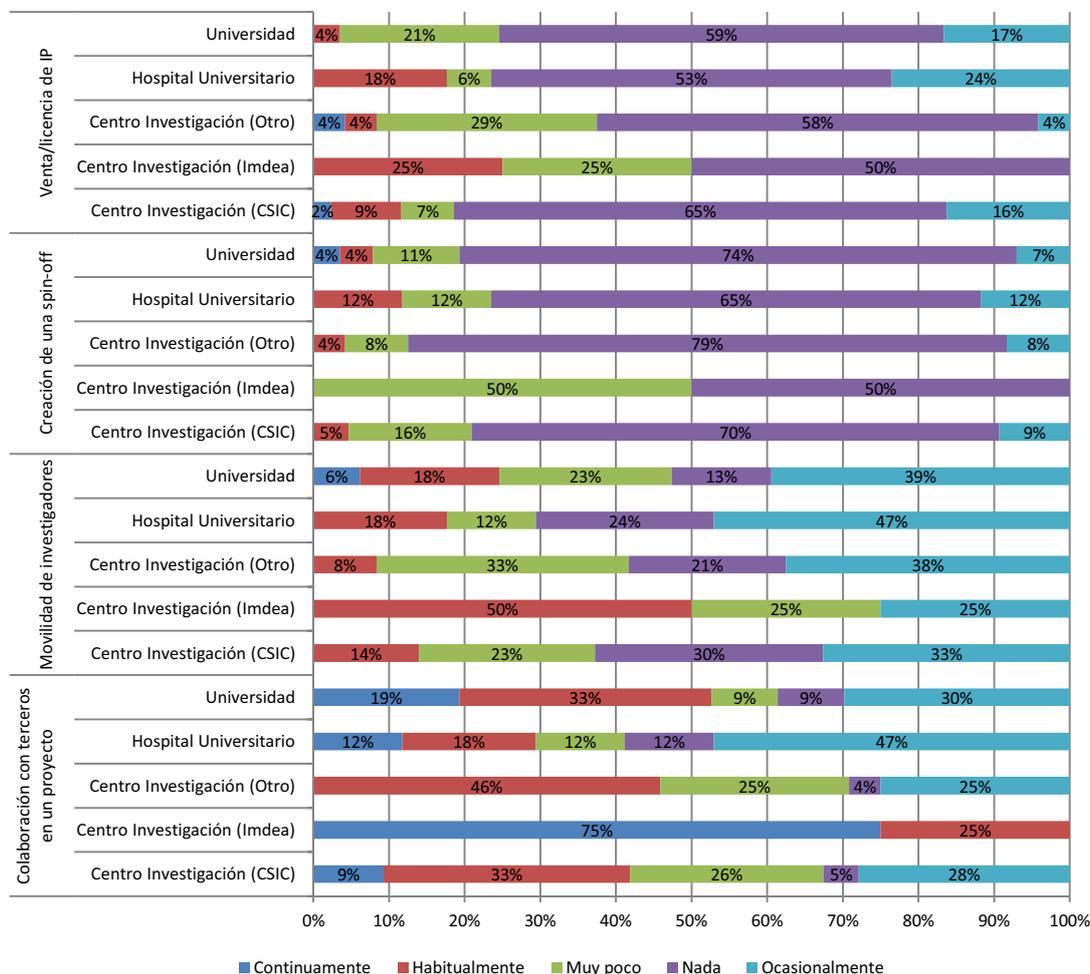


• La colaboración con terceros a través de un proyecto es la que se produce con una mayor frecuencia (48% de los grupos lo realiza de forma continua o de forma muy habitual).

% de respuestas por valoración de la transferencia de conocimiento a las empresas y tipología de institución (1- valor más bajo)



Frecuencia de la modalidad de transferencia a las empresas/mercado y por tipología de entidad a la que pertenecen los grupos de investigación (Universidad, Hospitales Universitarios, Centros Imdea, Centros CSIC y otros)



En términos generales, el nivel de transferencia de los grupos de investigación que han respondido señalan este aspecto como medio (sólo un 23% de los grupos lo valoran con una puntuación de 4 a 5 puntos).

Por modalidad de transferencia la colaboración con terceros en un proyecto es la modalidad más valorada (un 66,93% de la valoración máxima posible), seguida de la movilidad de investigadores (52,77%).

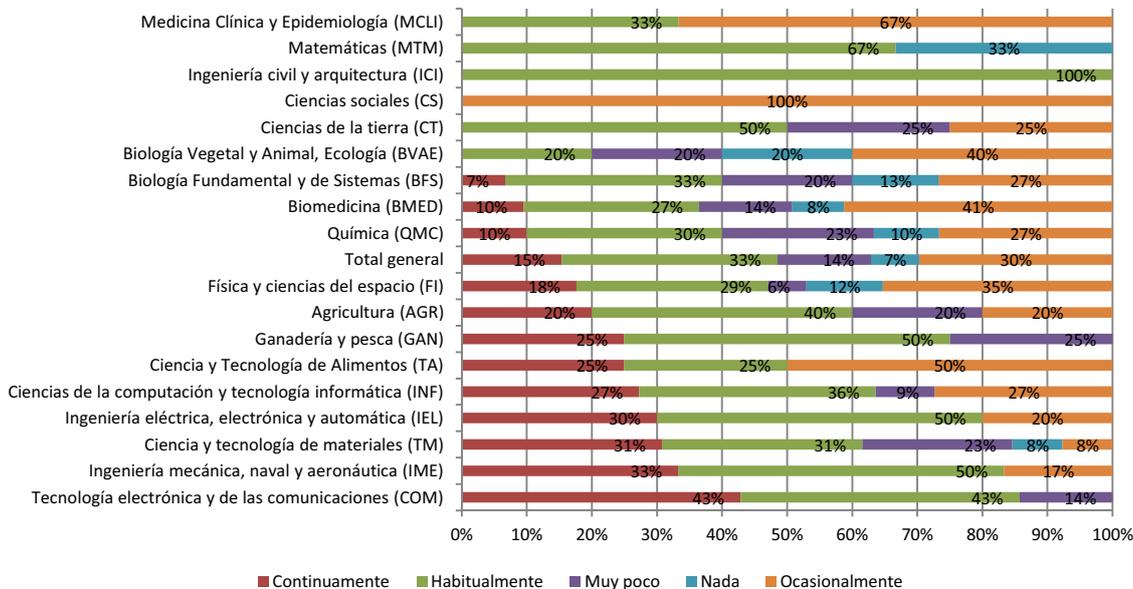
Por tipología de institución de investigación las mayores valoraciones de transferencia de conocimiento son las derivadas de las respuesta de los centros Imdea, seguidas de los de los grupos de las universidades.

En las siguientes páginas (33 y 349 se incluye el detalle de las modalidades de transferencia utilizadas y su frecuencia por área ANEP.

Resultados en torno a las capacidades para transformar la economía

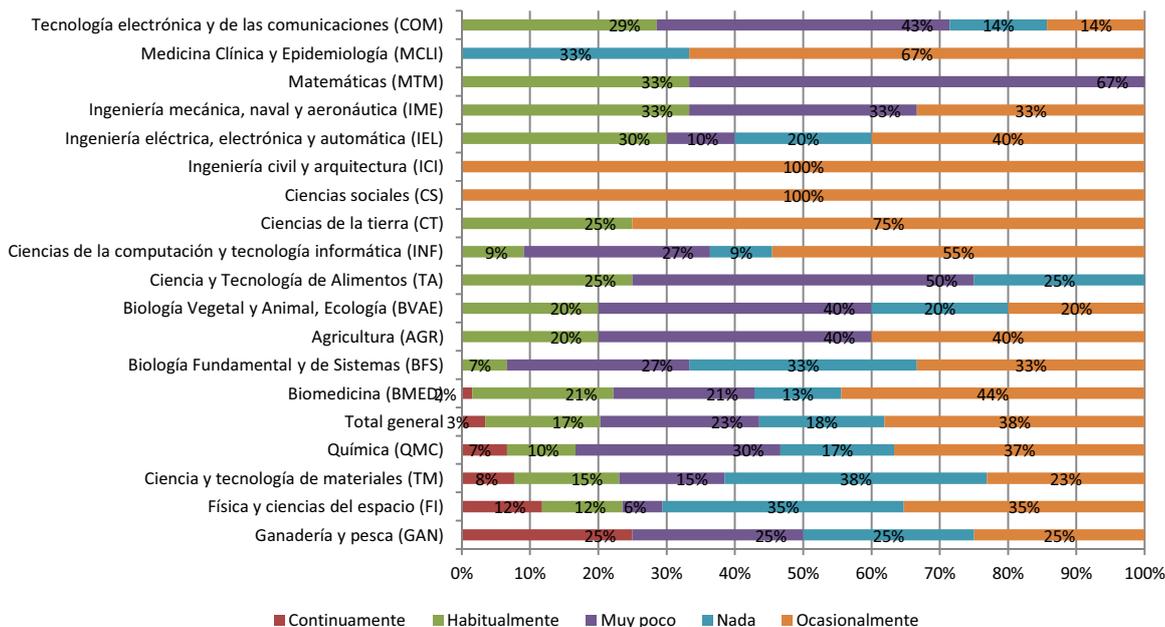
**MODALIDADES DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO POR ÁREA ANEP:
Colaboración con terceros en un proyecto (Pregunta 25)**

% de respuestas por frecuencia de la modalidad de transferencia "colaboración con terceros en un proyecto". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



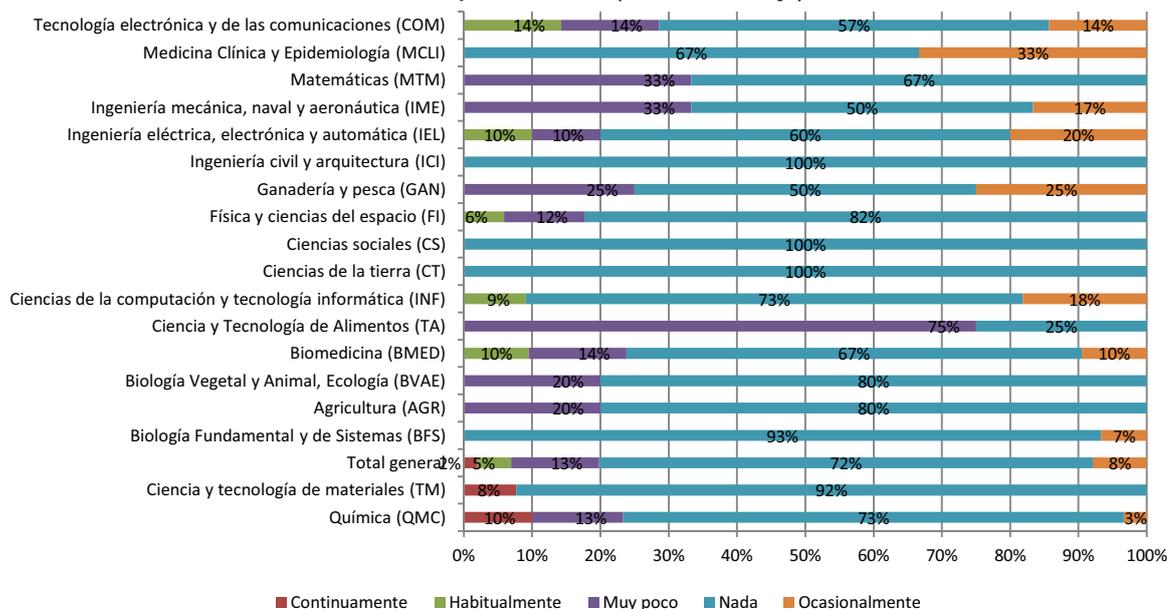
**MODALIDADES DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO POR ÁREA ANEP:
Movilidad de investigadores (Pregunta 25)**

% de respuestas por valoración de la modalidad de transferencia de conocimiento "movilidad de investigadores". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



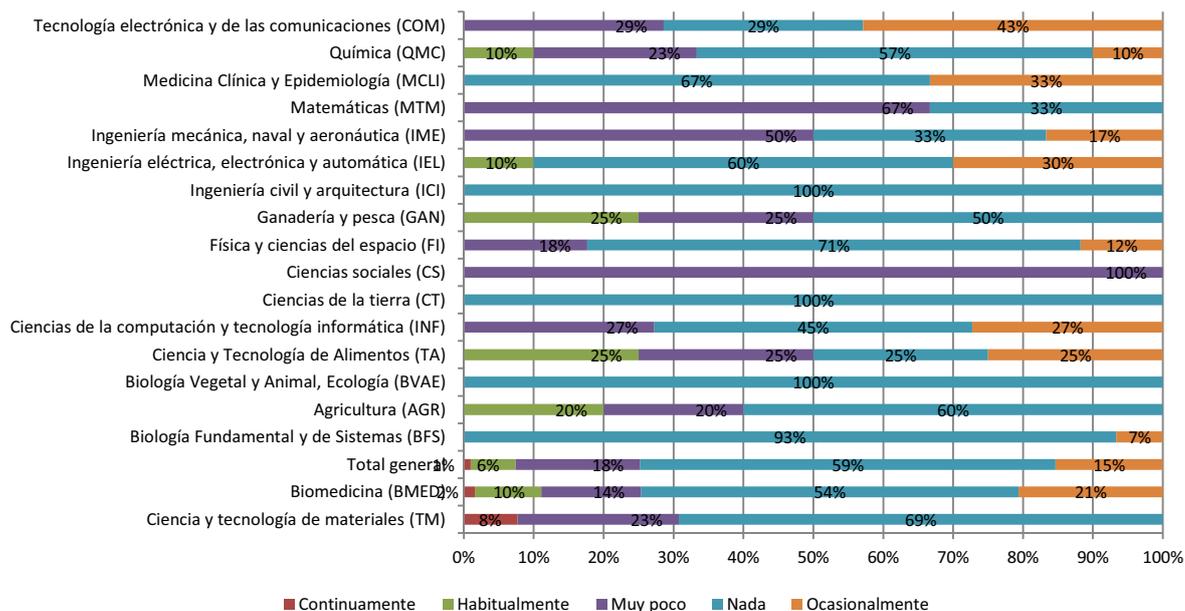
**MODALIDADES DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO POR ÁREA ANEP:
Creación de un spin-off (Pregunta 25)**

**% de respuestas por frecuencia de la modalidad de transferencia "creación de una spin-off".
Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)**



**MODALIDADES DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO POR ÁREA ANEP:
Venta-licencia de propiedad intelectual a terceros (Pregunta 25)**

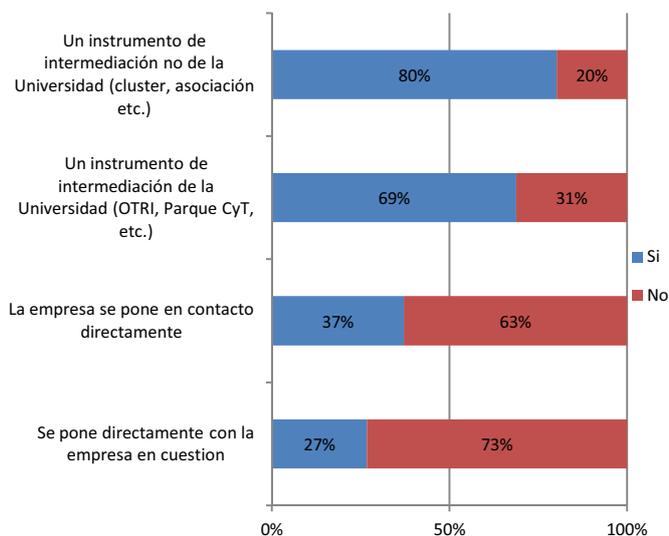
% de respuestas por valoración de la modalidad de transferencia de conocimiento "venta-licencia de propiedad intelectual a terceros". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



**Resultados en torno a las capacidades
para transformar la economía**

TOMA DE CONTACTO CON LAS EMPRESAS (Pregunta 26)

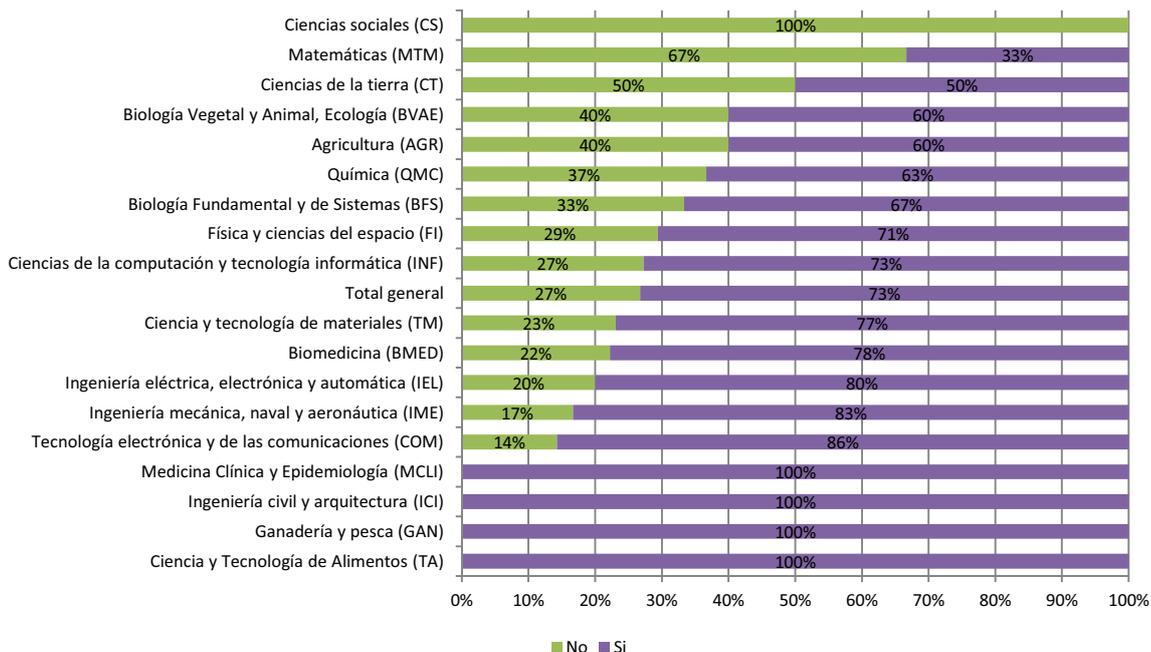
% de respuestas según el mecanismo de contacto Modalidad de la toma de contacto con la empresa



- En la toma de contacto con las empresas, la modalidad más habitual según las respuestas obtenidas es el uso de un instrumento de intermediación no de la universidad (80% de las respuestas) seguido de un instrumento de la universidad (69%)
- Mucho menos frecuente es que la empresa se ponga en contacto directamente con la universidad (37%) y aun menos habitual que lo haga el grupo de investigación (27%)

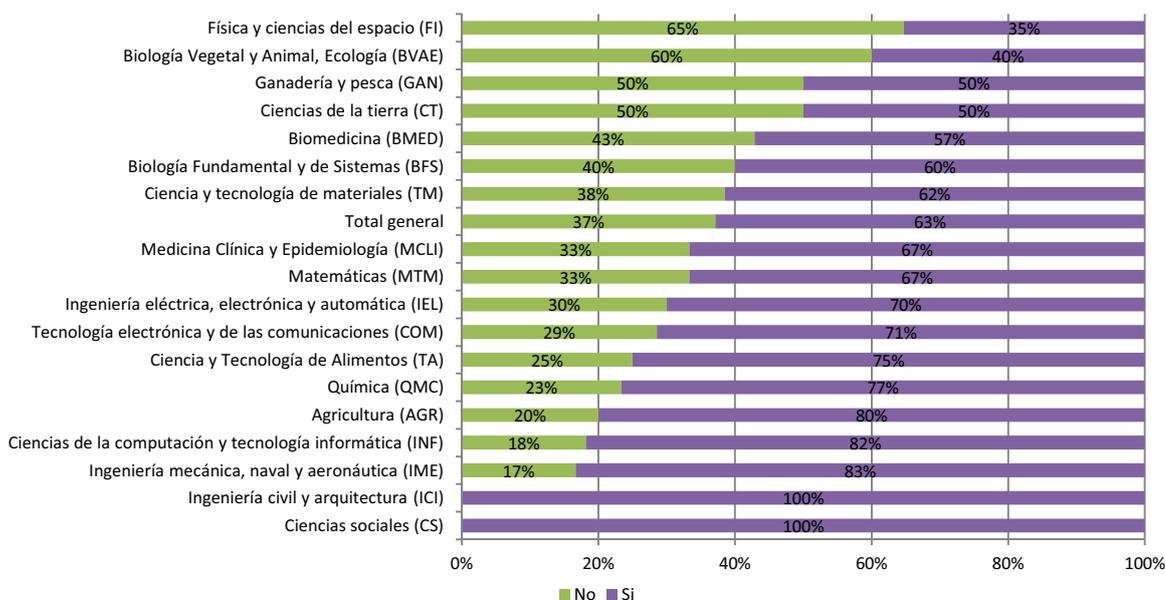
MECANISMOS DE TOMA DE CONTACTO CON LAS EMPRESAS POR ÁREA ANEP: El grupo de investigación se pone en contacto directamente (Pregunta 26)

% de respuestas de grupos de investigación que se ponen en contacto directamente con la empresa. Detalle por área ANEP



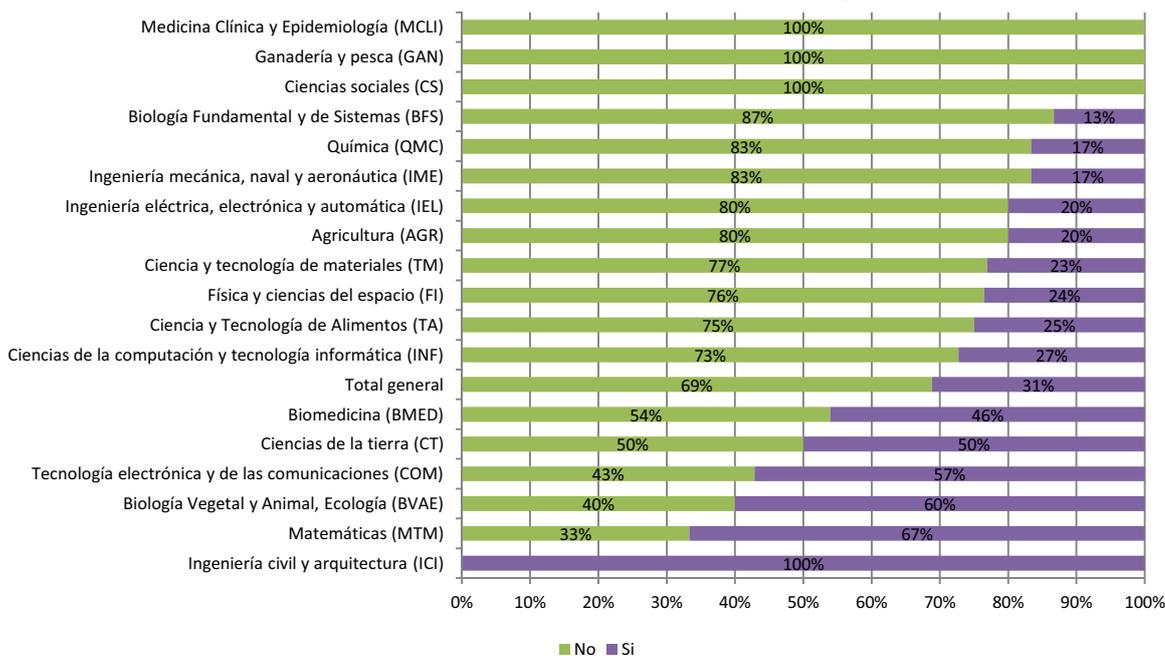
MECANISMOS DE TOMA DE CONTACTO CON LAS EMPRESAS POR ÁREA ANEP:
La empresa es la que se pone en contacto directamente con el grupo de investigación (Pregunta 26)

% de respuestas de grupos de investigación en los que la empresa se pone en contacto directamente. Detalle por área ANEP



MECANISMOS DE TOMA DE CONTACTO CON LAS EMPRESAS POR ÁREA ANEP:
Mediante un instrumento de intermediación de la universidad (OTRI, parque CyT, etc.) (Pregunta 26)

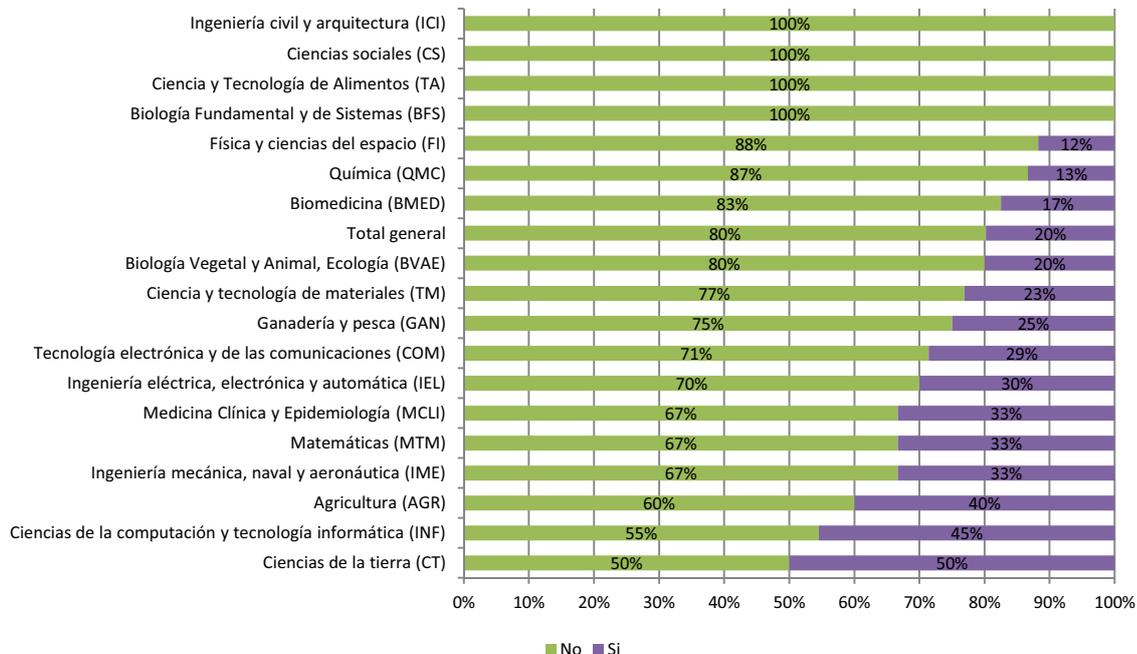
% de respuestas de grupos de investigación que se ponen en contacto con la empresa a través de un mecanismos de intermediación de la universidad. Detalle por área ANEP



Resultados en torno a las capacidades para transformar la economía

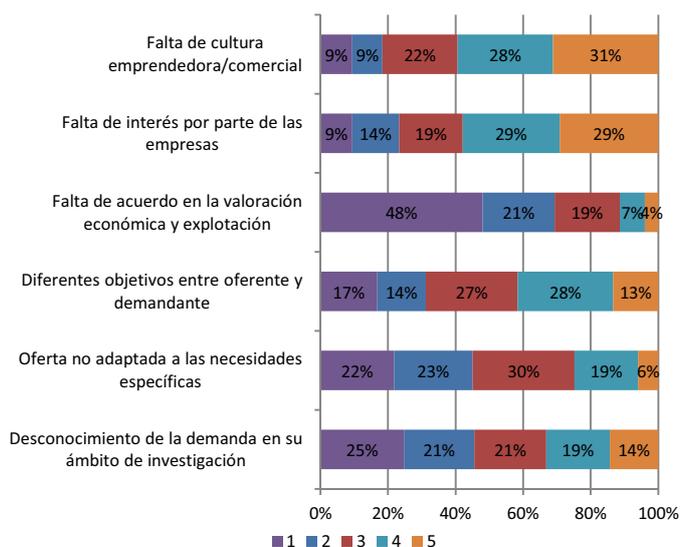
MECANISMOS DE TOMA DE CONTACTO CON LAS EMPRESAS POR ÁREA ANEP:
Mediante un instrumento de intermediación no de la universidad (cluster, asociación, etc.) (Pregunta 26)

% de respuestas de grupos de investigación en los que el contacto con la empresa se produce mediante un instrumento no de la universidad. Detalle por área ANEP



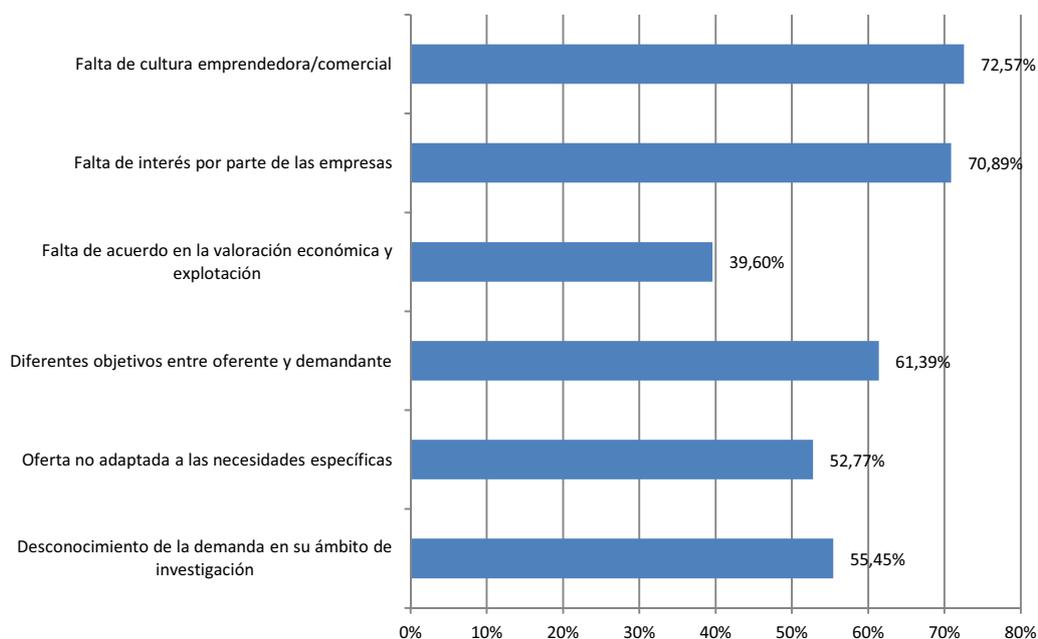
PRINCIPALES DIFICULTADES PARA LA TRANSFERENCIA AL ÁMBITO EMPRESARIAL (Pregunta 27)

% de respuestas por valoración de las dificultades para la transferencia al ámbito empresarial (1 valor más bajo)



- En cuanto a las principales dificultades para llevar a cabo la transferencia al ámbito empresarial, las más recurridas son la falta de una cultura emprendedora y comercial en el seno de los grupos de investigación (72,6%) y la falta de interés por parte de las empresas (70,9%).
- A cierta distancia aparece también los diferentes objetivos entre investigación y empresa (61,4%)
- En tercer lugar aparece el desconocimiento de la demanda en el ámbito de investigación (55,5%) y una oferta no adaptada a las necesidades de las empresas (52,8%)

**Valoración de las dificultades percibidas para la transferencia a las empresas
(% de la puntuación máxima posible por dificultad)**



En cuanto a la modalidad de toma de contacto con las empresas, la más repetida es el uso de un instrumentos de intermediación no de la universidad (80% de los grupos), seguido del uso de instrumentos de intermediación de las universidades (69%). Esto es interesante dada la distribución de las respuestas, en la que como recordamos, un 51,11% de las respuestas eran de grupos de las universidades y un 43,89% de centros de investigación (CSIC mayoritariamente). La puesta en contacto directamente por la empresa (37% de los grupos) y por el grupo en cuestión (27%) son menos frecuentes.

Por otro lado, en cuanto a las dificultades para la transferencia de conocimiento al ámbito empresarial, según la encuesta la falta de cultura emprendedora/comercial así como la falta de interés por parte de las empresas

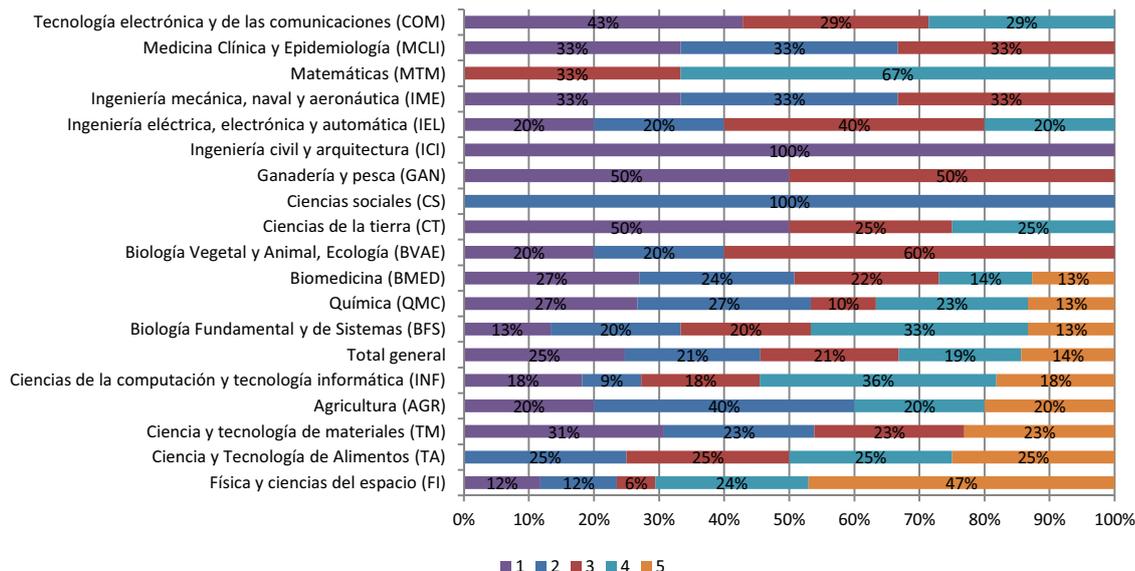
son las dificultades más frecuentes (72,57% y 70,89% de la valoración máxima posible respectivamente). A cierta distancia aparece la diferencia de objetivos entre oferente y demandante de conocimiento (61,39%).

En las siguientes páginas (37 a 39) se presenta un detalle las principales dificultades para la transferencia al ámbito empresarial por área ANEP.

**Resultados en torno a las capacidades
para transformar la economía**

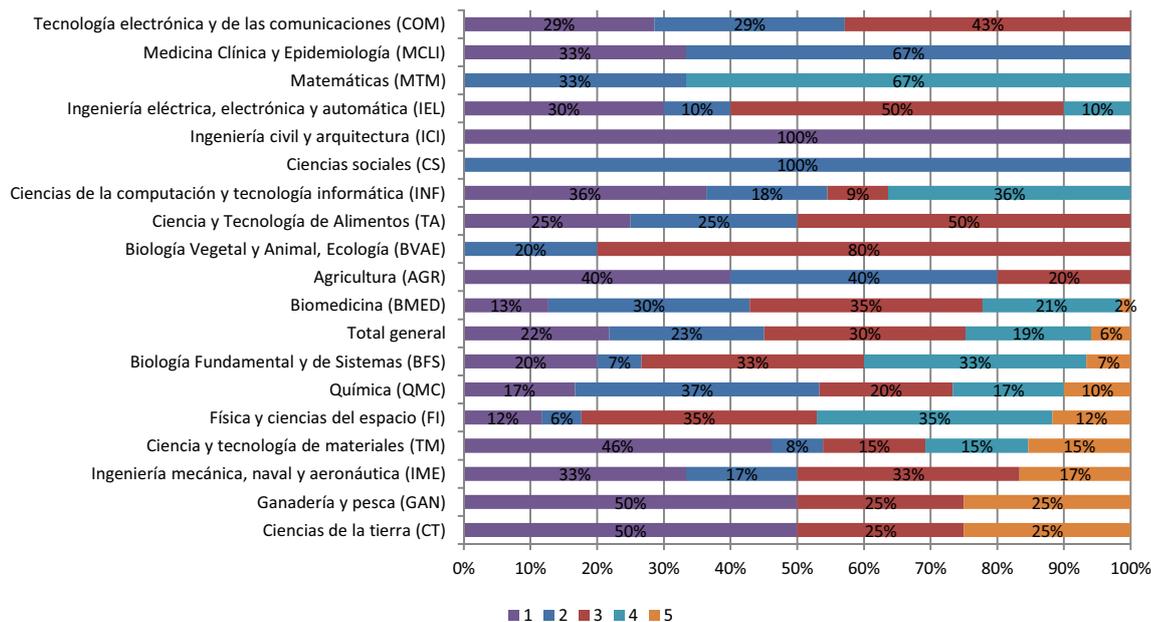
PRINCIPALES DIFICULTADES PARA LA TRANSFERENCIA AL ÁMBITO EMPRESARIAL POR ÁREA ANEP: Desconocimiento de la demanda en su ámbito de investigación (Pregunta 27)

% de respuestas por valoración de la dificultad de transferencia "desconocimiento de la demanda en su ámbito de investigación". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



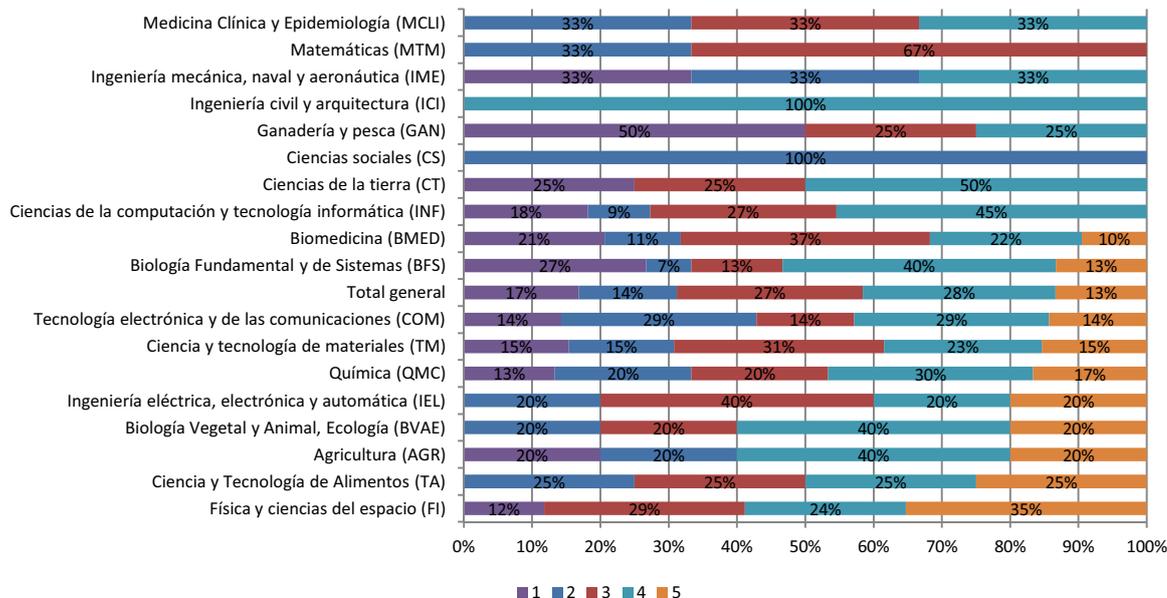
PRINCIPALES DIFICULTADES PARA LA TRANSFERENCIA AL ÁMBITO EMPRESARIAL POR ÁREA ANEP: Oferta no adaptada a las necesidades específicas de la demanda (Pregunta 27)

% de respuestas por valoración de la dificultad de transferencia "oferta no adaptada a las necesidades específicas de la demanda". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



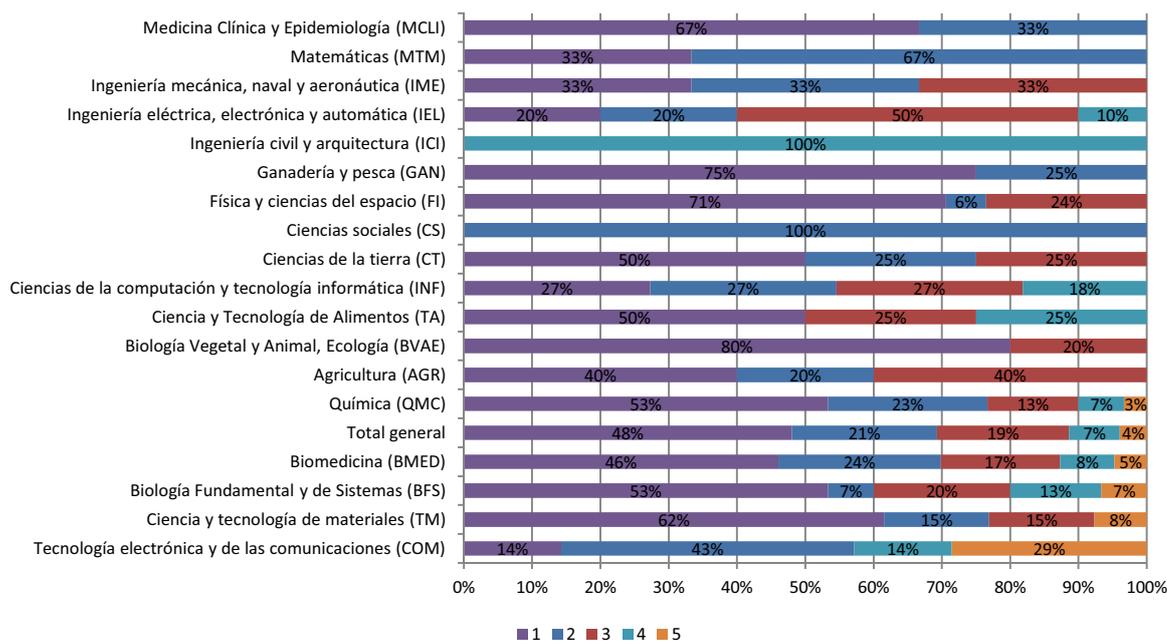
PRINCIPALES DIFICULTADES PARA LA TRANSFERENCIA AL ÁMBITO EMPRESARIAL POR ÁREA ANEP:
Diferentes objetivos entre oferente y demandante de conocimiento (Pregunta 27)

% de respuestas por valoración de la dificultad de transferencia "diferentes objetivos entre oferente y demandante de conocimiento". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



PRINCIPALES DIFICULTADES PARA LA TRANSFERENCIA AL ÁMBITO EMPRESARIAL POR ÁREA ANEP:
Falta de acuerdo en la valoración económica y explotación de los derechos de propiedad (Pregunta 27)

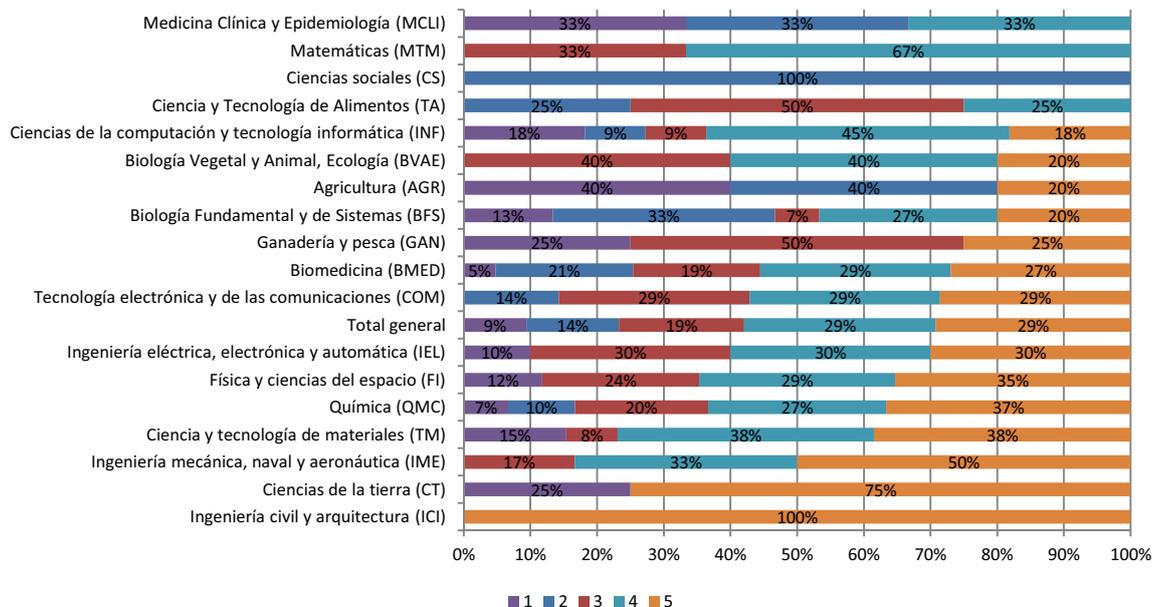
% de respuestas por valoración de la dificultad de transferencia "falta de acuerdo en la valoración y explotación de los DPI". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



Resultados en torno a las capacidades para transformar la economía

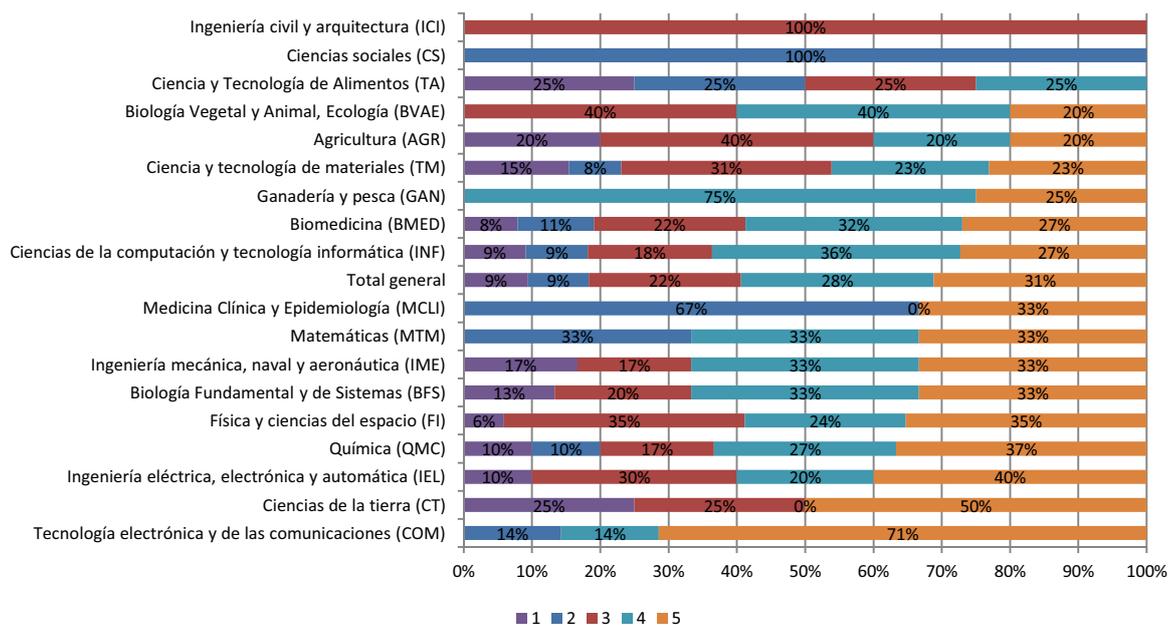
PRINCIPALES DIFICULTADES PARA LA TRANSFERENCIA AL ÁMBITO EMPRESARIAL POR ÁREA ANEP: Falta de interés por parte de las empresas (Pregunta 27)

% de respuestas por valoración de la dificultad de transferencia "falta de interés por parte de las empresas". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)

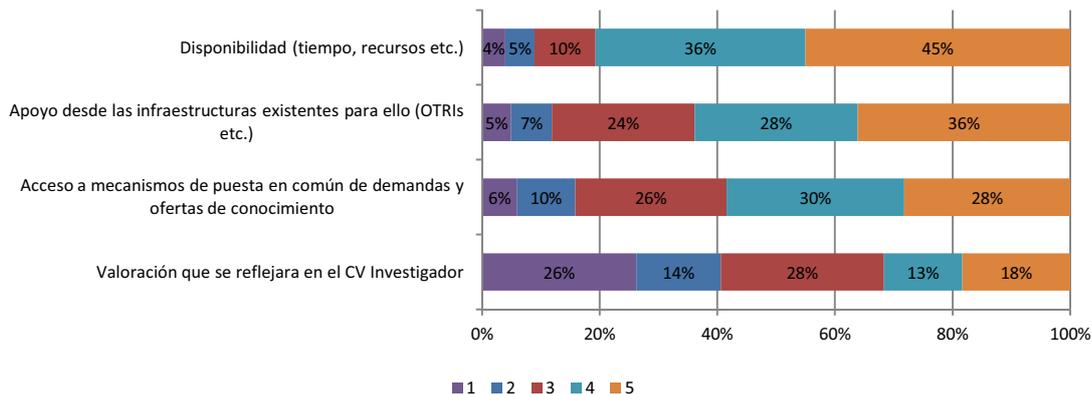


PRINCIPALES DIFICULTADES PARA LA TRANSFERENCIA AL ÁMBITO EMPRESARIAL POR ÁREA ANEP: Falta de cultura emprendedora/comercial (Pregunta 27)

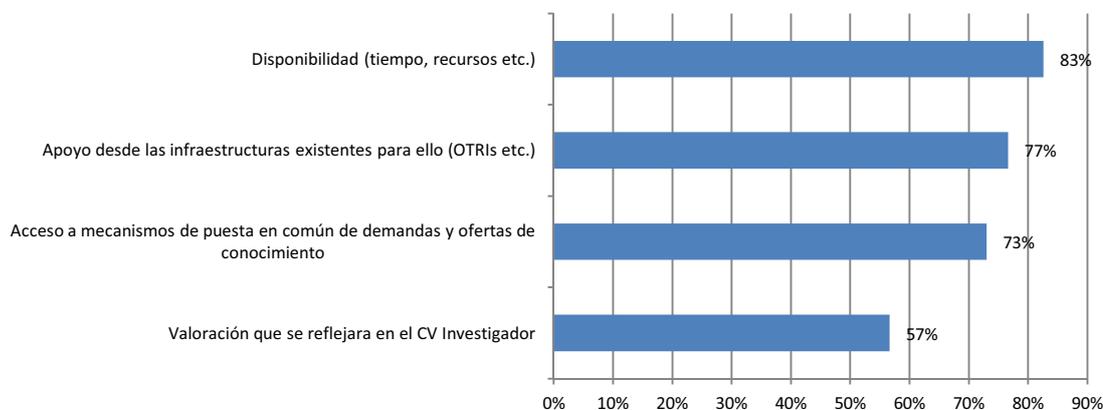
% de respuestas por valoración de la dificultad de transferencia "falta de cultura emprendedora/comercial". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



NECESIDADES PERCIBIDAS PARA PARA UNA MAYOR TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO (Pregunta 28)

% de respuestas por valoración de las necesidades percibidas para la transferencia de conocimiento (1 valor más bajo)

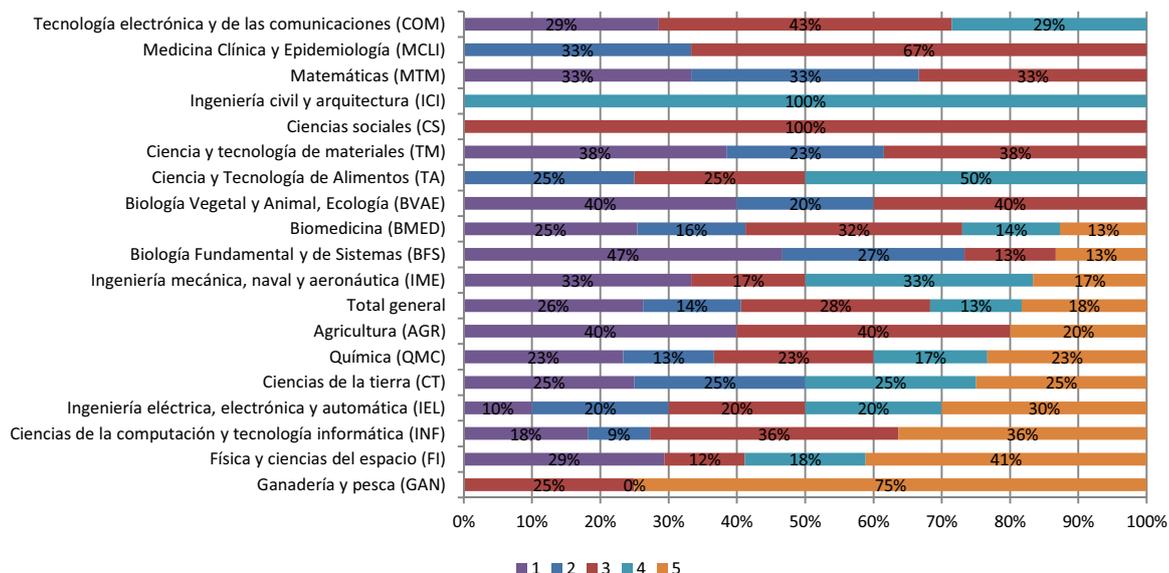
- En cuanto a las necesidades percibidas para incrementar la transferencia de conocimiento, las mayores valoraciones se concentran en contar con una mayor disponibilidad de tiempo (83% de la puntuación máxima posible), seguido de una mayor apoyo de las infraestructuras de transferencia (77%) y el acceso a mecanismos para casar oferta y demandas de conocimiento (73%).
- El reflejo en el CV investigador no parece ser una de las mayores necesidades para facilitar la transferencia de conocimiento.

Valoración de las necesidades percibidas para la transferencia de conocimiento (% de la puntuación máxima posible por dificultad)

Resultados en torno a las capacidades para transformar la economía

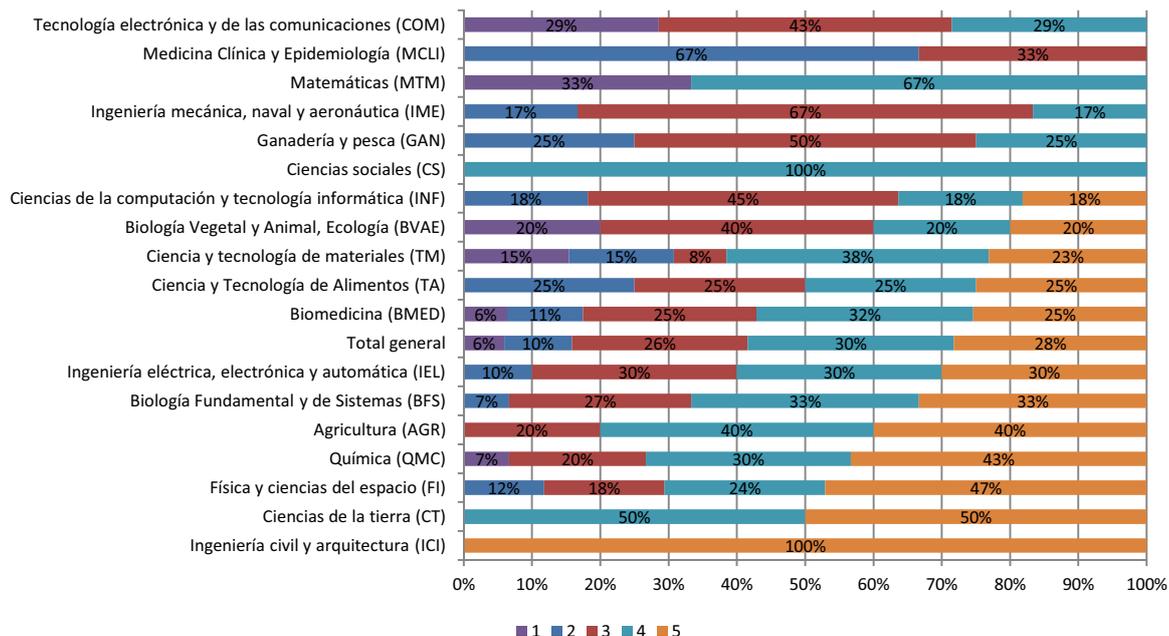
PRINCIPALES NECESIDADES PARA LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO POR ÁREA ANEP:
Valoración que se reflejara en el currículo del investigador (Pregunta 28)

% de respuestas por valoración de la necesidad para la transferencia "valoración que se reflejara en el currículo del investigador". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



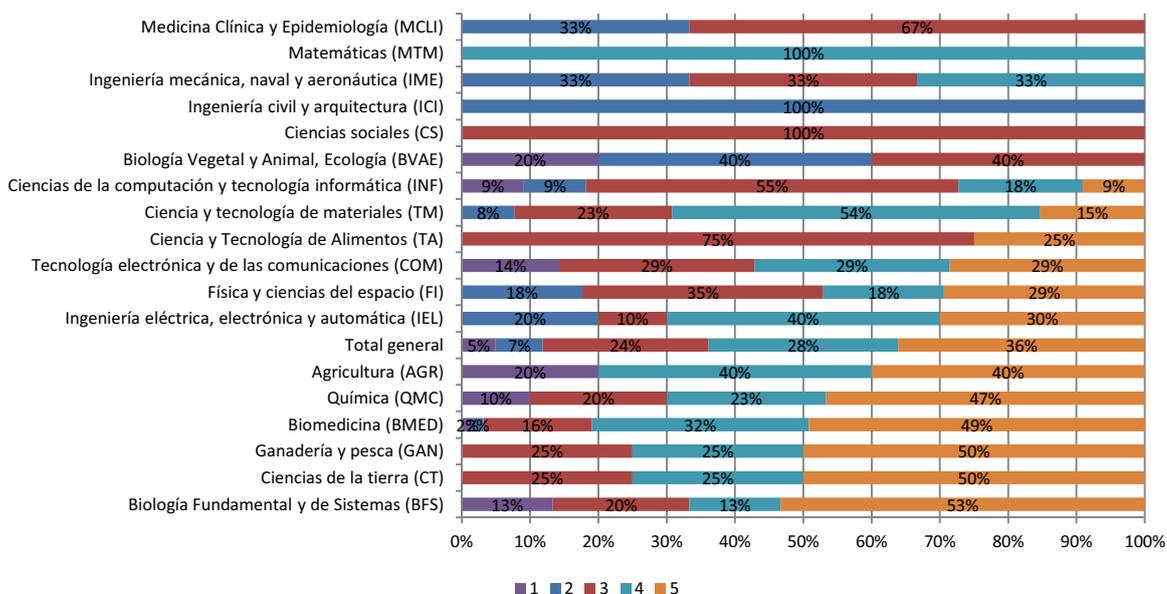
PRINCIPALES NECESIDADES PARA LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO POR ÁREA ANEP:
Acceso a mecanismos de puesta en común de demandas y ofertas de conocimiento (Pregunta 28)

% de respuestas por valoración de la necesidad para la transferencia "acceso a mecanismos de puesta en común de demandas y ofertas de conocimiento". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



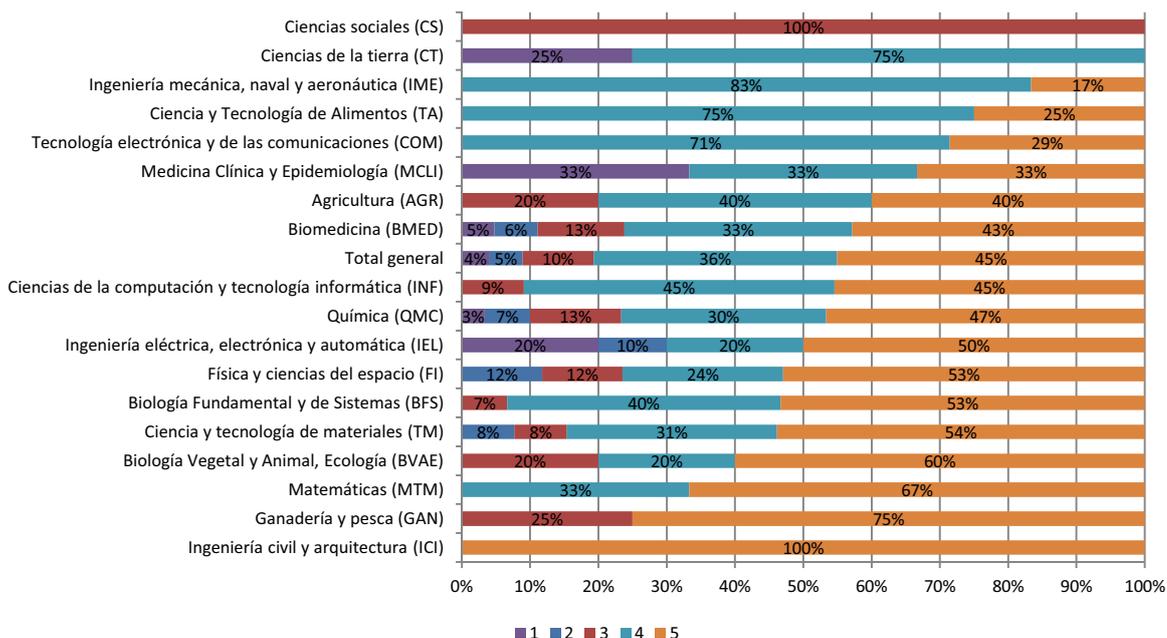
PRINCIPALES NECESIDADES PARA LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO POR ÁREA ANEP:
Apoyo desde las estructuras existentes para ello (Pregunta 28)

% de respuestas por valoración de la necesidad para la transferencia "apoyo desde las estructuras existentes para ello". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



PRINCIPALES NECESIDADES PARA LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO POR ÁREA ANEP:
Disponibilidad para poder llevarla a cabo por parte de los investigadores (Pregunta 28)

% de respuestas por valoración de la necesidad para la transferencia "disponibilidad para poderla llevar a cabo por los investigadores". Detalle por área ANEP (1- valor más bajo)



Resultados en torno a las capacidades para transformar la economía

Resultados en torno a las capacidades para transformar la economía

En cuanto a las necesidades percibidas para lograr una mayor transferencia de conocimiento tanto la disponibilidad de tiempo, el apoyo desde las infraestructuras existentes para ello, como el acceso a mecanismos de puesta en común de demandas y ofertas de conocimiento (83%, 77% y 73% porcentajes de valoración máxima posible respectivamente) son las más valoradas, si bien la valoración en el currículo investigador alcanza casi un 60% de la puntuación máxima posible.

Por detalle de necesidad de transferencia, la valoración en el currículo el investigador aparece como una de las necesidades valoradas en menor medida: el 68% de las respuestas de los grupos encuestados lo valora con una puntuación de 1 a 3 y solo un 18% con el valor máximo de 5 puntos.

El acceso a mecanismos de puesta en común de demandas y ofertas de conocimiento positivamente: un 28% de las repuestas le han otorgado 5 puntos y un 30% 4 (de los 5 máximos posibles).

El apoyo desde las estructuras existentes para favorecer la transferencia aparece igualmente valorada muy positivamente con sólo el 12% de las respuestas (grupos de investigación) con puntuaciones de 1 y 2 puntos.

Finalmente, la disponibilidad de tiempo y recursos etc. por parte de los investigadores es la mejor valorada: el 45% de los grupos de investigación le otorga la valoración máxima, y sólo un 4% la más baja (1 punto).

MATRICES DE HIBRIDACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA Y ECONÓMICA

La hibridación tecnológica* así como la explotación de la diversidad relacionada** entre las entidades generadoras de conocimiento y las empresas son la clave para la transformación económica del patrón de especialización regional que promueven los modelos de especialización inteligente. En concreto, esta transformación se materializa en un tipo de proyectos de I+D+I, los denominados proyectos de descubrimiento emprendedor.

Se puede definir como descubrimiento emprendedor la combinación creativa de conocimientos diferentes (tecnológicos y/o no tecnológicos), transversales a varios sectores económicos y que, a partir de una ventana de oportunidad, genera una nueva actividad de mercado susceptible de ser explotada comercialmente que contribuye a una diversificación especializada.

La estrategia RIS3 debe guiarse, y apoyar precisamente, este tipo de proyectos, como mecanismo para identificar y desarrollar nuevos nichos de actividad no existentes previamente (generadores de riqueza y empleo) que suelen surgir en la frontera entre actividades y dominios de conocimiento diferentes.

Para materializar esto en este el presente estudio, la encuesta a grupos de investigación incluyó cuestiones

relativas a las colaboraciones entre áreas de conocimiento ANEP diferentes, así como la aplicabilidad de estas a sectores diversos.

A partir de los resultados de la encuesta se ha llevado a cabo un análisis de las potencialidades de hibridación entre los diferentes dominios científicos y tecnológicos (a través de las Áreas ANEP) y de estos con los diferentes sectores económicos de aplicación. Los resultados se han trasladado gráficamente a las dos matrices que se incluyen en las páginas 45 y 46.

La primera de las matrices (página 45) incluye la transversalidad de las áreas ANEP en las que se encuadran los grupos de investigación encuestados, y los sectores económicos en los que dicen tener aplicabilidad.

De estos resultados se extrae que existe una elevada transversalidad de media con los mayores exponentes en Química (70 aplicaciones) y Biomedicina (61 aplicaciones).

Por sectores de aplicabilidad, destaca las actividades de investigación y desarrollo (113 aplicaciones), seguido de la fabricación de productos farmacéuticos (80 aplicaciones) y las actividades sanitarias (67 aplicaciones).

*La hibridación tecnológica o de conocimiento hace referencia, en el marco de la especialización inteligente como la combinación creativa de conocimientos científicos y/o tecnológicos diferentes y que permiten dar lugar a una innovación radical sobre lo existente

**La diversidad relacionada hace referencia en el marco de la especialización inteligente al número de sectores económicos diferentes pero que guardan cierta relación de proximidad tecnológica/conocimiento, lo que permite que se puedan establecer colaboraciones que potencialmente puedan resultar en innovaciones radicales a partir de la hibridación tecnológica o de conocimiento.



La matriz de la página 46 contiene los resultados de la transversalidad en términos de proyectos de colaboración entre diferentes áreas de conocimiento ANEP.

De los resultados puede observarse aquellos espacios de colaboración entre diferentes áreas ANEP que cuentan con un mayor número de grupos. En esta matriz los valores de la diagonal indican precisamente la no transversalidad (grupos del mismo área colaborando entre sí). Por el contrario, áreas fuera de la diagonal denotan precisamente la transversalidad y una potencial hibridación en los proyectos.

En mayor medida destacan las transversalidades señaladas entre la Biología fundamental y de sistemas y la biomedicina

(12 grupos señalan aplicabilidad desde el primero hacia el segundo, y 34 del segundo hacia el primero), la biomedicina y la medicina clínica y la epidemiología (35 grupos del primero que señalan aplicabilidad en el segundo) y de la biomedicina con la química (16 grupos).

Otros nichos de hibridación con alto número de intersecciones son los que se dan entre el área de ciencia y tecnología de materiales y la química.

El resto de intersecciones, aunque con menor número de transversalidad, son interesantes por la potencialidad de la hibridación resultante.

**Matriz de hibridación entre Áreas ANEP consideradas en la encuesta
(A partir de pregunta 22)**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	TOTAL
Agricultura (AGR)	1	3	1	1	1						1							3		10
Biología Fundamental y de Sistemas (BFS)	11	1	34	1				1		5	1				1			6		61
Biología Vegetal y Animal, Ecología (BVAE)	1	1	4	1				3		1	3							1		15
Biomedicina (BMED)	1	12		41	1	3	2		1	3	1		2			2		10		79
Ciencia y Tecnología de Alimentos (TA)	1	2		6	1				1	1	1							6		19
Ciencia y tecnología de materiales (TM)	1	1		9	1	6		1		8		1	3	3	2			18	2	56
Ciencias de la computación y tecnología informático	1			8			7			5	1		1	2	2				2	29
Ciencias de la tierra (CT)	3		2					2		3	1							3		14
Ciencias sociales (CS)			1	2			1			1										5
Física y ciencias del espacio (FI)				1		7	1			10		1	2	2	2			7	1	34
Ganadería y pesca (GAN)	2	1			1						1									5
Ingeniería civil y arquitectura (ICI)							1					1								3
Ingeniería eléctrica, electrónica y automática (IE)		1	2	2		2	3			5		7	1					4		25
Ingeniería mecánica, naval y aeronáutica (IME)	1					3				2		3	3					1		13
Matemáticas (MTM)				1			3					1		2						7
Medicina Clínica y Epidemiología (MCLI)				35			2				1				3					41
Psicología (PS)				2					1											3
Química (QMC)	2	3		16	1	6		3		5	1			2				19	1	59
Tecnología electrónica y de las comunicaciones (CO)				2		2	3		1	9		2	2	1				2	7	31
Total general	12	34	12	162	7	31	24	12	3	58	12	3	21	17	11	5	0	76	18	509

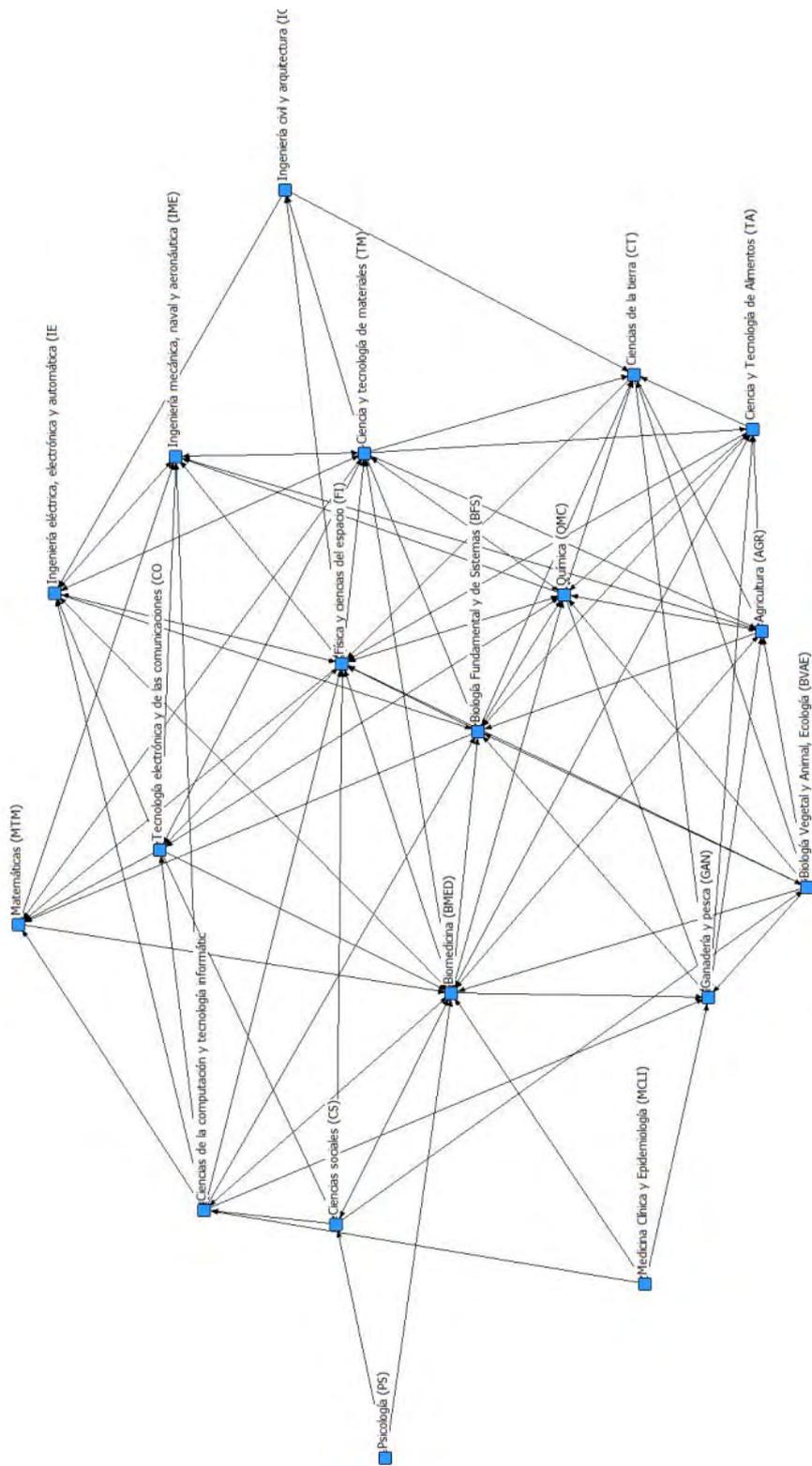
Los números en las celdas de la tabla hacen referencia al número de grupos de investigación, por área ANEP que muestran aplicabilidad en otras áreas ANEP (cada grupo puede estar vinculado a un área hasta un máximo de 5 veces)

Legenda de áreas ANEP en columnas

- | | |
|--|---|
| 1. Agricultura (AGR) | 11. Ganadería y pesca (GAN) |
| 2. Biología Fundamental y de Sistemas (BFS) | 12. Ingeniería civil y arquitectura (ICI) |
| 3. Biología Vegetal y Animal, Ecología (BVAE) | 13. Ingeniería eléctrica, electrónica y automática (IE) |
| 4. Biomedicina (BMED) | 14. Ingeniería mecánica, naval y aeronáutica (IME) |
| 5. Ciencia y Tecnología de Alimentos (TA) | 15. Matemáticas (MTM) |
| 6. Ciencia y tecnología de materiales (TM) | 16. Medicina Clínica y Epidemiología (MCLI) |
| 7. Ciencias de la computación y tecnología informático | 17. Psicología (PS) |
| 8. Ciencias de la tierra (CT) | 18. Química (QMC) |
| 9. Ciencias sociales (CS) | 19. Tecnología electrónica y de las comunicaciones (CO) |
| 10. Física y ciencias del espacio (FI) | |

Matrices de hibridación científico-tecnológica y económica

Representación la potencial hibridación tecnológica/conocimiento en los grupos de investigación por área ANEP



RESULTADOS DE LA ENCUESTA A RESPONSABLES

- *Encuesta a responsables de Universidades y Centros de Investigación: Principales resultados* *Página 66*
- *Resultados en torno a las capacidades para la especialización* *Página 68*
- *Resultados en torno a las capacidades para integrarse en las redes globales* *Página 70*
- *Resultados en torno a las capacidades para transformar la economía* *Página 72*

ENCUESTA RESPONSABLES DE UNIVERISDADES Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN: PRINCIPALES RESULTADOS

La encuesta a responsables cuenta con una estructura similar a la encuesta de grupos de investigación, dividida en los epígrafes de especialización, redes globales y cooperación, y transformación económica, si bien es más sencilla en el número de preguntas.

Se ha enviado la encuesta a un total de 44 responsables, con una tasa de respuesta del 64% (28 respuestas). Los resultados de las respuestas se presentan a continuación.

En cuanto a la percepción del nivel de excelencia de los responsables de las universidades y los centros de investigación, en línea con las respuestas encontradas en el caso de los grupos de investigación parece que este es mayor a nivel de la Comunidad de Madrid (90% de la valoración máxima posible frente al 88% de las respuestas de los grupos de investigación) y en España (87% frente al 86% de los grupos) y en menor medida a nivel europeo e internacional (68 y 69% respectivamente frente al 72% y 89% de los grupos de investigación).

Respecto a la valoración que los responsables dan a cada una de las posibles necesidades para aumentar la excelencia, la incorporación de talento extranjero aparece como la más valorada (90% de la valoración máxima posible), seguida de la financiación para proyectos de investigación (89%). Estos resultados difieren de los encontrados al analizar las repuestas de los grupos, donde si se aludía a la necesidad de financiación como la más importante (90% de la valoración máxima posible), pero no a la incorporación de talento (67% de la valoración).

También se observan diferencias en la valoración en cuanto a la importancia de las colaboraciones internacionales, valoradas en mayor medida por los responsables (79%) frente a los grupos (69%).

En cuanto a la percepción de los responsables de universidades y centros sobre el nivel de relaciones con otras entidades por ámbito geográfico, señalar que estas son valoradas como más recurrentes a nivel de la Comunidad de Madrid y España (79% de la valoración máxima posible, % similar al encontrado en las respuestas a los grupos de investigación) frente a Europa (72%) y fuera de Europa (67%) (% ligeramente mayores a los de las respuestas de los grupos de investigación).

Respecto a las dificultades derivadas para colaborar en proyectos de investigación, los resultados van en la línea de los obtenidos en la encuesta a grupos de investigación, con la falta de financiación como la más valorada. Sin embargo, en este caso es preciso señalar cómo en el caso de las respuestas de los responsables, esta es más evidente a nivel nacional (82% de la valoración máxima posible) que a nivel europeo (64%).

La modalidades de transferencia más frecuentes según los responsables son la colaboración con terceros en un proyecto (91% de la valoración máxima posible) seguida de

la movilidad de investigadores (75%). Aunque estos resultados se encuentran en línea con los observados en los grupos de investigación, es preciso señalar los porcentajes más bajos de estos (66% en cuanto a la colaboración con terceros, 52% en movilidad de investigadores, y 34% y 30% para venta/licencia de IP y creación de spin-offs respectivamente).

Las dificultades para incrementar los niveles de transferencia son valoradas diferente en la encuesta a grupos y en la de responsables. Estas son sensiblemente menores en la encuesta a responsables que en la de grupos.

En ambos casos parece señalable la falta de interés por las empresas (49% de la valoración máxima posible en el caso de responsables frente al 71% en el caso de los grupos) así como los diferentes objetivos entre demandante y oferente de conocimiento (56% en el caso de los responsables frente al 61% en el caso de los grupos)

La falta de cultura emprendedora/comercial si bien es valorada desde los grupos como la más importante (72,5% de la valoración máxima posible para esa cuestión), no es significativa en la encuesta a responsables (31% de la valoración).

Finalmente, en lo relativo a la percepción de la valoración de los responsables de las necesidades para la transferencia al ámbito empresarial/ mercado, las más valoradas son la valoración en el

currículo investigador (57% de la valoración máxima posible) y la disponibilidad de tiempo y recursos (55%), seguidas del acceso a mecanismos de puesta en común de demandas y ofertas de conocimiento (53%) y el apoyo desde las infraestructuras para ello (47%).

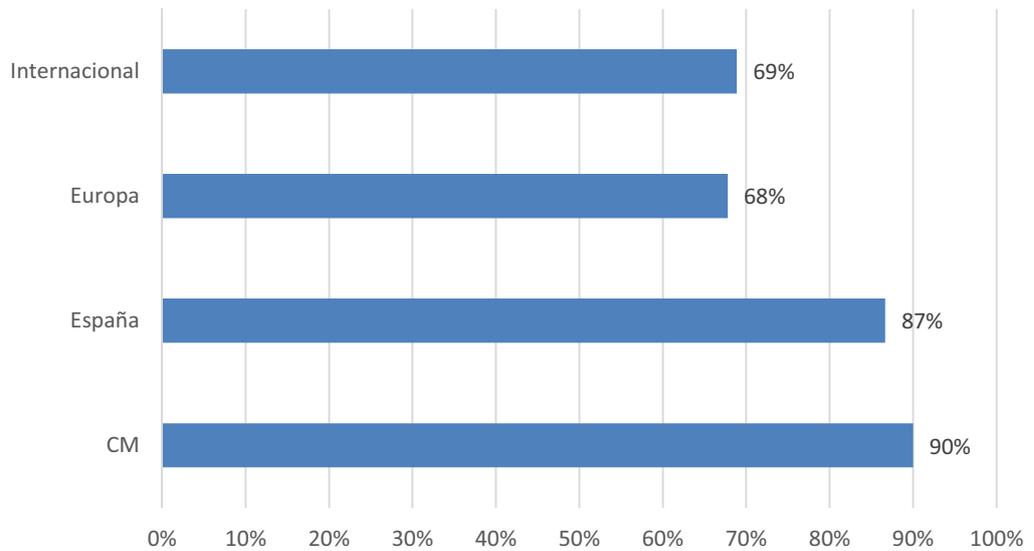
En el caso de los grupos de investigación estas respuestas no han ido alineadas a los de los responsables, con una valoración mayor en la necesidad de disponibilidad (83%), apoyo desde las infraestructuras (77%) y mecanismos de puesta en común entre la oferta y la demanda (73%).

Estos resultados difieren de los encontrados en la encuesta de grupos donde la más valorada era la disponibilidad y la menos el reflejo en el currículo investigador.

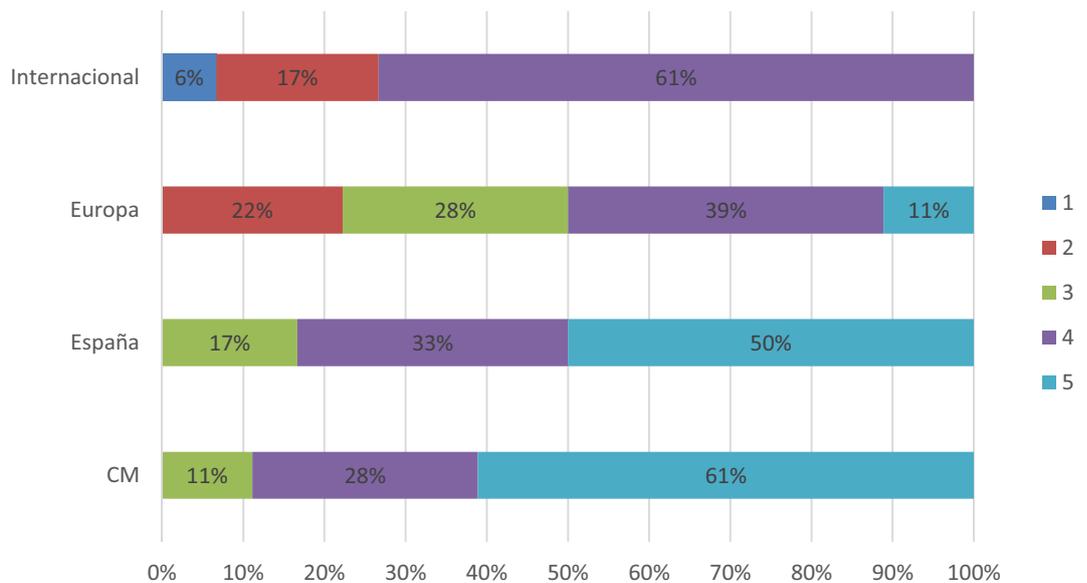
ENCUESTA A RESPONSABLES: RESULTADOS EN TORNO A LAS CAPACIDADES PARA LA ESPECIALIZACIÓN

Encuesta a responsables: Resultados en torno a las capacidades para la especialización

Valoración global del nivel de excelencia percibida por ámbito geográfico de las universidades y centros de investigación de la Comunidad de Madrid (% puntuación máxima posible) (Pregunta 10)



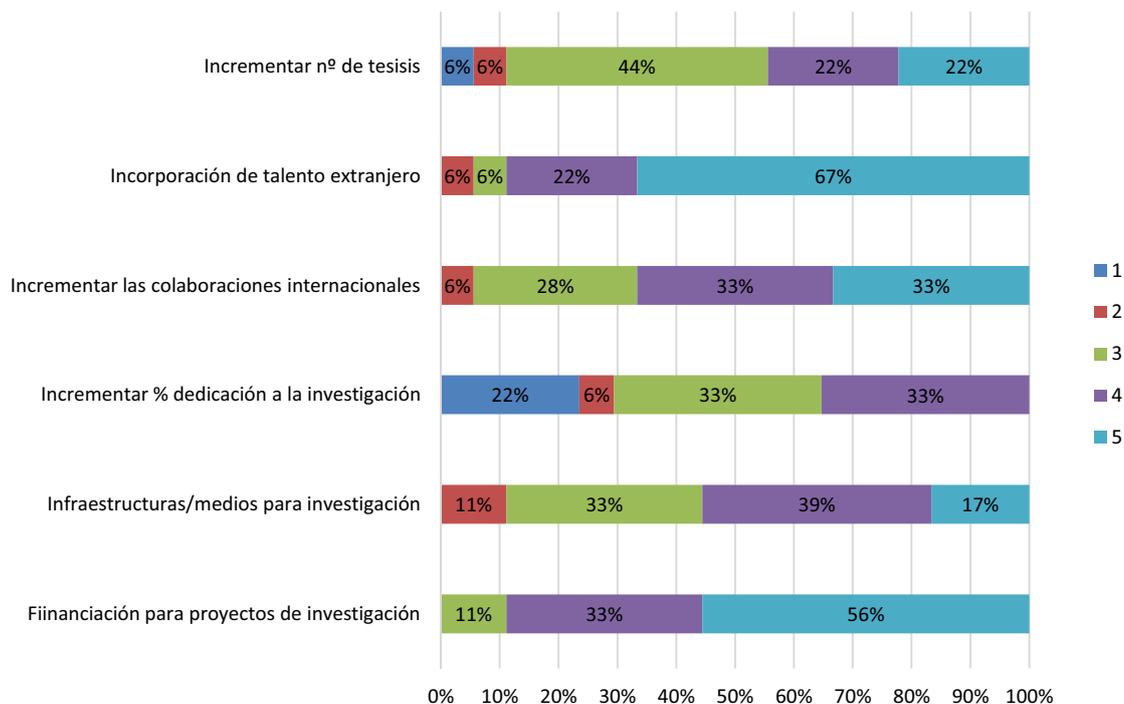
Detalle de la valoración del nivel de excelencia percibida por ámbito geográfico de las universidades y centros de investigación de la Comunidad de Madrid (1 puntuación más baja) (Pregunta 10)



**Valoración de las necesidades percibidas para la excelencia
(% de la puntuación máxima posible por dificultad) (Pregunta 11)**



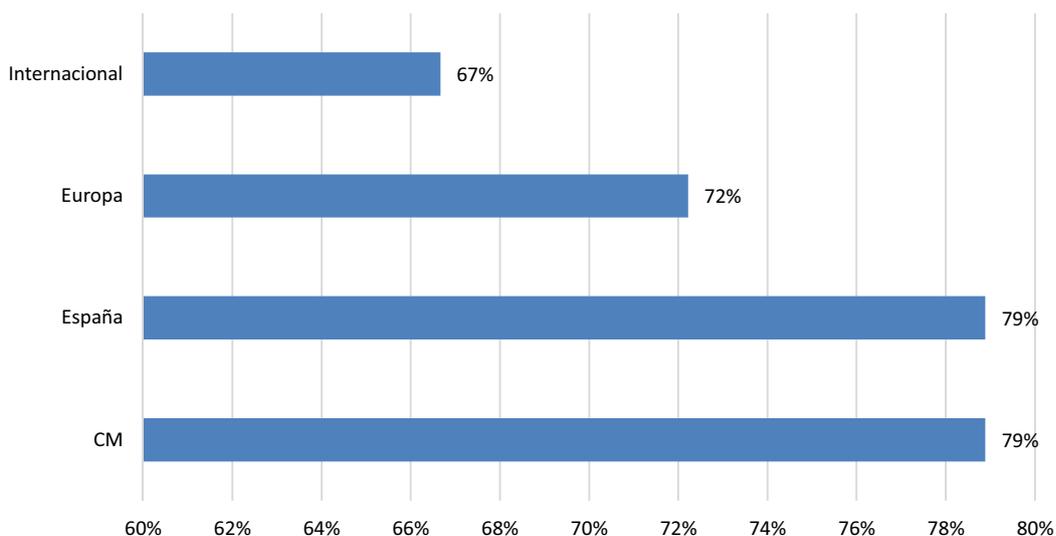
% de respuestas por valoración de las necesidades percibidas para aumentar la excelencia (1 valor más bajo) (Pregunta 11)



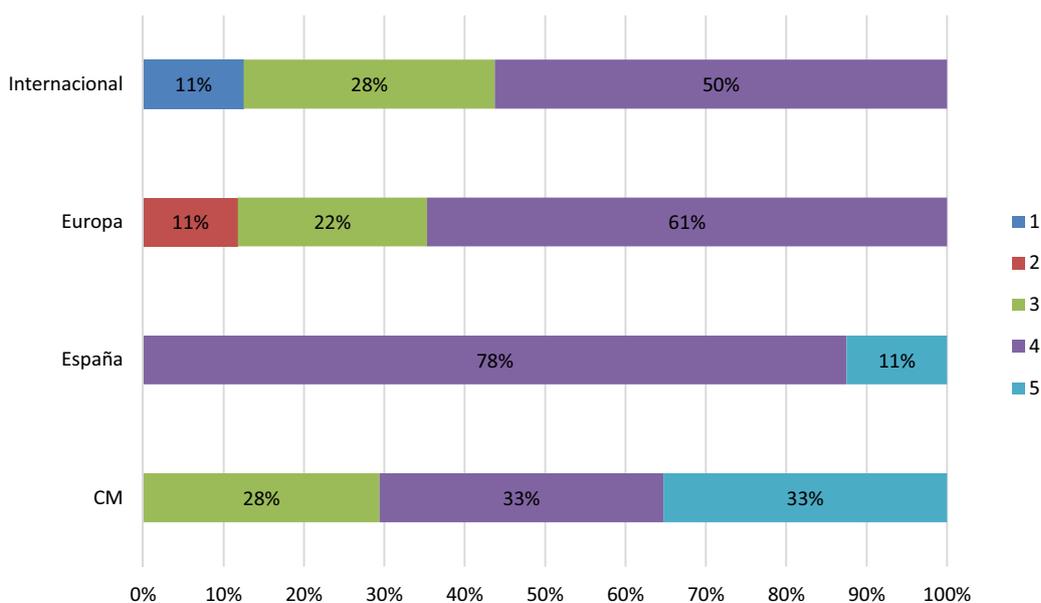
**Encuesta a responsables:
Resultados en torno a las capacidades para la especialización**

ENCUESTA A RESPONSABLES: RESULTADOS EN TORNO A LAS CAPACIDADES PARA INTEGRARSE EN LAS REDES GLOBALES

Valoración global del nivel de relaciones de universidades y centros de investigación de la Comunidad de Madrid por ámbito geográfico (% puntuación máxima posible) (Pregunta 12)

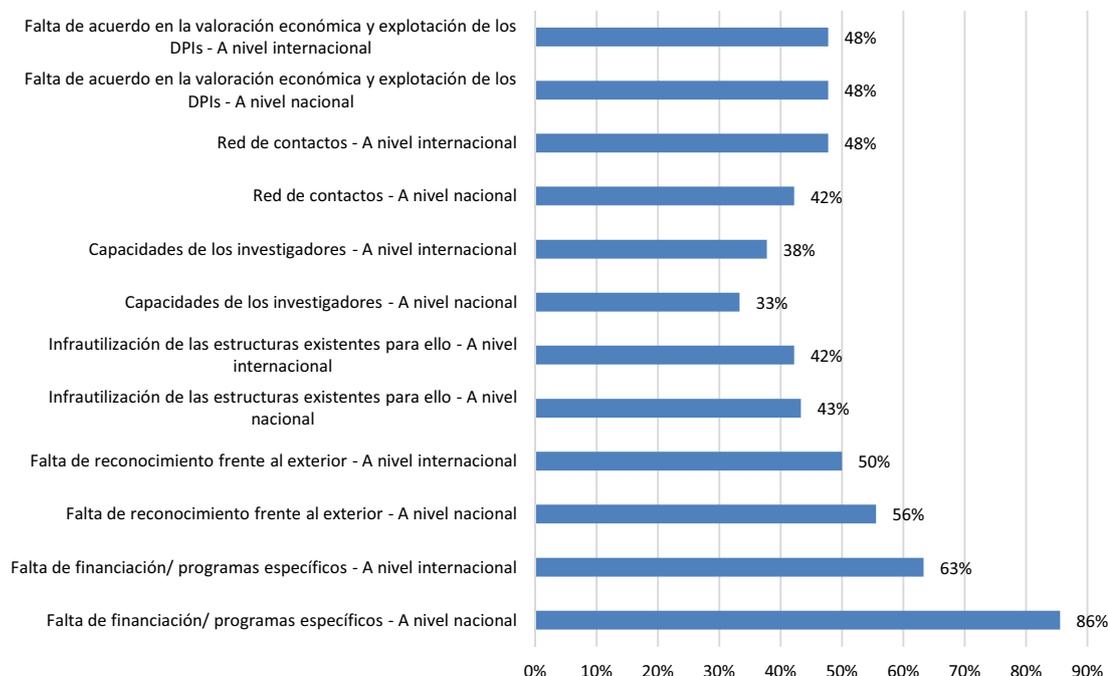


Detalle de la valoración del nivel de relaciones de las universidades y centros de investigación de la Comunidad de Madrid por ámbito geográfico (1 puntuación más baja) (Pregunta 12)

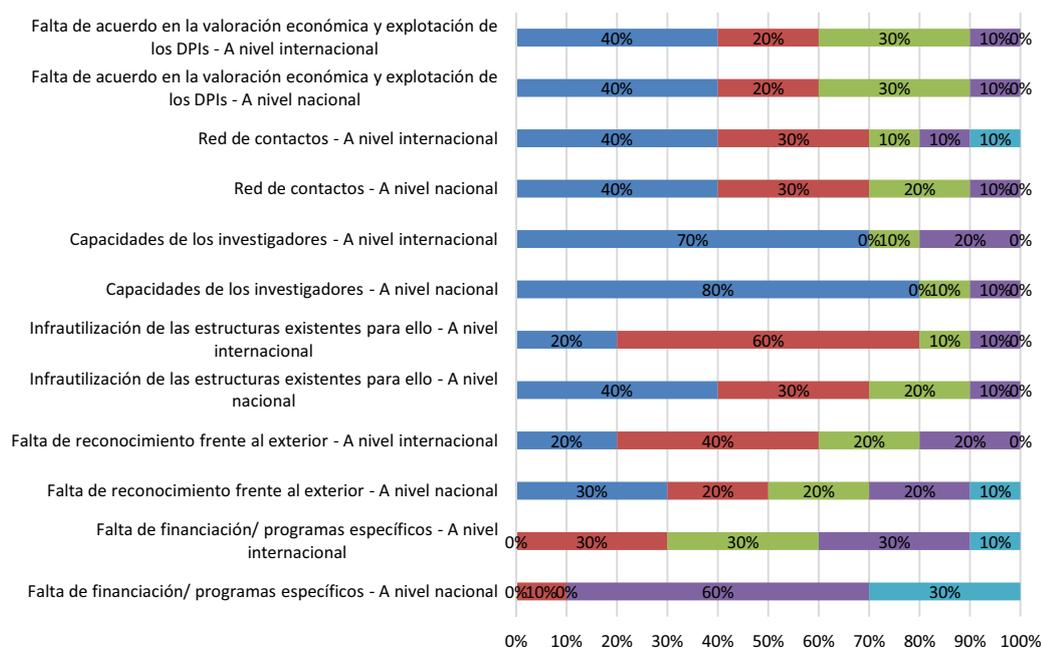


Encuesta a responsables: Resultados en torno a las capacidades para integrarse en las redes globales

Valoración de las dificultades percibidas para colaborar en proyectos de investigación (% de la puntuación máxima posible por dificultad) (Pregunta 13)



% de respuestas por valoración de las dificultades percibidas colaborar en proyectos de investigación (1 valor más bajo) (Pregunta 13)

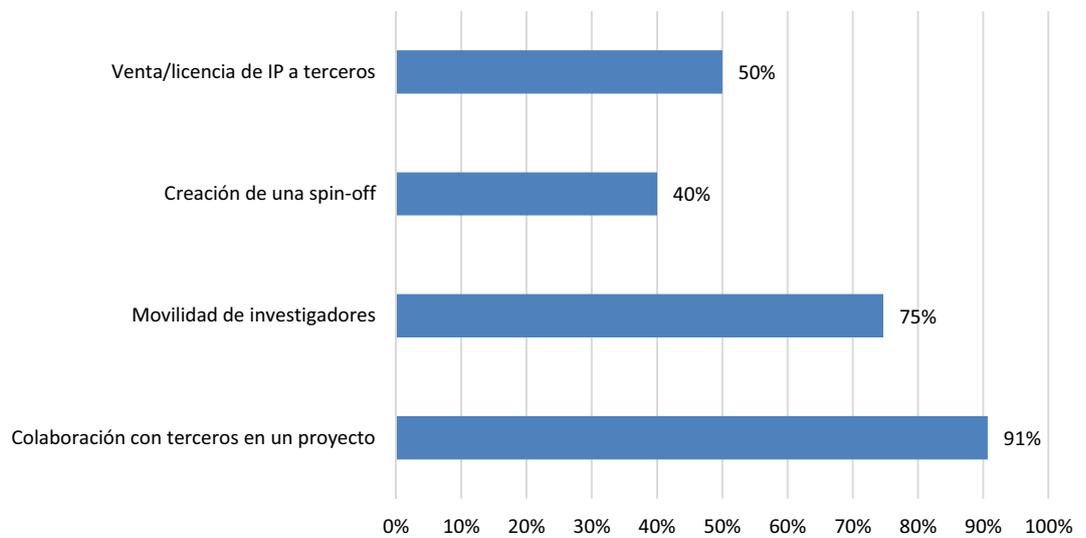


Encuesta a responsables: Resultados en torno a las capacidades para integrarse en las redes globales

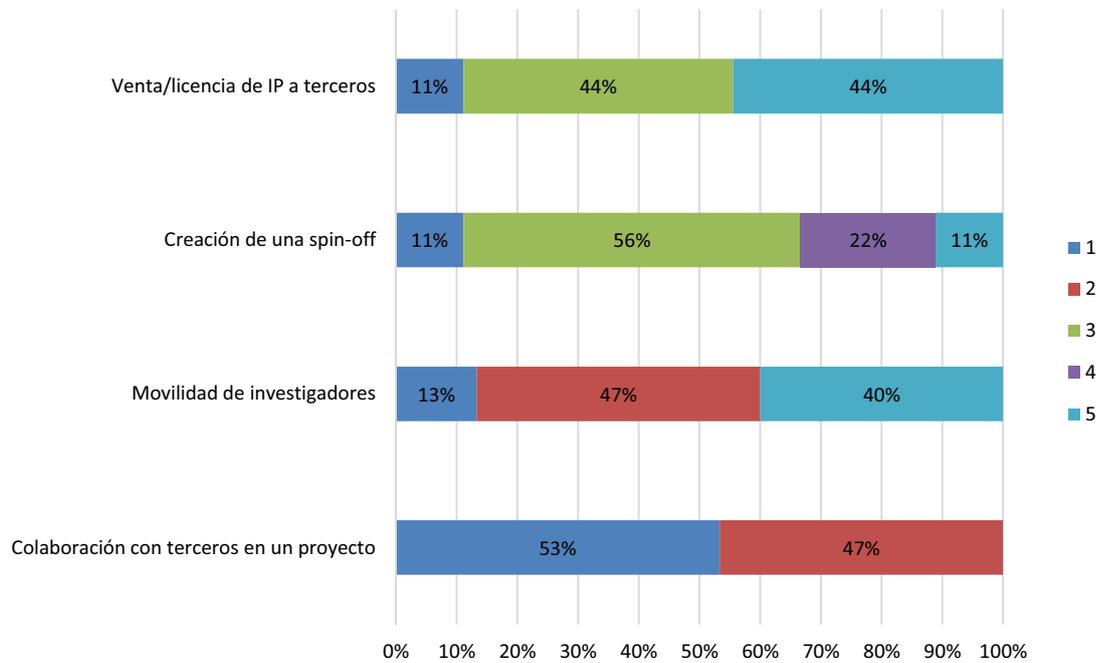
ENCUESTA A RESPONSABLES: RESULTADOS EN TORNO A LAS CAPACIDADES PARA TRANSFORMAR LA ECONOMÍA

Encuesta a responsables: Resultados en torno a las capacidades para transformar la economía

Valoración de la frecuencia de la modalidad de transferencia utilizada (% de la puntuación máxima posible) (Pregunta 15)



% de respuestas por frecuencia de la modalidad de transferencia utilizada (Pregunta 15)



Valoración de la dificultad para la transferencia al ámbito empresarial (% de la puntuación máxima posible) (Pregunta 16)

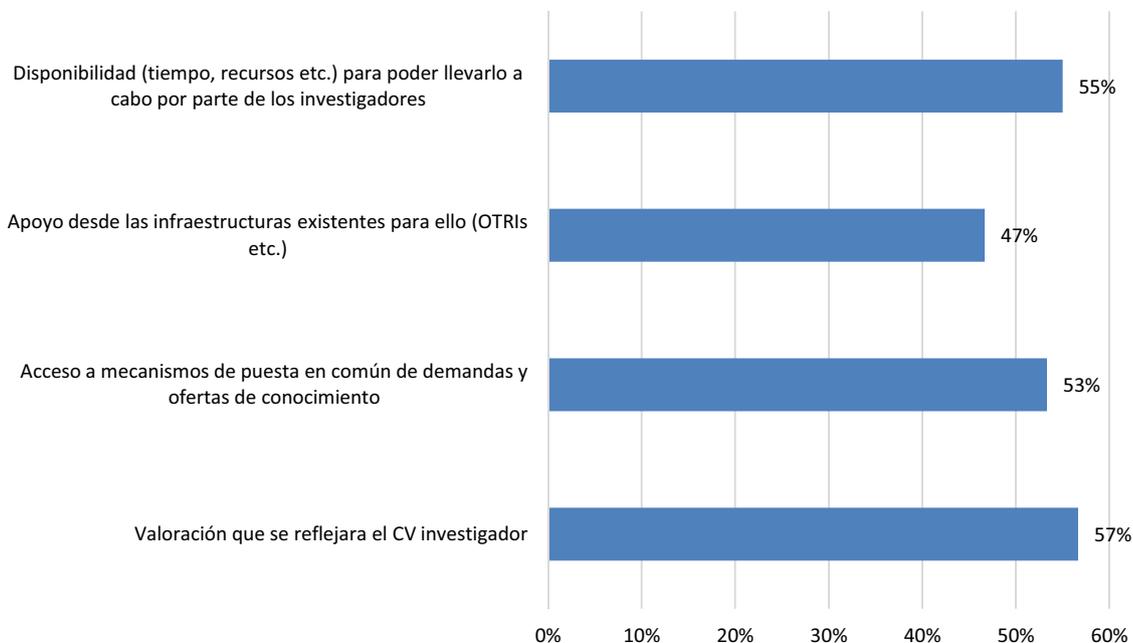


% de respuestas por valoración de la dificultad para la transferencia de conocimiento al ámbito empresarial (Pregunta 16)

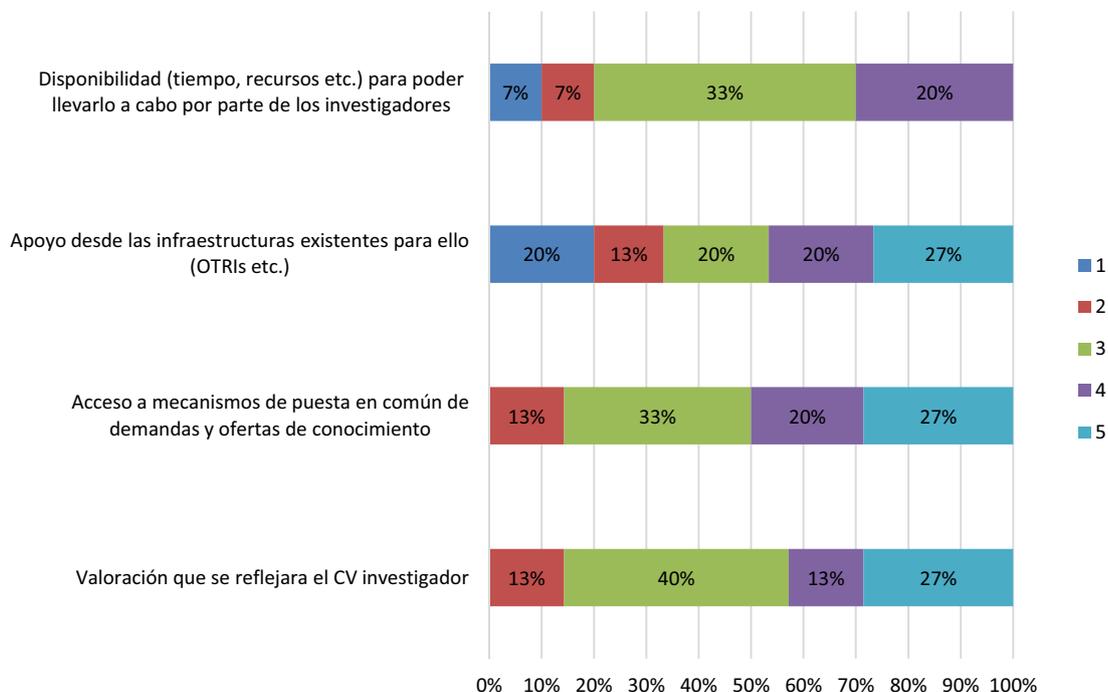


Encuesta a responsables: Resultados en torno a las capacidades para transformar la economía

Valoración de la necesidad percibida para la transferencia al ámbito empresarial (% de la puntuación máxima posible) (Pregunta 17)



% de respuestas por valoración de la necesidad percibida para la transferencia de conocimiento al ámbito empresarial (Pregunta 17)



CONCLUSIONES

La encuesta llevada a cabo a los grupos de investigación y a los responsables de las universidades y centros de investigación de la Comunidad de Madrid ha contado con una importante respuesta entre los encuestados. De los 645 envíos se han recibido un total de 249 respuestas.

Las respuestas del colectivo de grupos de investigación ha sido el más numeroso, con una tasa de respuesta del 36,8%, y una representatividad similar por tipología de institución en los que se adscribían. Esto permite extrapolar los resultados en términos de tipología de institución.

En cualquier caso, es preciso indicar que los resultados de la encuesta han de tomarse como indicativos, no representativos estadísticamente del conjunto de grupos de investigación de la Comunidad de Madrid dado que su número sobrepasa ampliamente incluso el de encuestados.

Sobre la caracterización de la muestra de respuestas recopilada, biomedicina y salud aparecen como las áreas predominantes.

Por tipología de institución, las universidades son las más representadas en la muestra, tanto en número de grupos, como de personal e investigadores. En términos relativos sin embargo parecen tener un menor peso en resultados de investigación (publicaciones, patentes etc.) frente a otros centros de investigación como los del CSIC o los IMDEAs.

Un análisis similar puede hacer curiosamente también al observar la especialización relativa, entendida esta como la relación/propensión a publicar internacionalmente.

A continuación se incluyen las principales conclusiones en línea con las tres áreas de la especialización inteligente:

Capacidades para la especialización

La excelencia percibida es un indicador indirecto del nivel de especialización alcanzado. En este sentido, parece que el nivel de excelencia percibido tanto desde los grupos de investigación como por los responsables respecto a la Región y España que a nivel europeo o internacional.

Para aumentar el nivel de excelencia, tanto desde los grupos como los responsables apuntan hacia la necesidad de mayor financiación.

Es común que los proyectos de investigación cuenten en la Comunidad de Madrid con una componente de hibridación tecnológica y/o conocimiento importante, lo que podría beneficiar a la aparición de innovaciones radicales e incluso al desarrollo de proyectos de tipo "descubrimiento emprendedor" que ayudasen a reinventar la economía.

Sin embargo, se señala en las respuestas recibidas como la componente de aplicabilidad al mercado, así como el carácter rupturista de las innovaciones no es tan importante.

Capacidades para integrarse en redes globales

Una parte importante de los proyectos de investigación desarrollados por los grupos de investigación encuestados de la Comunidad de Madrid son en colaboración, si bien de estos, los que se llevan a cabo con empresas suponen una parte relativamente menor respecto al conjunto de proyectos. Más habituales son sin embargo las colaboración con otras universidades y centros de investigación

De nuevo, al considerar los ámbitos geográficos, se mantiene un predominio a nivel de Madrid y de España, frente a los niveles europeos e internacional.

La falta de financiación aparece como la necesidad protagonista para fomentar una mayor colaboración efectiva, seguido de la disponibilidad de una red de contactos para poder establecer y desarrollar proyectos de investigación en colaboración.

Capacidades para transformar la economía

En esta línea, la transferencia de conocimiento al ámbito empresarial parece no obtener una valoración demasiado positiva tanto para los grupos como para los responsables, lo que supone un área en la que trabajar con mayor ahínco si cabe.

Por lo general la transferencia de conocimiento se genera más habitualmente mediante el establecimiento y desarrollo de proyectos con terceros, así como a través de la movilidad de investigadores.

El contacto con las empresas tiende a producirse mediante instrumentos no de la universidad (como clusters,

asociaciones etc.), en mayor medida que a través de aquellos de la universidad (OTRIs, parques científicos etc.). En cualquier caso, que el grupo o la empresa se pongan en contacto directamente no es habitual.

Entre las dificultades más señaladas para la transferencia de conocimiento se encuentra la falta de cultura empresarial/empresadora así como la falta de interés por parte de las empresas. En ambos aspectos sería deseable incidir de cara a las RIS3.

Finalmente, el cuestionario a grupos de investigación ha permitido extrapolar un análisis piloto sobre la potencialidad de la transversalidad de los conocimientos generados en términos de reinversión económica.

Las matrices incluidas tanto de área de conocimiento-sector económico, como de área de conocimiento-área de conocimiento es un instrumento interesante de cara a identificar los nichos donde la hibridación tecnológico, y los proyectos de innovación radical pueden aparecer.

ANEXO

- *Encuesta a Grupos de Investigación de la Comunidad de Madrid* *Página 78*
- *Encuesta a responsables de Universidades y Centros de Investigación de la Comunidad de Madrid* *Página 84*

CUESTIONARIO A GRUPOS DE INVESTIGACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Identificación

*** 1. Nombre de la Universidad/Centro de Investigación**

*** 2. Nombre del Departamento/Grupo de Investigación**

3. Año de creación

Año

*** 4. Área temática ANEP**

	Área temática ANEP	Área de conocimiento ANEP (si procede)
Área ANEP	<input type="text"/>	<input type="text"/>

*** 5. Nº de personas total**

Nº de personas

6. Nº de investigadores total

Nº de investigadores

7. Nº de publicaciones total (Año 2012)

Nº de publicaciones

8. Nº de publicaciones internacionales (JRC) (Año 2012)

Nº de publicaciones internacionales

9. Nº de patentes u otra figura de Propiedad Intelectual - PI (últimos 5 años)

Nº de figuras PI

10. Nº de colaboraciones con empresas en los últimos dos años

Nº de colaboraciones

11. Importe total de las colaboraciones en los últimos dos años

Miles de euros

Cuestiones en torno a las capacidades para la especialización

*** 12. ¿Cómo valora su nivel de excelencia en los siguientes ámbitos?**

	A nivel de la CAM	A nivel de España	A nivel europeo	A nivel Internacional
Señale de 1 a 5 (siendo 1 la puntuación más baja)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

*** 13. ¿Qué necesidades se plantean para aumentar la excelencia? Señale de 1 a 5 (siendo 1 la puntuación más baja)**

	Valoración (de 1 a 5)
Financiación para proyectos de investigación	<input type="text"/>
Infraestructuras/medios para investigación	<input type="text"/>
Incrementar % dedicación a la investigación	<input type="text"/>
Incrementar las colaboraciones internacionales	<input type="text"/>
Incorporación de talento (investigadores) extranjeros	<input type="text"/>
Incrementar el nº de tesis de doctorado	<input type="text"/>
Otro (especifique)	<input type="text"/>

*** 14. Describa la tipología y la frecuencia de proyectos de investigación que llevan a cabo según los siguientes ámbitos**

	Frecuencia
¿Sus proyectos de investigación son en colaboración con otras entidades (por ejemplo empresas)?	<input type="text"/>
¿Sus proyectos se basan en la hibridación de tecnologías/conocimientos de ámbitos científicos diferentes?	<input type="text"/>
¿Sus proyectos suponen una ruptura radical sobre lo existente o de mejora?	<input type="text"/>
¿Los resultados de la investigación tienen una clara aplicabilidad/comercialización en los mercados?	<input type="text"/>

*** 15. Señale los sectores económicos en los que en su opinión tienen aplicabilidad sus investigaciones (hasta un máximo de 5 sectores económicos)**

Opción 1	<input type="text"/>
Opción 2	<input type="text"/>
Opción 3	<input type="text"/>
Opción 4	<input type="text"/>
Opción 5	<input type="text"/>

Cuestiones en torno a las capacidades para integrarse en las redes globales

*** 16. ¿Desarrolla proyectos de investigación en colaboración con otras entidades?**

Sí

No

17. ¿Cuánto suponen los proyectos de investigación en colaboración sobre el total de la investigación que desarrolla?

En % del total del presupuesto en investigación

*** 18. Señale el tipo de entidad con el que suele desarrollar los proyectos de investigación en colaboración y la frecuencia de esta colaboración**

	Frecuencia
Universidad	<input type="text"/>
Empresas	<input type="text"/>
Centros de Investigación	<input type="text"/>
Centro Tecnológico	<input type="text"/>
Otro (especifique)	<input type="text"/>

*** 19. Para el caso de los proyectos en colaboración con empresas, señale por favor**

El % sobre el total de los proyectos de investigación en colaboración

***20. Señale el ámbito donde se ubican los organismos con los que suele desarrollar los proyectos de investigación en colaboración y la frecuencia de los mismos**

	En la CAM	En España	En Europa	A nivel internacional
Frecuencia	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

***21. ¿Cuáles son las principales dificultades para colaborar en proyectos de investigación? Señale de 1 a 5 (siendo 1 la puntuación más baja)**

	Valoración (1 a 5)
Falta de financiación/ programas específicamente diseñados para ello	<input type="text"/>
Falta de reconocimiento frente al exterior	<input type="text"/>
Infrautilización de las estructuras existentes para ello	<input type="text"/>
Capacidades de los investigadores para este tipo de proyectos	<input type="text"/>
Red de contactos con otras entidades e investigadores	<input type="text"/>
Falta de acuerdo en la valoración económica y explotación de los Derechos de Propiedad (DPIs)	<input type="text"/>
Otro (especifique)	<input type="text"/>

Cuestiones en torno a las capacidades para transformar la economía

***22. Señale otras áreas de conocimiento (según temática ANEP) con la que suele desarrollar proyectos de investigación en colaboración o tienen aplicación sus proyectos de investigación (Hasta un máximo de 5)**

	Area temática ANEP
Opción 1	<input type="text"/>
Opción 2	<input type="text"/>
Opción 3	<input type="text"/>
Opción 4	<input type="text"/>
Opción 5	<input type="text"/>

***23. Señale los sectores económicos en los que tienen aplicación sus proyectos de investigación (Hasta un máximo de 5)**

Sector económico con el que colabora

Opción 1	<input type="text"/>
Opción 2	<input type="text"/>
Opción 3	<input type="text"/>
Opción 4	<input type="text"/>
Opción 5	<input type="text"/>

***24. Valore el nivel de transferencia de conocimiento realizado al ámbito empresarial/mercado. Señale de 1 a 5 (siendo 1 la puntuación más baja)**

Señale de 1 a 5

Valoración

***25. Señale el tipo de modalidad de transferencia utilizado y su frecuencia**

Frecuencia

Colaboración con terceros en un proyecto	<input type="text"/>
Movilidad de Investigadores	<input type="text"/>
Creación de una spin-off	<input type="text"/>
Venta/licencia de la IP a terceros	<input type="text"/>
Otro (especifique)	<input type="text"/>

***26. ¿Cómo se produce el contacto con las empresas?**

	SI	No
Se pone en contacto directamente con la empresa en cuestión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La empresa se pone en contacto directamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Un instrumento de Intermediación de la universidad (OTRI, Parque CyT etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Un instrumento de Intermediación no de la universidad (cluster, asociación etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otro (especifique)	<input type="text"/>	

***27. ¿Cuáles son las principales dificultades para la transferencia al ámbito empresarial/mercado?**

Señale de 1 a 5 (siendo 1 la puntuación más baja)

	Valoración (1 a 5)
Desconocimiento de la demanda en su ámbito de Investigación	<input type="text"/>
Oferta no adaptada a las necesidades específicas de la demanda	<input type="text"/>
Diferentes objetivos entre oferente y demandante de conocimiento	<input type="text"/>
Falta de acuerdo en la valoración económica y explotación de los Derechos de Propiedad (DPIs)	<input type="text"/>
Falta de Interés por parte de las empresas	<input type="text"/>
Falta de cultura emprendedora/comercial	<input type="text"/>
Otro (especifique)	<input type="text"/>

***28. ¿Qué necesitaría para transferir conocimiento en mayor medida? Señale de 1 a 5 (siendo 1 la puntuación más baja)**

	Valoración (1 a 5)
Valoración que se reflejara el CV Investigador	<input type="text"/>
Acceso a mecanismos de puesta en común de demandas y ofertas de conocimiento	<input type="text"/>
Apoyo desde las infraestructuras existentes para ello (OTRIs etc.)	<input type="text"/>
Disponibilidad (tiempo, recursos etc.) para poder llevarlo a cabo por parte de los Investigadores	<input type="text"/>
Otro (especifique)	<input type="text"/>

CUESTIONARIO A RESPONSABLES DE UNIVERSIDADES Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Identificación

*** 1. Nombre de la Universidad/Centro de Investigación**

2. Año de creación

Año

*** 3. N° de personas total**

N° de personas

4. N° de investigadores total

N° de investigadores

5. Presupuesto total aproximado

Miles de euros

6. Presupuesto dedicado a I+D

% del presupuesto total

7. Importe total de las colaboraciones con empresas 2010

En miles de euros totales

En % del presupuesto de la institución

8. Importe total de las colaboraciones con empresas 2011

En miles de euros totales

En % del presupuesto de la institución

9. Importe total de las colaboraciones con empresas 2012

En miles de euros totales

En % del presupuesto de la institución

Cuestiones en torno a las capacidades para la especialización

*** 10. ¿Cómo valora su nivel de excelencia en los siguientes ámbitos?**

	A nivel de la CAM	A nivel de España	A nivel europeo	A nivel internacional
Señale de 1 a 5 (siendo 1 la puntuación más baja)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

***11. ¿Qué necesidades se plantean para aumentar la excelencia? Señale de 1 a 5 (siendo 1 la puntuación más baja)**

	Valoración (1 a 5)
Financiación para proyectos de investigación	<input type="text"/>
Infraestructuras/medios para investigación	<input type="text"/>
Incrementar % dedicación a la investigación	<input type="text"/>
Incrementar las colaboraciones internacionales	<input type="text"/>
Incorporación de talento (investigadores) extranjeros	<input type="text"/>
Incrementar el nº de tesis de doctorado	<input type="text"/>
Otro (especifique)	<input type="text"/>

Cuestiones en torno a las capacidades para integrarse en las redes globales

***12. ¿Cómo valora su nivel de relaciones con otras entidades en los siguientes ámbitos?**

	A nivel de la CAM	A nivel de España	A nivel europeo	A nivel internacional
Señale de 1 a 5 (siendo 1 la puntuación más baja)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

*** 13. ¿Cuáles son las principales dificultades para colaborar en proyectos de investigación? Señale de 1 a 5 (siendo 1 la puntuación más baja)**

	A nivel nacional	A nivel internacional
Falta de financiación/ programas específicamente diseñados para ello	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Falta de reconocimiento frente al exterior	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Infrautilización de las estructuras existentes para ello	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Capacidades de los investigadores para este tipo de proyectos	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Red de contactos con otras entidades e investigadores	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Falta de acuerdo en la valoración económica y explotación de los Derechos de Propiedad (DPIs)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Otro (especifique)	<input type="text"/>	

Cuestiones en torno a las capacidades para transformar la economía

*** 14. Valore el nivel de transferencia de conocimiento realizado al ámbito empresarial/mercado. Señale de 1 a 5 (siendo 1 la puntuación más baja)**

Señale de 1 a 5

Valoración

*** 15. Señale el tipo de modalidad de transferencia utilizado y su frecuencia**

	Frecuencia
Colaboración con terceros en un proyecto	<input type="text"/>
Movilidad de investigadores	<input type="text"/>
Creación de una spin-off	<input type="text"/>
Venta/licencia de la IP a terceros	<input type="text"/>
Otro (especifique)	<input type="text"/>

***16. ¿Cuáles son las principales dificultades para la transferencia al ámbito empresarial/mercado? Señale de 1 a 5 (siendo 1 la puntuación más baja)**

	Valoración (1 a 5)
Desconocimiento de la demanda en su ámbito de investigación	<input type="text"/>
Oferta no adaptada a las necesidades específicas de la demanda	<input type="text"/>
Diferentes objetivos entre oferente y demandante de conocimiento	<input type="text"/>
Falta de acuerdo en la valoración económica y explotación de los Derechos de Propiedad (DPIs)	<input type="text"/>
Falta de interés por parte de las empresas	<input type="text"/>
Falta de cultura emprendedora/comercial	<input type="text"/>
Otro (especifique)	<input type="text"/>

***17. ¿Qué necesitaría para transferir conocimiento en mayor medida? Señale de 1 a 5 (siendo 1 la puntuación más baja)**

	Valoración (1 a 5)
Valoración que se reflejara el CV investigador	<input type="text"/>
Acceso a mecanismos de puesta en común de demandas y ofertas de conocimiento	<input type="text"/>
Apoyo desde las infraestructuras existentes para ello (OTRIs etc.)	<input type="text"/>
Disponibilidad (tiempo, recursos etc.) para poder llevarlo a cabo por parte de los investigadores	<input type="text"/>
Otro (especifique)	<input type="text"/>



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



UNIÓN EUROPEA FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL FEDER

'Una manera de hacer Europa'



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



La Suma de Todos

ANEXO V
SUBSECTORES TECNOLÓGICOS DE LAS ÁREAS PRIORITARIAS PARA LAS
ACTUACIONES DESTINADAS A EMPRESAS

1. NANOCIENCIA, MATERIALES AVANZADOS, TECNOLOGÍA INDUSTRIAL Y ESPACIO

-ESPACIO

- OBSERVACIÓN DE LA TIERRA/GMES
- GALILEO (DESARROLLO DE APLICACIONES)
- DESARROLLO EQUIPOS Y SUBSISTEMAS EMBARCADOS
- SISTEMAS DE COMUNICACIONES
- RADIOFRECUENCIA Y MICROONDAS
- ESTACIONES TERRENAS

-NANOCIENCIA/TECNOLOGÍA Y MATERIALES AVANZADOS

- MATERIALES ESTRUCTURALES HÍBRIDOS O MATERIALES MULTIFUNCIONALES, MATERIALES INTELIGENTES, MATERIALES A LA CARTA, APLICACIÓN DE SOFISTICADAS TÉCNICAS DE SIMULACIÓN
- MATERIALES ESTRUCTURALES HÍBRIDOS O MATERIALES MULTIFUNCIONALES, MATERIALES INTELIGENTES, MATERIALES A LA CARTA, APLICACIÓN DE SOFISTICADAS TÉCNICAS DE SIMULACIÓN
- TECNOLOGÍAS DE SENSORES/BIOMATERIALES
- TECNOLOGÍA GRAFENO
- SEGURIDAD EN EL MANEJO, USO Y DISTRIBUCIÓN DE NANOMATERIALES

-TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

- SISTEMA DE ROBÓTICA
- SISTEMA DE LOGÍSTICA
- BIENES DE EQUIPO, DISEÑO Y PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

2. ÁREA SALUD, BIOTECNOLOGÍA, AGUA Y AGROALIMENTACIÓN

-SALUD

- BASES GENÓMICAS DEL EFECTO DE LA ALIMENTACIÓN SOBRE LA SALUD:
 - GENÓMICA NUTRICIONAL Y CÁNCER
 - MICRO RNA, LÍPIDOS, METABOLISMOS Y ATEROESCLEROSIS
- DISEÑO Y DESARROLLO DE ALIMENTOS FUNCIONALES
 - ALIMENTOS FUNCIONALES: DESDE LAS CÉLULAS HASTA LAS UNIDADES HUMANAS
 - FITOQUÍMICA Y OBESIDAD
 - MARCADORES DE ENZIMAS Y OBESIDAD
- IMAGEN MÉDICA
- ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS:
 - INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE NUEVOS AGENTES FARMACOLÓGICOS ANTITUMORALES.
 - INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE NUEVAS ESTRATEGIAS

FARMACOLÓGICAS .

-INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS NO FARMACOLÓGICAS TALES COMO: TERAPIA GÉNICA, TRANSPLANTE DE PROGENITORES HEMOPOYÉTICOS (TPH) Y TERAPIA CELULAR ENTRE OTROS.

-EVALUACIÓN CLÍNICA PROSPECTIVA DE LAS ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS INCLUYENDO ESTUDIOS FASE II-IV:

- ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES:
 - TERAPÉUTICA DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA: NUEVAS ESTRATEGIAS.
 - INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE NUEVOS FÁRMACOS

ANTIARRÍTMICOS.

- FARMACOLOGÍA DE LA HIPERLIPIDEMIA Y OBESIDAD
- . ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO Y MENTALES:
 - INVESTIGACIÓN FARMACOLÓGICA Y TERAPÉUTICA EN NEUROCIENCIAS.

- FARMACOGENÓMICA Y FARMACOGENÉTICA EN EL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS Y PSIQUIÁTRICAS.
- INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE NUEVOS FÁRMACOS EN NEUROFARMACOLOGÍA Y PSICOFARMACOLOGÍA.
- BARRERA HEMATOENCEFÁLICA Y VEHICULIZACIÓN.
- ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y SIDA:
 - ESTABLECIMIENTO DE NUEVAS DIANAS DE ACCIÓN DE FÁRMACOS.
 - ESTUDIO DE LAS BASES MOLECULARES DE LA EXISTENCIA A FÁRMACOS.
 - ESTUDIO DE LOS MECANISMOS DE TOXICIDAD DE FÁRMACOS.
 - INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN VACUNAS Y DE MOLÉCULAS INMUNOMODULADORAS.
- ENFERMEDADES GENÉTICAS, MODELOS DE ENFERMEDAD Y TERAPIA.
 - APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE INTERFERENCIA DE RNA (RAI) PARA CORRECCIÓN TERAPÉUTICA.
 - APLICACIÓN DE VECTORES VIRALES Y NO VIRALES Y OTRAS TECNOLOGÍAS, PARA LA CORRECCIÓN DE ENFERMEDADES.
- ENFERMEDADES RESPIRATORIAS:
 - MODULACIÓN FARMACOLÓGICA DE LA RESPUESTA INFLAMATORIA/INMUNE.
 - OPTIMIZACIÓN TERAPÉUTICA EN ENFERMEDADES RESPIRATORIAS CRÓNICAS.
 - INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE NUEVAS ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS PARA EL TRATAMIENTO DEL TABAQUISMO.
 - NUEVAS ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS (NO ANTIBIÓTICAS) EN NEUMONÍAS.
 - NUEVAS ALTERNATIVAS EN EL TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN PULMONAR.
 - TERAPIA GENÉTICA EN PATOLOGÍA RESPIRATORIA.
 - NUEVOS MÉTODOS DE PRESERVACIÓN DE ÓRGANOS PARA TRANSPLANTE.
 - NUEVAS ESTRATEGIAS EN LA TUBERCULOSIS.
- ENFERMEDADES CRÓNICAS E INFLAMACIÓN:
 - APLICACIONES TRASLACIONALES DE LOS AVANCES DEL CONOCIMIENTO EN INFLAMACIÓN. ESTUDIOS PILOTO DE NUEVAS -MODALIDADES Y ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS.
 - PRUEBAS DE CONCEPTO DE NUEVAS INDICACIONES DE FÁRMACOS.
 - INVESTIGACIÓN FARMACOLÓGICA Y TERAPÉUTICA EN ENFERMEDADES CRÓNICAS Y EN INFLAMACIÓN. FARMACOGENÓMICA Y FARMACOGENÉTICA EN EL TRATAMIENTO DE LAS ENFERMEDADES CRÓNICAS Y EN LA MODULACIÓN DE LOS PROCESOS INFLAMATORIOS.
- INVESTIGACIÓN FARMACÉUTICA:
 - NUEVAS FORMAS FARMACÉUTICAS DE MEDICAMENTOS.
 - NUEVAS FORMAS DE VEHICULIZACIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS.
 - NUEVOS DISPOSITIVOS PARA ADMINISTRACIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS..
 - APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE MINIATURIZACIÓN Y ROBOTIZACIÓN A LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DE POTENCIALES MEDICAMENTOS (SCREENING).
 - ENSAYOS CLÍNICOS CONTROLADOS CON FÁRMACOS DE INTERÉS CIENTÍFICO.
 - GENERACIÓN DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS Y CLÍNICOS QUE FACILITEN EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA.
 - CREACIÓN DE NUEVOS CENTROS DE I+D
- CONTROL DE LA EROSIÓN GENÉTICA EN RECURSOS ALIMENTARIOS: RECUPERACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE VARIEDADES VEGETALES Y RAZAS GANADERAS.

- DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA DE CULTIVOS ALIMENTARIOS Y SUS SUBPRODUCTOS, CON EXPLOTACIÓN DE SU POTENCIAL FUNCIONAL.
- MEJORA DEL PERFIL NUTRICIONAL Y APTITUD INDUSTRIAL DE PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS.
- IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE ESPECIES Y VARIEDADES DE USO ALIMENTARIO PARA MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DE ALIMENTOS AMPARADOS POR FIGURAS DE PROTECCIÓN DE CALIDAD Y DEFENSA CONTRA FRAUDES.

-BIOTECNOLOGÍA

- BIOLOGÍA DEL DESARROLLO VEGETAL
 - DORMANCIA INVERNAL Y ACLIMATACIÓN AL FRÍO EN PLANTAS LEÑOSAS
 - BIOTECNOLOGÍA DE SEMILLAS
 - GENES DE DEFENSA EN PLANTAS
 - REGULACIÓN DEL DESARROLLO FLORAL
 - TRANSICIÓN DE FASES EN EL DESARROLLO VEGETAL
 - REGULACIÓN DEL DESARROLLO DE RAÍCES LATERALES
 - GENÓMICA FUNCIONAL DE LA VID
- GENÓMICA FUNCIONAL
 - TOLERANCIA A ESTRÉS Y RENDIMIENTO METABÓLICO EN ÁRBOLES
 - HOMEÓSTASIS IÓNICA Y TOLERANCIA A SALINIDAD EN PLANTAS
 - REDES REGULADORAS EN SEMILLAS: INTEGRACIÓN DE DESARROLLO, METABOLISMO Y CONDICIONES AMBIENTALES
 - SEÑALIZACIÓN A LARGA DISTANCIA EN RESPUESTA A ESTRÉS BIÓTICO Y ABIÓTICO
- INTERACCIÓN PLANTA-MICROORGANISMO
 - INMUNIDAD INNATA Y RESISTENCIA A HONGOS NECRÓTROFOS
 - ESPECIES REACTIVAS DE OXÍGENO Y RESPUESTAS DEFENSIVAS
 - INTERACCIÓN PLANTA-VIRUS
 - BIOTECNOLOGÍA DE VIRUS DE PLANTAS
 - BACTERIAS FITOPATÓGENAS
 - INTERACCIÓN DE BACTERIAS SIMBIÓTICAS Y PLANTAS
- DESARROLLO TECNOLÓGICO Y UTILIZACIÓN DE DIFERENTES HERRAMIENTAS DE CARÁCTER BIOTECNOLÓGICO PARA LA OBTENCIÓN DE NUEVAS ESPECIES Y VARIEDADES DE INTERÉS AGRÍCOLA.
- DESARROLLO Y MEJORA DE TECNOLOGÍAS PARA TERAPIA CELULAR E INGENIERÍA DE TEJIDOS. CÉLULAS MADRE Y CÉLULAS SOMÁTICAS PARA TERAPIA CELULAR. DESARROLLO DE BIOMATERIALES PARA SU USO EN REPARACIÓN Y REGENERACIÓN TISULAR.
- TRANSFERENCIA Y MODIFICACIÓN GENÉTICA. DESARROLLO DE VECTORES VIRALES Y NO VIRALES. DESARROLLO DE SISTEMAS DE CONTROL DE EXPRESIÓN GÉNICA.
- DESARROLLO DE NUEVOS MÉTODOS DE DETECCIÓN, GENÓMICOS, PROTEÓMICOS, METABOLÓMICOS Y BIOINFORMÁTICOS. APLICACIONES AL DIAGNÓSTICO, PRONÓSTICO, RESPUESTA A FÁRMACOS . MÉTODOS NO INVASIVOS E DETECCIÓN PRECOZ, SEGUIMIENTO DE DISFUNCIONES Y PATOLOGÍAS. MICROARRAYS Y CHIPS DE ADN, TÉCNICAS DE GENOTIPACIÓN Y SECUENCIACIÓN ULTRARRÁPIDA.
- DESARROLLO DE AGENTES TERAPÉUTICOS DE BASE BIOTECNOLÓGICA. IDENTIFICACIÓN DE DIANAS TERAPÉUTICAS, DESARROLLO DE RNAS DE INTERFERENCIA, ANTICUERPOS MONOCLONALES Y PROTEÍNAS RECOMBINANTES. SISTEMAS DE TRANSPORTE Y LIBERACIÓN DE MOLÉCULAS BIOACTIVAS.

- VACUNAS PREVENTIVAS Y TERAPÉUTICAS (VACUNAS RECOMBINANTES, DE SUBUNIDADES PROTEICAS, MICROORGANISMOS MODIFICADOS, ÁCIDOS NUCLÉICOS). NUEVOS VECTORES VACUNALES
- FARMACOGENÉTICA, FARMACOGENÓMICA Y NUTRIGENÓMICA.
- MICROORGANISMOS: APLICACIONES DE LA INGENIERÍA GENÉTICA A LA MEJORA Y GENERACIÓN DE NUEVOS COMPUESTOS BIOACTIVOS. NUEVAS ACTIVIDADES MICROBIANAS DE UTILIZACIÓN EN LA INDUSTRIA, ANTIMICROBIANOS: CARACTERIZACIÓN DE DIANAS, MECANISMOS DE RESISTENCIA, PATOGENICIDAD, ETC..
- BIOPROCESOS: BIOTRANSFORMACIONES E INGENIERÍA DE ESOS PROCESOS. DESARROLLO TECNOLÓGICO DE MICROORGANISMOS Y ENZIMAS PARA LA OBTENCIÓN DE PRODUCTOS DE INTERÉS INDUSTRIAL. INGENIERÍA GENÉTICA DE PROTEÍNAS APLICADA A PROCESOS ENZIMÁTICOS. NUEVAS APLICACIONES DE MICROORGANISMOS Y BIOPROCESOS A LA REVALORIZACIÓN DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS INDUSTRIALES. BIORREMEDIACIÓN.
- PRODUCCIÓN CLONAL DE CULTIVOS FORESTALES DE INTERÉS ECONÓMICO POR SUS COMPONENTES BIOACTIVOS O SU APTITUD PARA LA REFORESTACIÓN CON FINES ESPECÍFICOS.
- BIOTECNOLOGÍA DE MICROORGANISMOS DE USO ALIMENTARIO Y/O MEDIOAMBIENTAL

-AGUA Y AGROALIMENTACIÓN

- TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL URBANA E INDUSTRIAL
- REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES
- GESTIÓN INTEGRAL DE RECURSOS HÍDRICOS Y DESARROLLO DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DEL RECURSO AGUA
- MICROCONTAMINANTES
- TECNOLOGÍA DE MEMBRANA
- INDICADORES BIOLÓGICOS DE LA CALIDAD DEL AGUA
- AGRICULTURA DE PRECISIÓN: USO SOSTENIBLE Y EFICIENTE DE INSUMOS (AGUA, FERTILIZANTES, SUELO) MEDIANTE MONITORIZACIÓN REMOTA DE CULTIVOS Y CONTROL MEDIANTE TECNOLOGÍA *IN CLOUD* POR DISPOSITIVOS INTELIGENTES
- TECNOLOGÍAS DE RECUPERACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS CONTAMINADOS
- SISTEMAS DE APROVECHAMIENTO DE RSUS Y LODOS DE EDARS
- MODELOS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES EN ZONAS DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL PRÓXIMAS A GRANDES NÚCLEOS URBANOS

3. ÁREA ENERGÍA, MEDIO AMBIENTE Y TRANSPORTE (INCLUIDA AERONÁUTICA)

-ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

- RENOVABLES (EÓLICA, SOLAR FOTOVOLTAICA, SOLAR TÉRMICA, GEOTÉRMICA, BIOMASA, ...). PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO
- EFICIENCIA ENERGÉTICA; OPTIMIZACIÓN EN EDIFICIOS
- REDUCCIÓN EMISIÓN CONTAMINANTES CO₂. TECNOLOGÍAS LIMPIAS
- PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE HIDRÓGENO
- REDES INTELIGENTES DE TRANSPORTE DE ENERGÍA

-MEDIOS TRANSPORTE TERRESTRE (AUTO, FERROCARRIL)

- NUEVOS SISTEMAS PROPULSIÓN (VEHÍCULO ELÉCTRICO BATERÍAS, PILA DE COMBUSTIBLE...)
- SISTEMAS DE SEGURIDAD DEL TRANSPORTE
- TRANSPORTE SOSTENIBLE
- LOGÍSTICA

-AERONÁUTICA

- ESTRUCTURAS DE COMPOSITES Y MATERIALES AVANZADOS
- ATM COMUNICACIONES
- ENSAMBLAJE E INTEGRACIÓN DE SISTEMAS COMPLEJOS
- SIMULACIÓN Y ENTRENAMIENTO
- SEGURIDAD EN VUELO, SISTEMAS Y MONITORIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO
- SISTEMAS DE NAVEGACIÓN
- MANTENIMIENTO DE MOTORES
- TREN DE ATERRIZAJE, SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS
- INGENIERÍA DE MOTORES
- INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS
- MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS
- OTROS EQUIPOS DE AVIÓN
- FABRICACIÓN DE MOTORES
- UAVS

4. ÁREA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES Y SERVICIOS DE ALTO VALOR AÑADIDO

-AUDIOVISUAL

- NUEVOS FORMATOS EN LOS MEDIOS AUDIOVISUALES Y EN LA RED
- HERRAMIENTAS "MULTI-CRITERIA DECISION ANALYSIS" (MCDA) PARA DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS
- DESARROLLO SIMULADORES PARA VIDEOJUEGOS O PARA VIDA REAL
- SISTEMAS TRANSMISIÓN DE AUDIO Y VIDEO
- CONVERSIÓN 2D A 3D
- ANIMACIÓN 3D Y MULTIMEDIA EN EL MUNDO DE CONTENIDOS DIGITALES
- ENVÍO VIDEO PROFESIONAL A TRAVÉS DE INTERNET
- CREACIÓN CONTENIDOS AUDIOVISUALES SOBRE NUEVAS TECNOLOGÍAS (REALIDAD AUMENTADA, MOTION TRACKING, HOLOGRAFÍA, INTERACTIVIDAD,...)
- CONTENIDOS MULTIMEDIA INTERACTIVOS.
- NARRATIVA AUDIOVISUAL E HIPERMEDIA: ESTRUCTURA, SEMÁNTICA, POÉTICA, RETÓRICA Y PRAGMÁTICA.
- DESARROLLO HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN EFICAZ
- TECNOLOGÍA Y NUEVOS LENGUAJES EN LOS MEDIOS AUDIOVISUALES.
- ANÁLISIS Y SEMIÓTICA DE LOS DISCURSOS AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIA.
- PLATAFORMA MUNDIAL DE ROAMING WIFI
- SOLUCIONES AVANZADAS EN INTERNET PARA DISPOSITIVOS MÓVILES
- TECNOLOGÍA DE MARKETING MÓVIL
- TELEFORMACIÓN
- RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE GRANDES CONJUNTOS DE DATOS (DATA MINING, BIG DATA, BUSINESS INTELLIGENCE...)
- DOCUMENTOS CON TARJETAS INTEGRADAS, ETIQUETAS INTEGRADAS Y DISPENSADAS, IMÁN INTEGRADO, PULSERA INTEGRADA, RFID/NFC)

-SEGURIDAD

- SISTEMAS DE MANDO Y CONTROL , SEGURIDAD DE SISTEMAS, INTERCONECTIVIDAD E INTEROPERABILIDAD
- SISTEMAS DE EMERGENCIA PARA LAS FUERZAS DE SEGURIDAD

- PROTECCIÓN DE FRONTERAS (COMUNICACIONES Y SISTEMAS CRÍTICOS SEGUROS) E INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS
- GESTIÓN DE CRISIS (SITUACIONES DE EMERGENCIAS, CATÁSTROFES NATURALES) HERRAMIENTAS Y SISTEMAS DE TOMA DE DECISIONES
- TECNOLOGÍAS ORIENTADAS AL SER HUMANA QUE PERMITAN DESARROLLAR EQUIPOS DE NUEVA GENERACIÓN
- MATERIALES Y MICROSISTEMAS MULTIFUNCIONALES
- SIMULADORES PARA SITUACIONES OPERACIONALES
- MARCOS DE PROGRAMACIÓN Y MONITORIZACIÓN SEGURAS
- GESTIÓN DE EMERGENCIAS
- CRIPTOSISTEMAS (SISTEMAS DE CIFRADO, CERTIFICADOS Y FIRMAS DIGITALES) Y SEGURIDAD DE SISTEMAS EMPOTRADOS
- SEGURIDAD A NIVEL DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN
- SEGURIDAD EN REDES WIFI DE 4ª GENERACIÓN
- DISEÑO Y SIMULACIÓN DE CENTROS DE DATOS
- SEGURIDAD EN CENTROS DE DATOS
- NUEVAS REDES DE EMERGENCIA DE BANDA ANCHA NGN
- REVOLUTIONARY MATERIALS AND MULTIFUNCTIONAL MICRO SYSTEMS
- STREAMLINED TECHNOLOGIES FOR GREATER MISSION RESULTS
- TECNOLOGÍAS BASADAS EN HCI (HUMAN-COMPUTER INTERACTION) PARA PROPORCIONAR EQUIPAMIENTO DE NUEVA GENERACIÓN A LAS FUERZAS DE SEGURIDAD)
- CONTROL DE ACCESOS
- PROTECCIÓN DE INFORMACIÓN SENSIBLE, PROTECCIÓN Y GESTIÓN DE IDENTIDADES
- TECNOLOGÍAS PARA VEHÍCULOS NO TRIPULADOS
- RECONOCIMIENTO DE USUARIOS MEDIANTE CARACTERÍSTICAS BIOMÉTRICAS (FACIAL, IRIS O VENAS DE LA PALMA DE MANO)
- SEGURIDAD EN DISPOSITIVOS MÓVILES
- SISTEMAS DE SEGURIDAD EN TRANSPORTES
- SISTEMAS DE NAVEGACIÓN AVANZADOS EN PLATAFORMAS
- SISTEMAS DE COMUNICACIONES AVANZADAS SECTOR FERROVIARIO
- SISTEMAS DE NAVEGACIÓN AVANZADOS EN BUQUES DE GUERRA
- INTEGRACIÓN DE VOZ SOBRE IP
- RECUPERACIÓN DE DATOS E INVESTIGACIONES INFORMÁTICAS
- SOLUCIONES DE BUSINESS INTELLIGENCE
- TINTAS DE SEGURIDAD Y SISTEMAS DE RASTREO Y CONTROL SEGURO
- CIBERSEGURIDAD, HERRAMIENTAS DE SECURIZACIÓN, MANIPULACIÓN Y NUEVA GENERACIÓN DE FIREWALLS.
- DETECCIÓN Y ANÁLISIS DE CÓDIGO MALICIOSO, SEGURIDAD PARA BYOD
- ESCANEOS Y ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES, INGENIERÍA INVERSA, PROTECCIÓN, RECUPERACIÓN DE DATOS Y CLAVES.

-SOFTWARE

- DISEÑO DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN INSPIRADO EN ANÁLISIS ESTÁTICO
- OPTIMIZACIÓN RIGUROSA, INCLUIDA LA PARALELIZACIÓN AUTOMÁTICA
- PROGRAMACIÓN BASADA EN ABSTRACCIONES
- SISTEMAS EMBEBIDOS Y DE TIEMPO REAL
- SISTEMAS CRÍTICOS SEGUROS
- ARQUITECTURAS ORIENTADAS A SERVICIOS
- SEGURIDAD A NIVEL DE LOS LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN
- SOFTWARE PARA SISTEMAS DISTRIBUIDOS FIABLES

-REDES

- PROTOCOLOS Y ALGORITMOS DE REDES (INTER-DOMAIN ROUTING, NETWORK ECONOMICS,...)

- REDES INALÁMBRICAS (FLEXIBLE AND COGNITIVE NETWORKS , INTERFERENCE MANAGEMENT, SPECTRAL EFFICENCY..)
 - REDES ENERGÉTICAMENTE EFICIENTES
 - ARQUITECTURAS DE REDES MÓVILES FUTURAS (REDES 5G)
 - SOFTWARE DEFINED NETWORKING
 - ANÁLISIS Y EVOLUCIÓN DE REDES SOCIALES Y SU CONEXIÓN CON EL CONSUMO DE COMUNICACIONES
 - CONTENT BASED NETWORKING; REDES SOCIALES APLICADAS AL CONSUMO DE CONTENIDOS (SECOND SCREEN)
 - ENVÍO DE VÍDEO/AUDIO A TRAVÉS DE INTERNET Y DE REDES MÓVILES, NUEVOS ENCONDERS/DECODERS PARA NUEVOS FORMATOS DE AUDIO/VIDEO
 - PLATAFORMA MUNDIAL DE ROAMING WIFI
 - SMART CITIES BASADAS EN TECNOLOGÍAS DE SENSORES + BIG DATA A PARTIR DE TODOS LOS DATOS DISPONIBLES
 - GESTIÓN DE DISPOSITIVOS INALÁMBRICOS; WEARABLE COMPUTING
 - ECOSISTEMAS DE INNOVACIÓN BASADOS EN DISPOSITIVOS ABIERTOS (HTML5, FIREFOX OS)
- ARTES GRÁFICAS Y COMUNICACIONES
- IMPRESIÓN EN FLEXOGRAFÍA DE MATERIAL FLEXIBLE
 - ETIQUETAS EN POLIPROPILENO PARA ENVASADO CONTINUO



