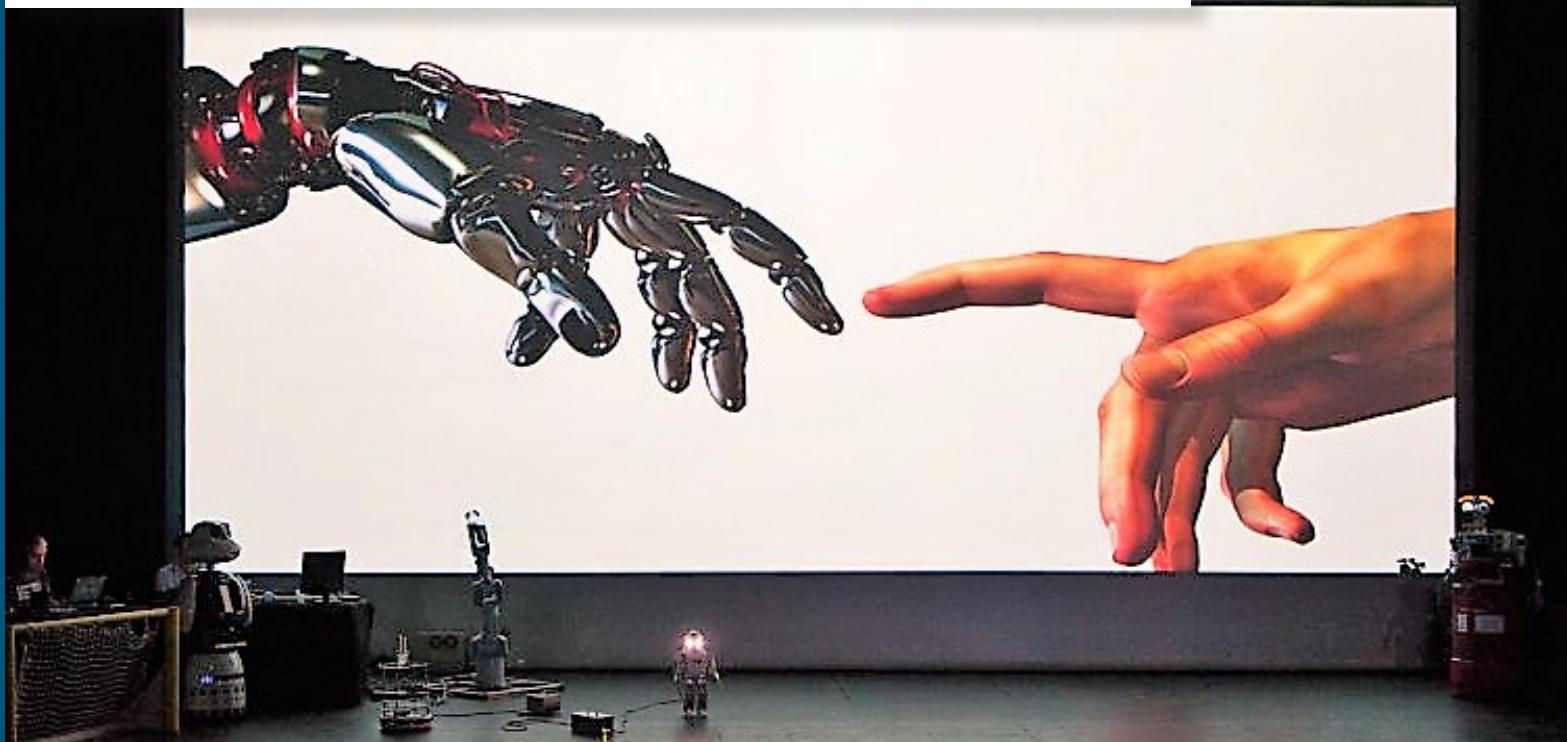


ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD DE TRANSFERENCIA Y TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS MADRILEÑAS

Julio de
2018

Conferencia
Consejos Sociales  Comunidad
de Madrid

Universidad Alcalá Universidad Autónoma Universidad Carlos III
Universidad Complutense Universidad Politécnica Universidad Rey Juan Carlos



Análisis de la actividad de transferencia y transmisión de conocimiento científico-tecnológico de las universidades públicas madrileñas

Autores

Elías Sanz Casado (INAECU)
Daniela De Filippo (INAECU)
Fernando Casani (INAECU)
María Jesús Barrada (Estratega Consulting Global, S.L.)
Sonia Martínez Arca (Consultora)

Comisión Asesora

Laura de Esteban Martín (Secretaria de Consejos Sociales de la Comunidad de Madrid)
Carlos Seoane Prado (Representante de la Conferencia de Consejos Sociales de la Comunidad de Madrid)
Elías Sanz Casado (Director del proyecto)

Comisión de Seguimiento

José Manuel Torralba Castello (Director General de Universidades y Enseñanzas Artísticas Superiores, Comunidad de Madrid)
Alejandro Arranz Calvo (Director General de Investigación e Innovación, Comunidad de Madrid)
Laura de Esteban (Secretaria de Consejos Sociales de la Comunidad de Madrid)
Carlos Seoane (Representante de la Conferencia de Consejos Sociales de la Comunidad de Madrid)
Elías Sanz Casado (Director del proyecto)
Santiago Romo (Director de OTRI, Universidad Rey Juan Carlos)
Fidel Rodríguez Batalla (Director General de la Fundación de la UAM y Coordinador de la Red de OTRIs de las universidades de la Comunidad de Madrid: ROMU)
Miguel Holgado Bolaños (Vicerrector Adjunto de Investigación, UPM)
Francisco Javier Pérez Trujillo (Director de OTRI, Universidad Complutense de Madrid)
Luis Miguel Bergasa Pascual (Director de OTRI, Universidad de Alcalá de Henares)
Paloma Domingo (Universidad Carlos III de Madrid)

Revisores Académicos

Eva de la Torre (INAECU)
Carmen Pérez Esparrells (INAECU)
Rosario Romera Ayllón (INAECU)
Claudia de Souza (INAECU)
Núria Bautista Puig (INAECU)



Contenido

Índice de tablas	4
Índice de anexos	5
Presentación	6
Prólogo	7
Resumen ejecutivo	9
Principales resultados	11
Conclusiones y recomendaciones	15
Introducción, objetivos y metodología	17
Introducción	19
Objetivos	20
Fuentes y metodología	21
Resultados: Informe cuantitativo	27
I. Recursos humanos implicados en actividades de transferencia (2011-2015)	29
II. Transferencia a través de resultados tecnológicos y de investigación (2011-2015)	32
III. Transferencia a través de consultoría	43
IV. Transferencia a través del análisis de la financiación	46
Conclusiones	53
Anexos: Informe cuantitativo	57
Datos de las universidades madrileñas	59
Resultados: Informe cualitativo	83
I. La estrategia de transferencia	85
II. Gobernanza de la transferencia	87
III. Marco normativo sobre transferencia	89

IV. Modelo de organización de la transferencia	91
V. Servicios de transferencia	94
VI. Comunicación sobre transferencia	97
Conclusiones y recomendaciones	99
Inventario de buenas prácticas	100

Índice de Tablas

Tabla 1. Personal docente e investigador del SUPE y del SUPM	29
Tabla 2. Personal docente e investigador dedicado a actividades de transferencia	31
Tabla 3. Publicaciones científicas en <i>Web of Science</i>	32
Tabla 4. Solicitudes de patentes prioritarias	34
Tabla 5. Solicitudes de PCT	35
Tabla 6. Gastos por registro y mantenimiento de patentes	36
Tabla 7. Contenidos digitales registrados	37
Tabla 8. Marcas registradas	38
Tabla 9. Número de licencias	39
Tabla 10. Ingresos generados por licencias	40
Tabla 11. Convenios de cátedra universidad-empresa	41
Tabla 12. Número de empresas spin-off creadas en el año	42
Tabla 13. Importe facturado por cátedras universidad-empresa	43
Tabla 14. Importe facturado por prestación de servicios técnicos	44
Tabla 15. Importe facturado por contratos de I+D y consultoría (en miles de Euros)	44
Tabla 16. Presupuesto ejecutado	46
Tabla 17. Ingresos provenientes de investigación competitiva	47
Tabla 18. Importes de contratos de I+D+i con empresas y entidades privadas	51

Índice de Anexos

ANEXO 1. Personal docente investigador y PDI en actividades de trasferencia por universidad	60
ANEXO 2. Publicaciones en <i>Web of Science</i> (totales y en colaboración con la empresa)	62
ANEXO 3. Patentes solicitadas totales y compartidas con otras instituciones	63
ANEXO 4. Solicitud de extensiones PCT y patentes concedidas por universidad y año	64
ANEXO 5. Gastos pagados para registro y mantenimiento de patentes	65

ANEXO 6.	Número de contenidos digitales que han sido objeto de algún tipo de registro	66
ANEXO 7.	Número de marcas registradas por universidad y año	67
ANEXO 8.	Número de licencias e ingresos generados	68
ANEXO 9.	Número de convenios cátedras universidad-empresas	69
ANEXO 10.	Número de empresas spin-off creadas en el año	70
ANEXO 11.	Importe de los convenios de cátedras universidad-empresa	71
ANEXO 12.	Importe facturado por prestación de servicios y consultorías	72
ANEXO 13.	Presupuesto liquidado de las universidades por años	74
ANEXO 14.	Importe de los proyectos de investigación competitivos obtenidos por universidad y año	75
ANEXO 15.	Importe procedente de financiación pública competitiva obtenidos por universidad y año	76
ANEXO 16.	Importe procedente de financiación privada competitiva obtenidos por universidad y año	77
ANEXO 17.	Importe procedente de financiación internacional competitiva por universidad y año	78
ANEXO 18.	Importe de los contratos de I+D con empresas	79
ANEXO 19.	Universidad Autónoma de Madrid (UAM)	107
ANEXO 20.	Universidad de Alcalá de Henares (UAH)	110
ANEXO 21.	Universidad Carlos III de Madrid (UC3M)	114
ANEXO 22.	Universidad Complutense de Madrid (UCM)	118
ANEXO 23.	Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	121
ANEXO 24.	Universidad Rey Juan Carlos (URJC)	125
ANEXO 25.	Estrategia, gobernanza y organización (panorama comparativo)	127
ANEXO 26.	Normativas relativas al reparto de beneficios por la explotación de resultados (panorama comparativo)	128
ANEXO 27.	Overheads en contratos artículo 83 (panorama comparativo)	129
ANEXO 28.	Política de participación en EBTS y EBCS (panorama comparativo)	130
ANEXO 29.	Marco normativo sobre transferencia	131
ANEXO 30.	Guion de entrevista	133

Presentación

El papel principal de los Consejos Sociales, objetivo con el que fueron creados, es servir de nexo entre la universidad y la sociedad.

Un aspecto esencial de esta interrelación debe ser el aprovechamiento de los logros científicos de la investigación universitaria por nuestro tejido empresarial y por las instituciones públicas, un proceso por fortuna ya activo pero no todo lo amplio y sistematizado que sería de desear.

Por este motivo, la Conferencia de Consejos Sociales que me honra presidir decidió realizar el análisis de la transferencia de los resultados de investigación que hoy presentamos, un riguroso estudio de la situación en las distintas universidades públicas de nuestra Comunidad dentro del contexto nacional.

Desde que iniciamos la idea hemos contado con el ánimo y el generoso apoyo del Consejero de Educación de la Comunidad de Madrid y los Directores Generales competentes en este ámbito. La base del trabajo resulta de la inestimable colaboración de los Vicerrectores de todas las universidades públicas madrileñas, con sus OTRIs y oficinas encargadas de la colaboración externa.

La tarea ejecutiva ha correspondido al Instituto Interuniversitario de Investigación Avanzada sobre Evaluación de la Ciencia y la Universidad (INAECU), con amplia experiencia en estudios de esta naturaleza, que ha realizado la exhaustiva recopilación de los datos, hasta ahora dispersos y no fácilmente asequibles, en los que se basan el análisis, las conclusiones y, sobre todo, las recomendaciones que emanan del estudio.

Esperamos que este trabajo, en varios aspectos pionero, sirva de incentivo para promover y mejorar las colaboraciones de nuestros grupos de investigación en la Universidad con el mundo empresarial e institucional. Solo beneficios pueden resultar de ello.

Por su parte, la Conferencia de Consejos Sociales tratará de dar continuidad en el tiempo a estos análisis, lo que permitirá ver la evolución, que esperamos muy positiva, de la transferencia de los resultados de investigación en los próximos años.

Pilar González de Frutos
Presidenta de la Conferencia de Consejos Sociales de Madrid

Prólogo

La transferencia de tecnología a la sociedad, "tercera misión" de la Universidad, se ha convertido en un reto estratégico para toda entidad de enseñanza superior. En un mundo en el que no solo compiten las empresas, sino también las ciudades, las regiones y los países, la capacidad de las universidades para que su labor investigadora encuentre una aplicación tecnológica, empresarial o industrial es un elemento cada día más relevante y diferenciador.

Esta importancia estratégica dota de un valor incalculable a este sólido trabajo desarrollado por INAECU, con el liderazgo de la Conferencia de Consejos Sociales de las Universidades Públicas Madrileñas y el estímulo de la Consejería de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid.

En sus páginas, el lector encontrará una minuciosa reflexión práctica sobre el importante camino que ya han recorrido las universidades públicas madrileñas en este ámbito, y, lo que es aún más importante, sobre los retos de futuro que deben afrontar con urgencia.

Dos de los desafíos identificados en este trabajo son de crucial importancia para el futuro de la transferencia de tecnología, no solo en el sistema universitario público de Madrid, sino también en el conjunto de España.

El primero es el de promover con decisión un mayor acercamiento de las universidades a las empresas, ya que buena parte de nuestro tejido productivo no cuenta, por regla general, con una gran tradición inversora en investigación y cooperación tecnológica, a pesar de las grandes necesidades existentes. Por eso es preciso superar el viejo paradigma del modelo lineal de transferencia, en el que la universidad investiga y la empresa recibe los beneficios de los resultados de la investigación, para adoptar modelos más complejos, poliedricos y cooperativos que ya funcionan en las sociedades más avanzadas. No es suficiente con que el sistema universitario cuente con unidades especializadas receptoras de la escasa demanda innovadora de su entorno, sino que debe adoptar, en su conjunto y de forma trasversal, un papel activo en la creación de esa demanda, acercándose a las empresas y ofreciendo su tecnología y sus servicios de innovación.

El segundo reto es el de la comunicación. En transferencia de tecnología, innovación y emprendimiento, como en investigación, no basta con obtener excelentes resultados, sino que es preciso darlos a conocer al conjunto de la sociedad, para provocar un imprescindible efecto demostración que multiplique el impacto de esos buenos resultados, no solo entre el tejido empresarial, sino también entre las instituciones y la sociedad.

La Comunidad de Madrid debe hacer suyos estos retos y participar activamente en su dinamización. Las conclusiones de este trabajo van a servir, sin duda, para impulsar nuevas medidas innovadoras en este campo, imprescindibles para consolidar el sistema de estímulo a la transferencia de tecnología que nuestra región necesita.

Rafael van Grieken Salvador

Consejero de Educación e Investigación de la Comunidad de Madrid



Resumen ejecutivo

La transferencia de tecnología y conocimiento es un concepto que incluye un amplio abanico de actividades que facilitan el flujo (no necesariamente lineal) entre el conocimiento generado por las instituciones (generalmente universitarias) y la sociedad. Entre estas actividades se suelen destacar, los proyectos de investigación conjunta o colaborativa entre universidad y empresa, patentes y licencias, contratos de investigación, alianzas tecnológicas, creación de empresas (spin-off y start-up) desde el ámbito académico, etc.

Con la intención de profundizar en el conocimiento de las características e intensidad con que se realizan las actividades de transferencia en las universidades públicas de la Comunidad de Madrid, la Conferencia de Consejos Sociales, con el apoyo de la Comunidad de Madrid, han patrocinado el presente estudio.

Este informe ofrece información objetiva de la actividad de transferencia y transmisión tecnológica y de conocimiento realizada por el **Sistema de las Universidades Públicas Madrileñas** (SUPM) con el fin de analizar el potencial regional frente al conjunto del Sistema Universitario Español (SUE) y valorizar las actividades realizadas en el contexto de la denominada tercera misión de la universidad.

Para ello se ha implementado una metodología mixta (cuantitativa y cualitativa) que ha permitido analizar los principales aspectos vinculados con la transferencia de las universidades madrileñas.

El apartado cuantitativo ofrece indicadores de recursos humanos, actividad tecnológica y de investigación, consultoría y financiación obtenidos de fuentes oficiales. Por su parte, el apartado cualitativo presenta información sobre aspectos como: la estrategia de transferencia, la gobernanza, el marco normativo, el modelo organizativo, los servicios de transferencia, y la comunicación. Se ha desarrollado a partir de la consulta a informes y documentación obtenida de las propias universidades y a entrevistas personales con los vicerrectores de transferencia, así como con los responsables de las oficinas de transferencia de resultados de la investigación (OTRIs) y de las fundaciones, en cada una de las universidades estudiadas.

El trabajo ha sido posible, además, gracias a la valiosa contribución de los Vicerrectores de Transferencia de Tecnología e Innovación de las 6 universidades madrileñas, así como de los directores de las OTRIs de las instituciones analizadas. Su labor de revisión y validación de la información presentada en este informe, ha sido fundamental para lograr mayor precisión y fiabilidad en los datos aportados.

Principales resultados

El **estudio cuantitativo** muestra que las universidades públicas madrileñas cuentan con un importante volumen de Personal Docente e Investigador (PDI) destinado a actividades de transferencia y presenta una actividad intensa en la solicitud de patentes (compartidas o no con otras instituciones). Asimismo, aunque el porcentaje de licencias aportado por el SUPM parece bajo, los ingresos generados por éstas

sí son relevantes, constituyendo un buen indicador desde la perspectiva económica. En términos porcentuales, se patenta conjuntamente con la empresa un 36,41%, mucho más de lo que se publica en colaboración con ellas (solo un 16%).

Por otro lado, en los años considerados en el estudio se produce un descenso de los registros digitales y de los gastos por registros de patentes, pero se ha observado un aumento en los registros de marcas.

El SUPM tiene una alta capacidad de captación de fondos de investigación y transferencias, tal y como muestran los porcentajes de aportación al Sistema Universitario Público Español (SUPE) de los indicadores relacionados con consultoría. Asimismo, se evidencia una importante actividad del SUPM en el número y la financiación obtenida por cátedras universidad-empresa, creación de spin-off y en ingresos por contratos y consultorías.

No obstante, existen algunos ámbitos en donde parece haber margen para la mejora de las actividades de transferencia. En primer lugar, impulsando las publicaciones con la empresa (con una tendencia muy oscilante según los años estudiados, tanto en valor absoluto como en número de ingresos generados).

En segundo lugar, potenciar la captación de fondos competitivos de origen privado. De hecho, cuando se ha analizado el origen de la financiación en el caso del SUPM, se ha comprobado que la financiación pública representa un 66%, la financiación internacional alcanza un 32,3%, muy por encima del 23% que representa para el conjunto del SUPE, mientras que la financiación de origen privado sólo representa un 1,5% frente al 3,7% en el conjunto del sistema español, con lo cual existe un importante margen de mejora.

En el cuadro 1 se muestra un resumen de la actividad científica del SUPM y su aportación al SUPE, a través de indicadores cuantitativos. Para valorar su aportación al conjunto del sistema es posible tomar como referencia los valores porcentuales del Personal Docente e Investigador (PDI), un 16,3% y, así, considerar si las restantes actividades presentan proporciones similares. Aquellos indicadores que están por encima de estos valores (celdas verdes) muestran una intensa actividad, mientras que aquellos inferiores (celdas azules) identifican las áreas en las que es posible mejorar la actividad de transferencia para el conjunto de las universidades públicas madrileñas.

Cuadro 1. Aporte porcentual del SUPM al SUPE y tendencia en los diferentes indicadores analizados (2011-2015)

Dimensión	Indicador	% Aporte SUPM al SUPE	Tendencia (2011-2015)
Recursos Humanos	PDI (valor de referencia)	16,3	La aportación disminuye 
	PDI en transferencia	18,8	Bajan los valores absolutos, aumenta levemente la aportación 
Resultados tecnológicos y de investigación	Publicaciones WoS	17,4	Aumentan los valores absolutos y la aportación porcentual 
	Publicaciones con la empresa	16,2	Irregular 
	Solicitud de patentes	19,2	Creciente 
	Patentes compartidas	18,6	Creciente 
	Solicitud de PCT	15,3	Irregular 
	Gastos por patentes	13,1	Irregular 
	Registro de contenidos digitales	15,9	Irregular 
	Marcas registradas	11,9	Irregular 
	Número de licencias	7,6	La aportación se ha duplicado 
	Ingresos Generados por licencias	16,9	Aportación creciente 
	Número de convenios de Cátedras universidad-empresa	27	Creciente hasta 2014  
	Empresas Spin-off	22,6	Estable 
Consultoría	Importes de contratos de I+D y consultoría	28,3	Decreciente 
	Presupuesto liquidado	17,1	Decreciente 
	Ingresos por proyectos competitivos	19,9	Aportación en valores absolutos irregular, porcentual creciente hasta 2014  
	Ingresos procedente de financiación pública competitiva	16	Irregular 
Financiación	Ingresos procedente de financiación privada competitiva	7	Irregular 
	Ingresos procedente de financiación internacional competitiva	24,2	Irregular 
	Ingresos procedente de contratos I+D con empresas	25,3	Irregular 

El **análisis cualitativo** profundiza en aspectos como la **estrategia de transferencia**. En este ámbito se advierte que las universidades madrileñas reconocen el carácter estratégico de la transferencia, lo que se explicita formulando planes específicos, institucionales o en el contexto del

programa "Campus de Excelencia Internacional". Estos planes recogen la necesidad de apoyar a los investigadores en los procesos de transferencia y emprendimiento, de fortalecer el papel de las OTRIs y de impulsar la relación con el tejido socioeconómico, y en particular con las empresas.

A nivel operativo, conviven dos modelos: el de oferta —"technology push"— con servicios dirigidos al investigador para facilitar la gestión de la comercialización de sus resultados; y de demanda —con el de "market pull"— EL MERCADO BUSCA planteando servicios de comercialización de conocimiento dirigidos a resolver necesidades del mercado y la sociedad.

En cuanto a la **gobernanza de la transferencia**, se ha podido observar que coexisten dos modelos de gobierno: aunar en un vicerrectorado la investigación y transferencia o dotarse de órganos especializados en transferencia, innovación y emprendimiento. En todos los casos, los responsables ejecutivos de la transferencia dependen directamente de un vicerrector, asegurando que de esta forma que ésta se sitúa al máximo nivel en los órganos de gobierno de la Universidad.

Con el objetivo de impulsar las relaciones de calado estratégico con el tejido socioeconómico, se están desarrollando nuevos mecanismos de gobernanza, como la Oficina de Relaciones Corporativas de la UAM y el Delegado del Rector para Partenariados en Innovación en la UPM. Paralelamente los Consejos Sociales están adquiriendo un papel más activo en la dinamización de la transferencia.

En relación al **marco normativo sobre transferencia**, el estudio ha permitido observar que todas las universidades públicas madrileñas cuentan —o están actualizando— con normativa específica sobre procesos de transferencia, haciendo un esfuerzo de transparencia y seguridad jurídica que es fundamental para conseguir mejorar la traslación de conocimiento a la sociedad. Aunque la reglamentación se encuentra disponible en la web no siempre es fácil su acceso, ni tampoco la localización en las mismas de las condiciones que afectan a los procesos de transferencia (política de reparto de resultados, la participación de la universidad en el accionariado de spin-off, etc.). A nivel normativo, uno de los aspectos pendientes de revisión es el reconocimiento a los investigadores de los méritos de la actividad de transferencia.

Si se analizan los **modelos de organización de la transferencia**, se distinguen tres modelos: centralizado en la OTRI; modelo mixto, OTRI, como responsable de servicios "clásicos" y otra unidad que asume las actividades de valorización y emprendimiento; y, por último, prestación desde una entidad jurídica independiente. Estos servicios coexisten con unidades específicas vinculadas a centros o institutos de investigación, así como con otras estructuras como oficinas o centros de promoción del emprendimiento, parques científicos, fundaciones universidad empresa, etc.

En cuanto al personal, en todos los casos la dotación de los servicios de transferencia es ajustada y en general los perfiles se centran en gestión, siendo minoritarios los casos en los que se cuenta con perfiles con experiencia en la industria o un perfil comercial o de desarrollo de negocio.

La oferta de **servicios de transferencia** incluye una amplia gama de actividades de apoyo y gestión para la comercialización de capacidades y resultados a través de contratos, licencias o spin-off. Además, todas las universidades, han puesto en marcha instrumentos de difusión de sus capacidades como catálogos o escaparates tecnológicos.

En las universidades con un enfoque estratégico de la transferencia o "market pull", la estructuración de los servicios y su divulgación se realiza desde la perspectiva de cliente, lo que se traduce en orientar la oferta a sectores específicos, realizar ejercicios de detección de necesidades empresariales, presentar la oferta como servicios dirigidos a empresas, etc.

En cuanto a los servicios de fomento del emprendimiento, se encuentran plenamente integrados dentro de la función de transferencia, lo que da mayor visibilidad a la apuesta por el emprendimiento desde la universidad y sin duda contribuye a fomentar la cultura de innovación.

La principal debilidad en cuanto a la oferta de servicios es la ausencia de programas de apoyo a la valorización de resultados, ya que solo se ha identificado el Programa UPM-INNOVATECH.

En cuanto a la **comunicación sobre transferencia**, se puede apreciar que en los últimos años las universidades han hecho un esfuerzo por divulgar entre sus profesores, investigadores y estudiantes, la apuesta estratégica por la transferencia de tecnología y conocimiento. No obstante, a la vista de los datos sobre PDI activos en transferencia, que siguen siendo minoritarios, es necesario intensificar esta labor de difusión, acompañada de mecanismos que favorezcan esta transferencia y que reconozcan de manera clara los esfuerzos individuales.

Por otra parte, de cara al exterior, aunque se cuenta con unidades de Cultura Científica en general vinculadas a las OTRIs, prima la difusión de la actividad investigadora sobre la relativa a transferencia e innovación. La información se orienta además, principalmente, al público en general y a una audiencia universitaria, y no al entorno empresarial.

Conclusiones y recomendaciones

La revisión de los anteriores aspectos revela dos cuestiones clave a la hora de abordar el impulso de la transferencia de conocimiento en las universidades madrileñas:

- **La necesidad de un enfoque integral dentro de cada universidad y transversal** a todo el sistema, dado que la transferencia de conocimiento a la sociedad es un objetivo y un compromiso de toda la comunidad universitaria.

Una estrategia integral para impulsar la transferencia requiere acciones en aspectos diversos como el sistema de indicadores para su evaluación y monitorización, las políticas de reconocimiento de los investigadores, la incorporación de nuevos perfiles profesionales, la creación de estructuras que faciliten una visión global del proceso de transferencia, la colaboración y el trabajo en red, un conocimiento más exhaustivo de las necesidades del mercado, o el impulso de acciones de comunicación interna y externa que propicien la creación de una verdadera cultura de innovación y una mejor proyección del potencial que ofrece la universidad como socio estratégico de empresas y organizaciones sociales.

- **La necesidad y oportunidad de abordar algunos de los retos del impulso de la transferencia desde proyectos o estructuras comunes para todo el sistema de universidades** públicas de Madrid, con la implicación permanente o el apoyo puntual de la propia Comunidad de Madrid o de otros organismos de ámbito autonómico.

En este sentido, el informe identifica oportunidades de colaboración en ámbitos como la eventual creación de comités de expertos externos que pudieran asesorar a las seis universidades públicas en sus estrategias de transferencia, la homogeneización de sus políticas de *overheads* y de reparto de beneficios por la explotación de resultados de investigación, la posibilidad de compartir recursos especializados, el reimpulso de la red madrileña de OTRIs (ROMU), la confección de estudios de mercado y la realización de campañas de comunicación conjuntas para concienciar a la sociedad del valor de la investigación y de su traslación en productos y servicios para los ciudadanos.



Introducción, objetivos y metodología

Introducción

La misión de la universidad se ha ido ampliando a través de su ya larga historia como institución. En un principio su actividad se centraba en la docencia para la custodia y transmisión del conocimiento, posteriormente, se añadió también la investigación para la generación de nuevos conocimientos científicos y, en la actualidad, se ha incorporado a sus actividades la implicación en el desarrollo económico y social. En este último ámbito destaca la importancia que tiene hoy en día la transferencia de conocimiento al sistema productivo para el bienestar económico y social.

La aprobación en 1980 de la *Bayh-Dole Act* por el Congreso de los Estados Unidos, facilitó a las universidades americanas patentar, licenciar y comercializar los resultados de la investigación financiada total o parcialmente con fondos públicos. En esa misma línea, la legislación española, desde la promulgación de la Ley de Reforma Universitaria de 1983, ha ido en la dirección de favorecer la actividad económica de la universidad y su relación con la empresa. En este contexto, la sociedad espera de la universidad políticas activas para favorecer la transferencia del conocimiento generado a la actividad económica y empresarial. Sin embargo, aunque han crecido mucho estas actividades dentro del sistema universitario, todavía son consideradas insuficientes y poco conocidas por la sociedad en su conjunto.

Desde mediados de los años ochenta del pasado siglo las universidades españolas están dando respuesta al triple desafío denominado la triple misión de la universidad: docencia, investigación y transferencias. Sin embargo, el peso de estas tres funciones de la universidad se valora de forma muy desigual en la práctica, en detrimento de la función de transferencia de conocimiento.

En los últimos años, en gran parte como consecuencia de la crisis económica, se ha desarrollado un movimiento que reevalúa las misiones de la universidad en la actual sociedad del conocimiento y que asigna un mayor peso al aspecto económico de la denominada tercera misión de la universidad. Desde este punto de vista, la transferencia de conocimiento y tecnología constituye un eje fundamental de esta tercera misión. Estas transferencias muestran que las universidades son un agente activo del desarrollo socio-económico directamente implicado en el proceso innovador y emprendedor del país. En este sentido, la mayoría de las instituciones universitarias han incorporado las actividades de transferencia entre sus prioridades estratégicas dentro de sus documentos programáticos al más alto nivel.

La transferencia de tecnología y conocimiento es un concepto que incluye un amplio abanico de actividades que facilitan el flujo (no necesariamente lineal) entre el conocimiento generado por las instituciones (generalmente universitarias) y la sociedad. Entre estas actividades se suelen destacar, los proyectos de investigación conjunta o colaborativa entre universidad y empresa, patentes y licencias, contratos de investigación, alianzas tecnológicas, creación de empresas (*spin-off* y *start-up*) desde el ámbito académico, etc.

La información respecto a estos ítems ha sido de difícil acceso durante años y ha perjudicado al conocimiento de dicha actividad en la universidad. Para paliar esta situación, a partir de los años noventa, se crearon las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRIS) de las universidades las cuales, además de sus funciones técnicas propias, asumieron la generación de nuevas y valiosas fuentes de información.

Por su parte, los poderes públicos y los Consejos Sociales, que son los órganos encargados de servir de nexo entre la universidad y la sociedad, siempre han mostrado un gran interés por el tema de la transferencia como lo demuestra el hecho de la publicación en 2014, por la Conferencia de Consejos Sociales de las Universidades Españolas, del documento "Recomendaciones para mejorar el modelo de transferencia de tecnología en la universidades españolas". Por todo ello, y en línea con el esfuerzo realizado hasta estos momentos, la Conferencia de Consejos Sociales de las universidades de la Comunidad de Madrid han impulsado este proyecto "Análisis de la actividad de transferencia y transmisión de conocimiento científico-tecnológico de las universidades públicas madrileñas", con el fin de fomentar e incentivar la explotación y análisis de los indicadores existentes, así como desarrollar otros nuevos que permitan revelar las fortalezas y debilidades de la transferencia de conocimiento y tecnología en el sistema universitario madrileño. El análisis exhaustivo de la información obtenida será fundamental para llevar a cabo las mejoras necesarias que permitan adaptar esta misión trascendental de las universidades a los nuevos desafíos y exigencias que precisa la sociedad en el siglo XXI.

Objetivos

Este informe propone ofrecer información objetiva de la actividad de transferencia y transmisión tecnológica y de conocimiento realizada por las seis universidades públicas madrileñas, con el fin de analizar el potencial regional frente al conjunto del Sistema Universitario Español y valorizar las actividades de transferencia del conocimiento realizadas en el contexto de la denominada tercera misión de la universidad.

En esta línea, los objetivos propuestos son:

- a) **Proporcionar una metodología de trabajo que permita analizar la transferencia tecnológica y de conocimiento** que desarrollan las universidades a través de la investigación, extensión de los resultados de la investigación y captación de recursos en I+D+i.
- b) **Identificar la actividad transferencia de las universidades públicas** entendidas como uno de los principales agentes generadores de conocimiento científico, técnico y de innovación en la región.
- c) A partir de la información recopilada, **definir un marco conceptual sobre objetivos y mecanismos de transferencia** de conocimiento al tejido productivo desde las universidades del Sistema Público de Madrid.
- d) **Identificación de buenas prácticas** dentro del Sistema Universitario Público de Madrid en relación a aquellos aspectos que del análisis se identifiquen como elementos de mejora.
- e) **Elaboración de recomendaciones de acciones de mejora.**

En definitiva, la finalidad de este proyecto es dotar a los gestores de política científica de información objetiva de la actividad de transferencia tecnológica y de conocimiento de las universidades públicas madrileñas, de manera que les permita diseñar políticas y

estrategias regionales que conviertan al Sistema Universitario Público Madrileño en un foco de atracción de inversiones económicas y capital humano altamente cualificado, cuya actividad pueda contribuir al bienestar social y económico de la Comunidad de Madrid.

Fuentes y metodología

En respuesta a los objetivos planteados, el estudio de la actividad científica y tecnológica de las universidades madrileñas se realizará a través de dos enfoques diferentes, un estudio cuantitativo, que aborda el objetivo de identificar y medir la actividad de transferencia del sistema universitario madrileño y, otro cualitativo, para definir un marco conceptual sobre objetivos y mecanismos de transferencia para identificar debilidades y buenas prácticas, que permitan realizar recomendaciones útiles para plantear acciones de mejora.

A continuación, se detallan las fuentes y metodologías utilizadas en cada uno de ellos.

Informe cuantitativo

El estudio cuantitativo se plantea establecer una serie de indicadores y sus valores a partir del uso de las siguientes fuentes de información:

- **Encuesta de Investigación y Transferencia del Conocimiento en las Universidades Españolas (Encuesta I+TC):** es una acción conjunta de la RedOTRI y RedUGI de la Comisión Sectorial de I+D+i de CRUE (Conferencia de Rectores de Universidades Españolas y cuenta con un recorrido de 15 años en los que se ha ido ampliando y consolidando. Se elabora anualmente y está armonizada con la encuesta europea de transferencia que gestiona la asociación ASTP-Proton. La encuesta es un referente en la información sobre investigación y transferencia en España, que cada vez utilizan más analistas y responsables del sistema de innovación
- **Observatorio IUNE para el seguimiento de la actividad de las universidades españolas:** es una iniciativa de la Alianza 4U (formada por las universidades Autónoma de Madrid, Autónoma de Barcelona, Carlos III de Madrid y Pompeu Fabra). Se edita anualmente desde 2012 y ofrece información sobre el Sistema Español de Educación Superior organizado en 7 dimensiones (profesorado, reconocimiento, actividad científica, innovación, competitividad, financiación y actividad formativa) y 42 indicadores.
- **Web of Science (WoS):** es una plataforma basada en tecnología Web que recoge las referencias de las principales publicaciones científicas de cualquier disciplina del conocimiento. Su restrictivo proceso de selección de revistas la convierten una herramienta muy adecuada para analizar las publicaciones de mayor calidad y prestigio internacional. Cuenta con herramientas como *Journal Citation Report*, *Essential Science Indicators* e *INCITES* que permiten obtener información normalizada sobre visibilidad e impacto de las revistas y las áreas científicas.

- **Informe "La Universidad Española en cifras":** se elabora anualmente con el soporte de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) y ofrece información detallada sobre recursos, resultados y financiación de las universidades.
- **Sistema Integrado de información universitaria (SIIU):** es una plataforma de recogida, procesamiento, análisis y difusión de datos del Sistema Universitario Español accesible desde la página web del Ministerio de Educación.

Para llevar adelante la propuesta se utilizaron las cinco fuentes para la elaboración de indicadores que se han organizado en diferentes dimensiones.

- **RECURSOS HUMANOS IMPLICADOS EN LA TRANSFERENCIA (2011-2015)**

Indicador	Fuente
Personal Docente e Investigador (PDI)	Encuesta I+TC
PDI que ha participado en actividades de transferencia de conocimiento (en Equivalencia a Dedicación Plena, EDP)	Encuesta I+TC

- **TRANSFERENCIA A TRAVÉS DE RESULTADOS TECNOLÓGICOS Y DE INVESTIGACIÓN (2011-2015)**

Indicador	Fuente
Total de publicaciones científicas en Web of Science (WoS)	IUNE
Producción científica en WoS en colaboración con la empresa	WoS
Número de solicitudes de patente prioritaria (nacionales)	Encuesta I+TC
Número de solicitudes de patente prioritaria (nacionales) compartidas con otras entidades	Encuesta I+TC
Número de solicitudes de extensión Patent Cooperation Treaty (PCT)	Encuesta I+TC
Gastos pagados para registro, mantenimiento de patentes	Encuesta I+TC
Número de contenidos digitales (programas de ordenador, bases de datos, páginas web) que han sido objeto de algún tipo de registro (incluido registros internos)	Encuesta I+TC
Número de marcas registradas	Encuesta I+TC
Número de licencias	Encuesta I+TC
Ingresos generados por licencias	Encuesta I+TC
Número de convenios de cátedras universidad-empresa firmados en el año	Encuesta I+TC
Número de empresas spin-off creadas en el año.	Encuesta I+TC

- **TRANSFERENCIA A TRAVÉS DE CONSULTORÍA (2011-2015): INDICADORES**

Indicador	Fuente
Importe de los convenios de cátedras universidad-empresa firmados en el año	Encuesta I+TC
Importe facturado por prestación de servicios	Encuesta I+TC/IUNE
Importes de contratos de I+D y consultoría	Encuesta I+TC/IUNE

- **TRANSFERENCIA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE LA FINANCIACIÓN (2011-2015): INDICADORES**

Indicador	Fuente
Presupuesto liquidado de la universidad	CRUE / SIIU
Importe total de los proyectos de investigación competitivos obtenidos en el año (para la duración total del proyecto)	Encuesta I+TC
Importe procedente de financiación pública competitiva	Encuesta I+TC
Importe procedente de financiación privada competitiva	Encuesta I+TC
Importe procedente de financiación internacional competitiva	Encuesta I+TC
Importe procedente de contratos I+D con empresas	Encuesta I+TC

El informe cuantitativo se ha organizado con la estructura siguiente:

- Análisis de las universidades públicas madrileñas como conjunto: evolución temporal de cada indicador
- Aportación de las universidades públicas madrileñas al conjunto de universidades públicas españolas: evolución temporal de cada indicador
- Conclusiones
- ANEXOS: detalle de cada indicador por universidad, comparación con dos universidades de referencia: Universidad de Barcelona, Universidad Politécnica de Valencia.

Informe cualitativo

Este estudio, que complementa la radiografía cuantitativa expuesta en el primer capítulo, es un **análisis interno** de carácter cualitativo sobre la situación de la transferencia en las Universidades públicas de la Comunidad de Madrid; se centra en la revisión de aspectos estratégicos, normativos y operativos sobre la tercera misión universitaria.

La información se ha obtenido a partir de dos fuentes principales:

- Entrevistas realizadas a responsables académicos y de gestión en materia de transferencia.
- Análisis de la información disponible a través de las páginas web de cada universidad

Las entrevistas se plantearon como conversaciones abiertas, conducidas (pero no limitadas) por un cuestionario de referencia estructurado en cuatro grandes capítulos:

1. **Estrategia y planificación:** consideración de la transferencia en los planes estratégicos de la universidad (plan institucional, plan del campus de excelencia, etc.), visión y tipo de medidas incluidas; aplicación de la estrategia, monitorización y cumplimiento de objetivos; cultura de transferencia en la comunidad investigadora.
2. **Marco normativo y gobernanza.** Desarrollo normativo en materia de transferencia y grado de actualización; mecanismos de gobernanza, canales para la toma de decisiones de calado estratégico sobre operaciones de transferencia; modelo de organización de la investigación en la universidad; reconocimiento de la actividad de transferencia en la carrera profesional.
3. **Organización y procesos de transferencia:** modelo de organización de la función de transferencia (basado en enfoque de oferta o de demanda, centralizado en la OTRI, descentralizado en diversas estructuras,...), mecanismos de coordinación entre servicios y departamentos que intervienen en las fases del proceso, composición y perfil del equipo, oferta de servicios, política comercial, posicionamiento interno y externo de la función de transferencia.
4. **Buenas prácticas** en relación con las distintas fases y actividades del proceso de transferencia.

Los datos aportados por los entrevistados han permitido identificar las líneas de actuación en el ámbito de transferencia de las universidades públicas de Madrid, así como fortalezas y carencias del sistema, sobre las que se han podido construir una batería de propuestas de mejora.

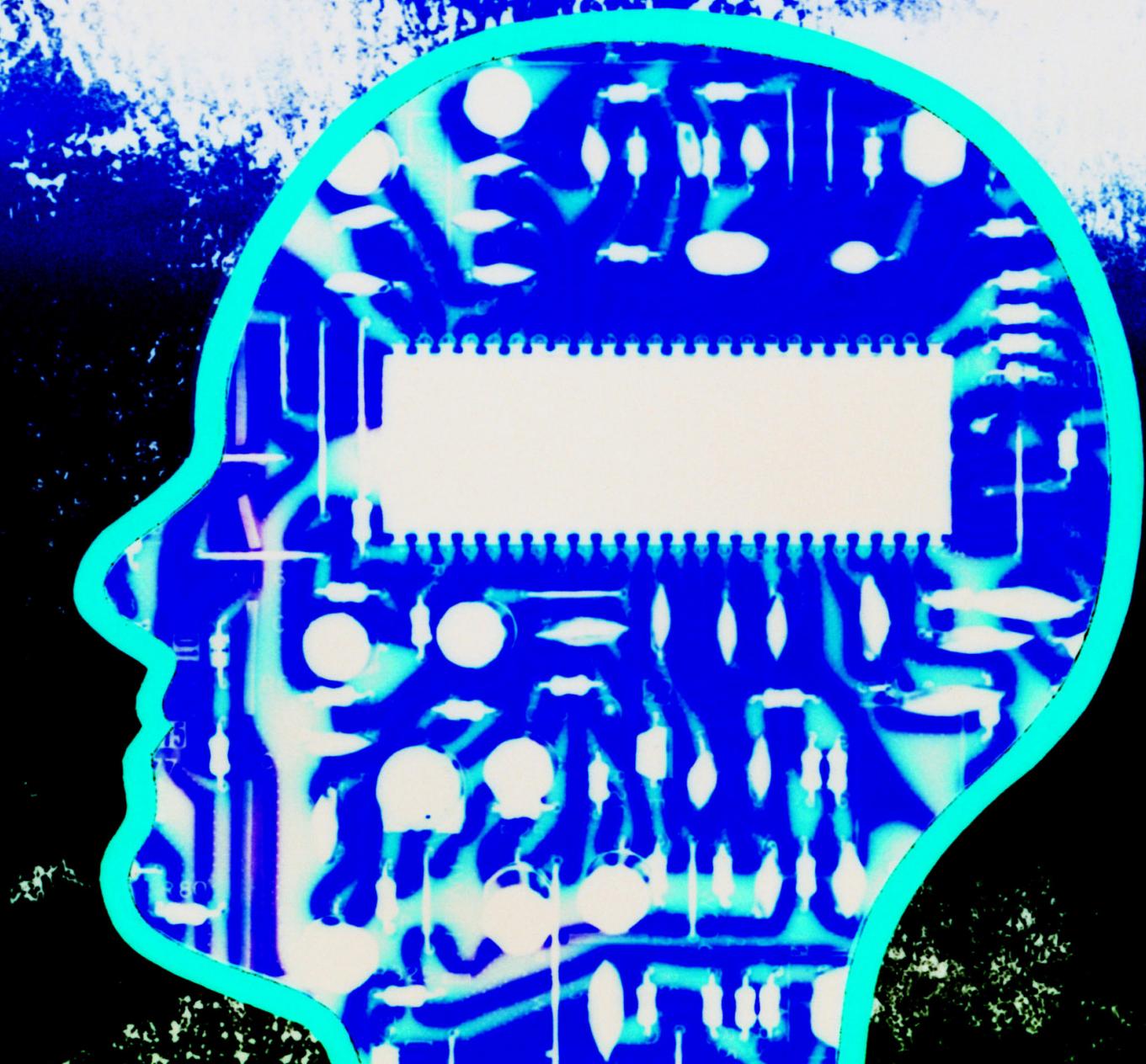
Para facilitar el estudio y su lectura, el análisis de la situación, en su conjunto, se ha estructurado según los siguientes apartados:

- Estrategia
- Gobernanza
- Marco normativo
- Organización

- o Procesos y servicios
- o Comunicación

Cada uno de los apartados contiene, a continuación del análisis, una serie de recomendaciones de actuación, tanto sistémicas y transversales como orientadas a la mejora individual de cada universidad o a la colaboración entre ellas.

El capítulo se cierra con una batería de anexos con fichas individualizadas de cada una de las universidades en las que se resume la información reunida en las entrevistas y la revisión de sus webs, a continuación se ofrece información comparativa de las seis universidades analizadas con respecto a los aspectos contemplados en el estudio cualitativo. Los anexos se completan con una recopilación de la normativa disponible, y el cuestionario utilizado como guion de la entrevista.



RESULTADOS: Informe cuantitativo

I. RECURSOS HUMANOS IMPLICADOS EN ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA (2011-2015)

Total del personal docente e investigador

Uno de los principales indicadores obtenidos para analizar el tamaño de una institución es el total de su personal. En el caso de las universidades, se considera como tal al número de personas incluidas en las diferentes categorías de Personal Docente e Investigador (**PDI**) al 31 de diciembre de cada año.

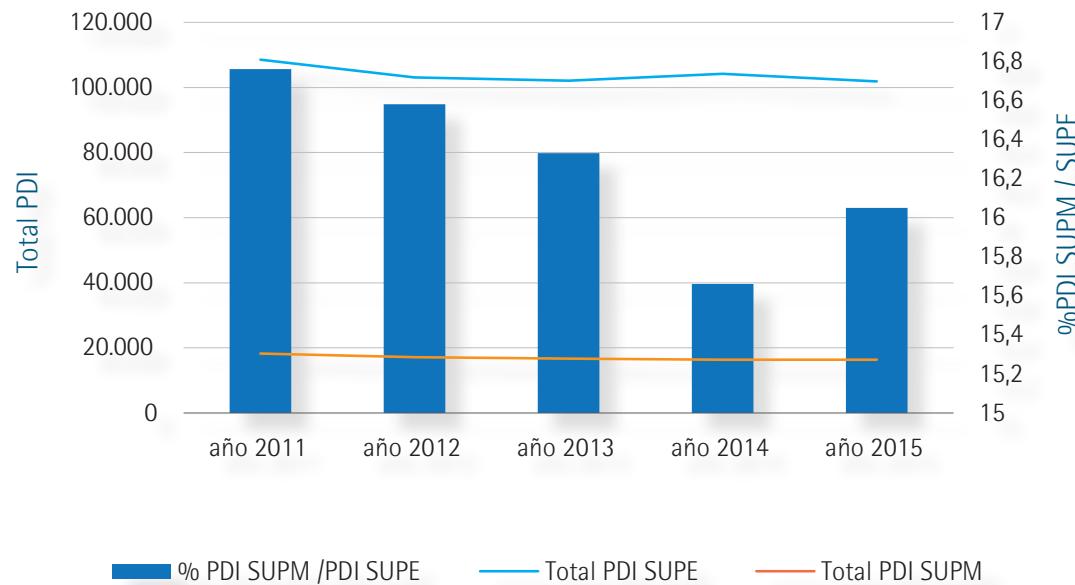
Considerando la información brindada por las Universidades Públicas a la encuesta anual de la RedOTRI (el dato aportado debe coincidir con el que se facilita para el informe "La Universidad española en cifras" de la CRUE), se aprecia que en el período estudiado el Sistema Universitario Público Español (SUPE) ha contado con un promedio de casi 104.000 docentes e investigadores. Se advierte que los valores del año 2011 han sido levemente superiores a los registrados en el 2015. Sobre este total el Sistema Público Madrileño (SUPM) ha aportado, en promedio, un 16% (tabla 1). Es interesante destacar que las universidades de la Comunidad de Madrid han perdido en torno a un 10% de PDI en el quinquenio analizado y que su aportación al SUPE ha ido descendiendo hasta 2015, año en que se evidencia una leve recuperación (Figura 1).

Tabla 1. Personal docente e investigador del SUPE y del SUPM

Indicador	2011	2012	2013	2014	2015	Promedio
Total PDI SUPE	108.584	103.067	102.142	104.253	101.845	103.978
Total PDI SUPM	18.202	17.092	16.682	16.328	16.344	16.930
% PDI SUPM /PDI SUPE	16,76	16,58	16,33	15,66	16,05	16,28

Nota: para el cálculo de la aportación del PDI de las universidades madrileñas, se han estimado los valores de la UCM para el año 2011 (datos no disponibles) considerando un promedio de los años restantes.

Fuente: Encuesta I+TC.

Figura 1. Evolución del PDI del SUPE y aportación del SUPM

PDI vinculado a actividades de transferencia

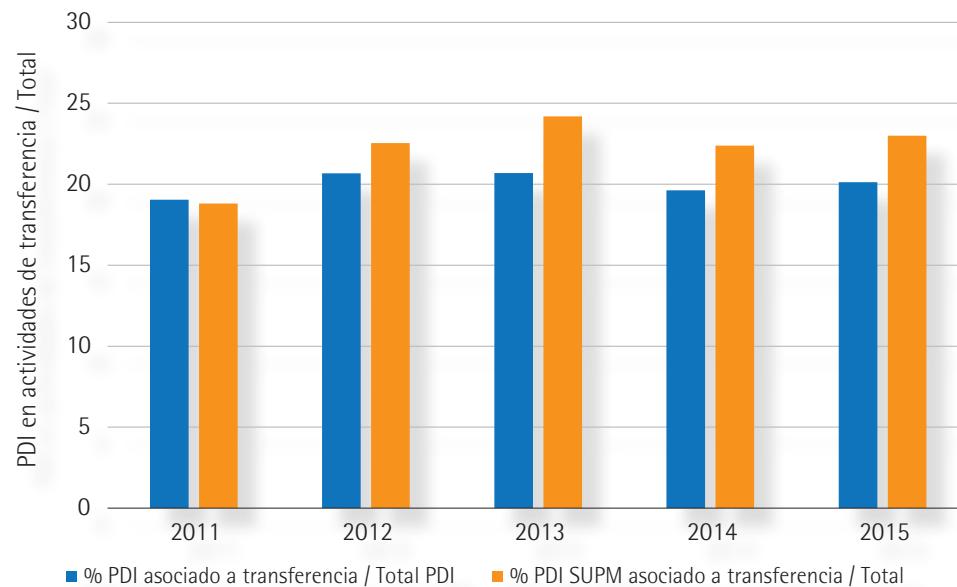
En cuanto al **PDI vinculado a actividades de transferencia del conocimiento**, en el total del SUPE estas cifras rondan el 20% de los docentes-investigadores. En el caso de las Universidades Públicas Madrileñas los valores absolutos han sido levemente superiores en 2015 con respecto a 2011 y, el porcentaje sobre el total de PDI se ha incrementado, pasando de 19% en 2011 a 23% en 2015 (tabla 2). A partir de 2011 el porcentaje de PDI en actividades de transferencia del SUPM ha sido superior al del SUPE (Figura 2).

Tabla 2. Personal docente e investigador dedicado a actividades de transferencia

Indicador	2011	2012	2013	2014	2015	Promedio
Total PDI SUPE	108.584	103.067	102.142	104.253	101.845	108.584
PDI SUPE asociado a transferencia	20.687	21.314	21.134	20.467	20.488	20.687
% PDI asociado a transferencia / Total PDI	19,05	20,68	20,69	19,63	20,12	19,05
Total PDI SUPM	18.202	17.092	16.682	16.328	16.344	18.202
PDI SUPM asociado a transferencia	3.423	3.853	4.036	3.655	3.759	3.423
% PDI SUPM asociado a transferencia / Total	18,81	22,54	24,19	22,38	23,00	18,81
% PDI SUPM (transf) /PDI SUPE (transf)	0,99	1,09	1,17	1,14	1,14	0,99

Nota: para el cálculo del porcentaje de PDI de las universidades madrileñas vinculado a actividades de transferencias, se han estimado los valores no disponibles considerando un promedio de los años restantes.

Fuente: Encuesta I+TC.

Figura 2. PDI en actividades de transferencia del SUPE y del SUPM


II. TRANSFERENCIA A TRAVÉS DE RESULTADOS TECNOLÓGICOS Y DE INVESTIGACIÓN (2011-2015)

Publicaciones científicas

El análisis de las **publicaciones científicas** en revistas de prestigio internacional permite conocer el volumen de resultados de investigación que se están haciendo visibles. Al considerar los documentos publicados en revistas incluidas en *Web of Science* (WoS) se aprecia que el Sistema Universitario Público Español ha publicado casi 300 mil documentos en los 5 años analizados. Las cifras han ido creciendo año a año con un incremento del 20,3% en el período.

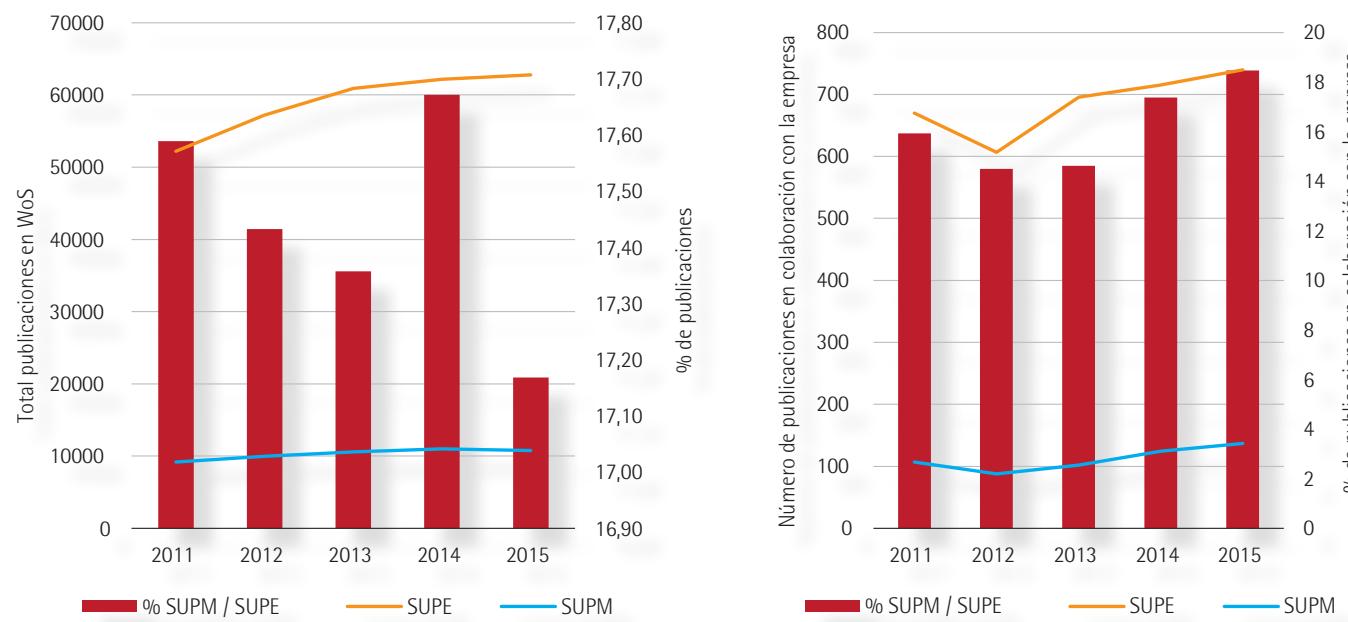
En este mismo período, las universidades públicas madrileñas han aportado un 17,4% al total de España. Estas cifras son ligeramente superiores de lo que cabría esperar si se considera que estas universidades concentran un 16,9% del total del PDI del país. Aunque la producción en WoS ha ido creciendo, el incremento total del SUPM del quinquenio ha sido algo inferior que el del SUPE. En cuanto a las publicaciones en colaboración con la empresa, a pesar de su reducido volumen, representan un 16% del SUPE.

Tabla 3. Publicaciones científicas en *Web of Science*

	Publicaciones WoS						Publicaciones en colaboración con la empresa					
	2011	2012	2013	2014	2015	Total	2011	2012	2013	2014	2015	Total
SUPE	52.174	57.214	60.897	62.178	62.778	295.241	670	607	696	715	740	3428
SUPM	9177	9974	10570	10988	10778	51487	107	88	102	124	137	557
% SUPM / SUPE	17,59	17,43	17,36	17,67	17,17	17,44	15,93	14,50	14,62	17,37	18,46	16,26

Fuente: Observatorio IUNE.

Figura 3. Evolución de las publicaciones y publicaciones con la empresa y aportación del SUPM



Solicitud de patentes

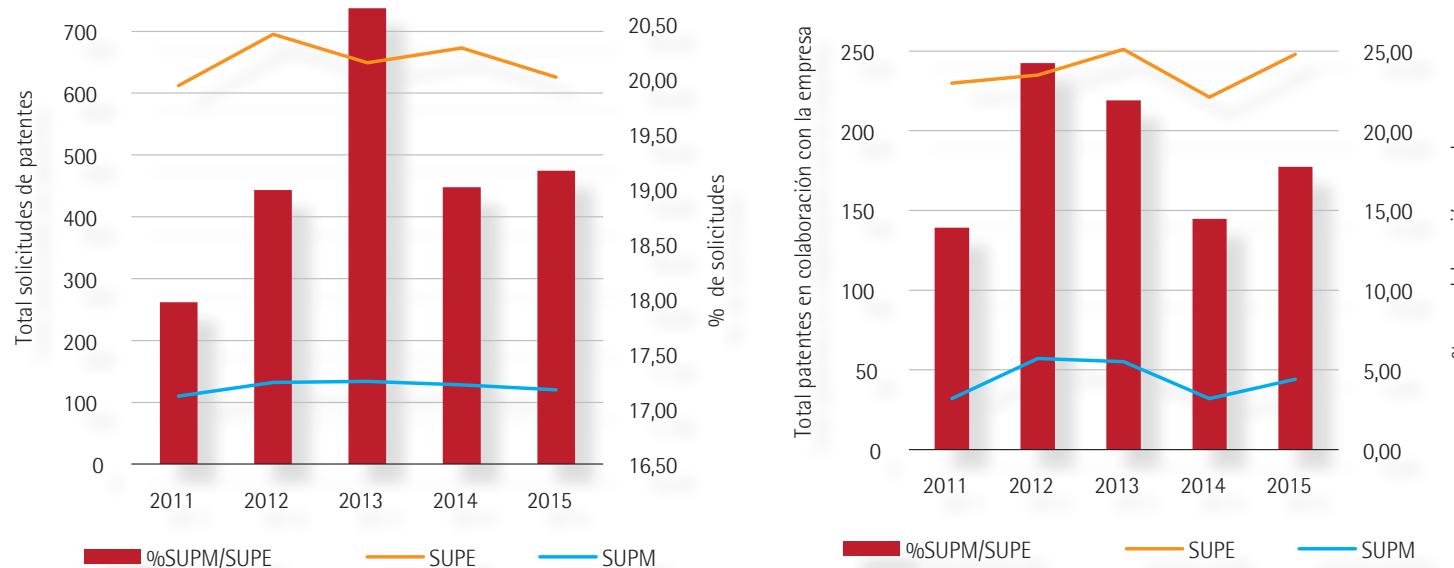
La información sobre solicitud de **patentes prioritarias a la Oficina Española de Patentes y Marcas** muestra que en el quinquenio estudiado el Sistema Universitario Público Español ha sido responsable de 3.255 solicitudes (tabla 4). Estas cifras se han mantenido estables en torno a las 650 solicitudes por año. Sobre el total, el Sistema Público Madrileño ha sido responsable de un 19,17% con la mayor aportación en 2013 (20,65%) (Figura 4).

Sobre el total de solicitudes de patentes del SUPE un 36,41% se ha realizado en colaboración con la empresa. Estos valores han alcanzado las 1.185 en el período analizado con un promedio anual de 230. El Sistema Universitario Público Madrileño ha solicitado entre 2011 y 2015 un total de 220 patentes en colaboración con la empresa, lo que representa un 18,57% del total nacional. Asimismo estas cifras representan un 35,26% de las solicitudes del SUPM.

Tabla 4. Solicitudes de patentes prioritarias

	Solicitud de patentes						Patentes en colaboración con la empresa					
	2011	2012	2013	2014	2015	Total	2011	2012	2013	2014	2015	Total
SUPE	612	695	649	673	626	3.255	230	235	251	221	248	1.185
SUPM	110	132	134	128	120	624	32	57	55	32	44	220
% SUPM / SUPE	17,97	18,99	20,65	19,02	19,17	19,17	13,91	24,26	21,91	14,48	17,74	18,57

Fuente: Encuesta I+TC.

Figura 4. Evolución de las solicitudes de patentes y patentes en colaboración con la empresa, aportación del SUPM

Solicitud de extensiones PCT

Además de la solicitudes de patentes se han considerado también las **solicitudes de extensiones PCT**. El *Patent Cooperation Treaty* (PCT) hace posible iniciar la tramitación de la protección de una invención de forma simultánea en un gran número de países a través de la presentación de una única solicitud internacional de patente.

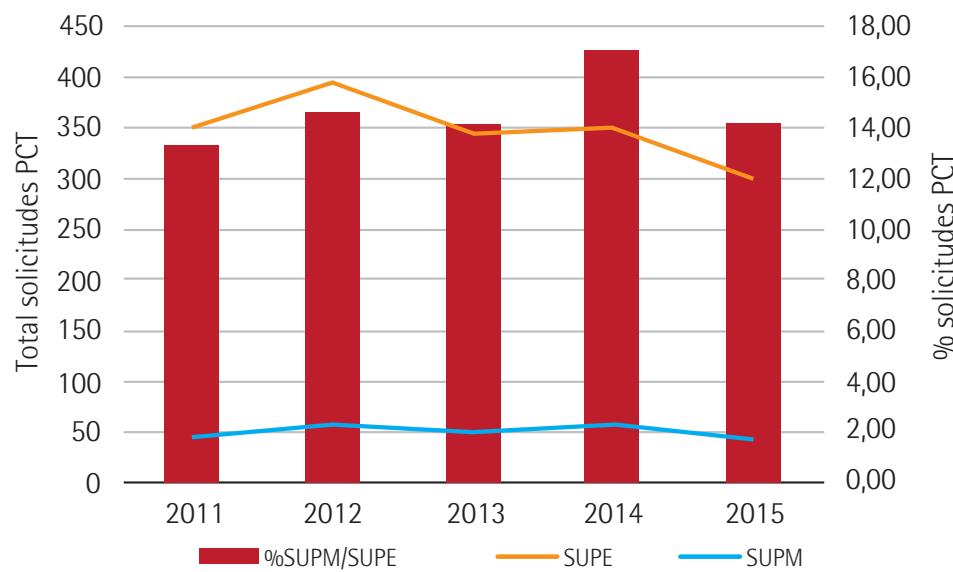
El Sistema Universitario Público Español ha solicitado un total de 1.746 PCT con cifras que se han mantenido entre los 350 y 395 por año hasta 2014. En 2015 se evidencia una leve disminución ya que se han solicitado 303 PCT. El Sistema Público Madrileño ha aportado, en promedio, un 14,72% al SUPE con proporciones variables en el quinquenio (tabla 5).

Tabla 5. Solicitudes de PCT

	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
SUPE	351	395	346	351	303	1.746
SUPM	47	58	49	60	43	257
% SUPM / SUPE	13,39	14,68	14,16	17,09	14,19	14,72

Fuente: Encuesta I+TC.

Figura 5. Evolución de las solicitudes PCT y aportación del SUPM



Gastos pagados por el registro y mantenimiento de patentes

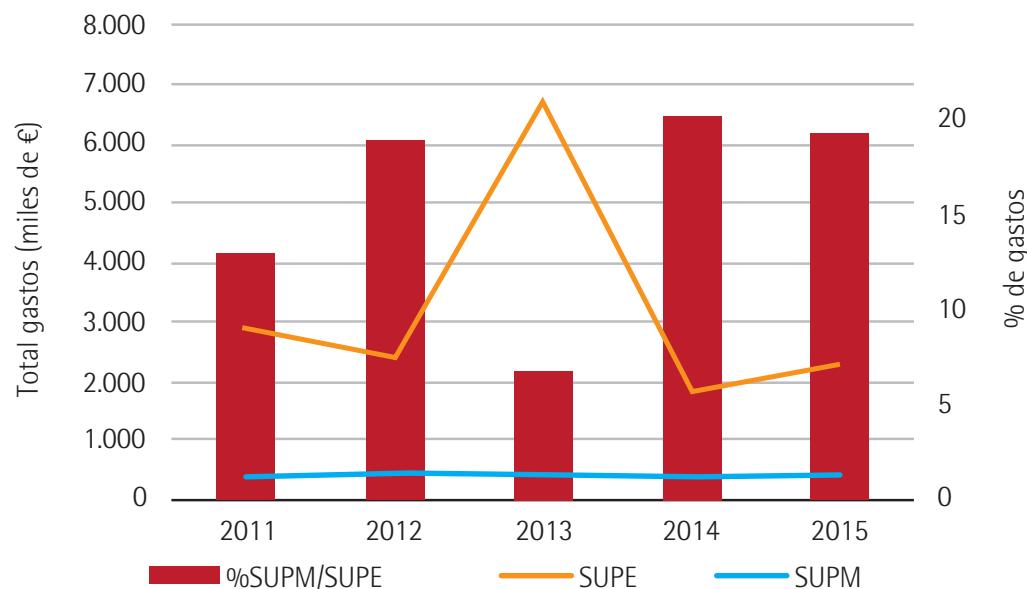
Si se considera el **gasto pagado para el registro y mantenimiento de patentes** (sin incluir los costes de litigio) es posible observar que, en el SUPE, éste supera los 16 millones de euros en los 5 años estudiados. Las cifras han rondado los 2 millones de euros anuales, aunque en 2013 los valores ascienden hasta superar los 6 millones. En este período la aportación de las universidades públicas madrileñas ha rondado el 13%, aunque en 2013, a pesar de mantenerse los valores absolutos, la aportación ha descendido casi al 7% (tabla 6).

Tabla 6. Gastos por registro y mantenimiento de patentes (miles de Euros)

	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
SUPE	2.905	2.413	6.721	1.850	2.269	16.158
SUPM	379	456	457	375	439	2.106
% SUPM/SUPE	13,06	18,91	6,79	20,29	19,34	13,04

Fuente: Encuesta I+TC.

Figura 6. Evolución de los gastos por mantenimiento de patentes y aportación del SUPM



Registro de contenidos digitales

Si se tiene en cuenta el **número de contenidos digitales** (programas de ordenador, bases de datos, páginas web) que han sido objeto de algún tipo de registro (incluido registros internos) se observa que, en el conjunto de las universidades públicas españolas se han registrado 1.218 en el quinquenio estudiado con leves variaciones interanuales.

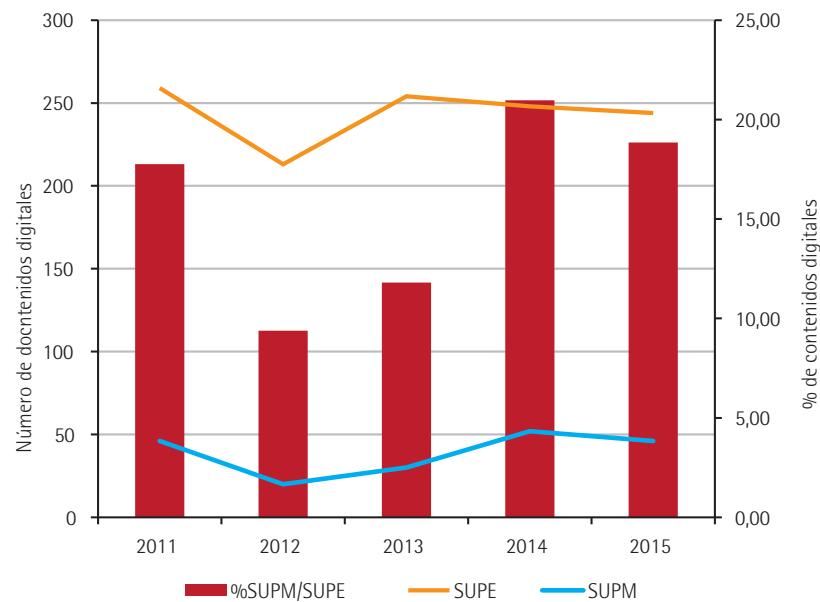
Las universidades madrileñas aportan en torno a un 16% del Sistema Público Español. Exceptuando los datos de los años 2012 y 2013, en realidad la aportación ha sido de alrededor del 19% (tabla 7).

Tabla 7. Contenidos digitales registrados

	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
SUPE	259	213	254	248	244	1.218
SUPM	46	20	30	52	46	194
%SUPM/SUPE	17,76	9,39	11,81	20,97	18,85	15,93

Fuente: Encuesta I+TC.

Figura 7. Evolución del número de contenidos digitales registrados y aportación del SUPM



Marcas registradas

El **número de marcas registradas** ha sido reducido, tanto en el conjunto de las universidades españolas como en el caso de las madrileñas. Los valores anuales de estas últimas son escasos y han aportado entre 2011 y 2015 un 13% del total del sistema universitario. La mayor aportación tanto en valores absolutos como porcentuales ha sido en 2013 (tabla 8). Los valores para el año 2012 no están disponibles.

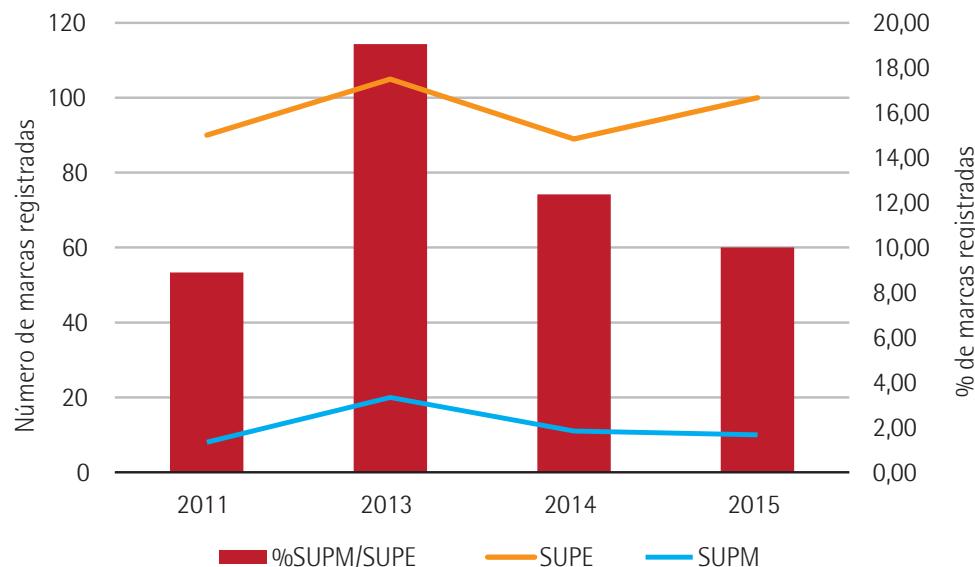
Tabla 8. Marcas registradas

	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
SUPE	90	--	105	89	100	384
SUPM	8	--	20	11	10	49
%SUPM/SUPE	8,89	--	19,05	12,36	10	12,76

NOTA: -- no disponible

Fuente: Encuesta I+TC.

Figura 8. Evolución del número de marcas registradas y aportación del SUPM



Número de licencias

En el Sistema Universitario Público Español el **número de licencias** total ha sido de 975 entre 2012 y 2015 (no están disponibles los datos para 2011), con una evolución positiva durante estos cuatro años.

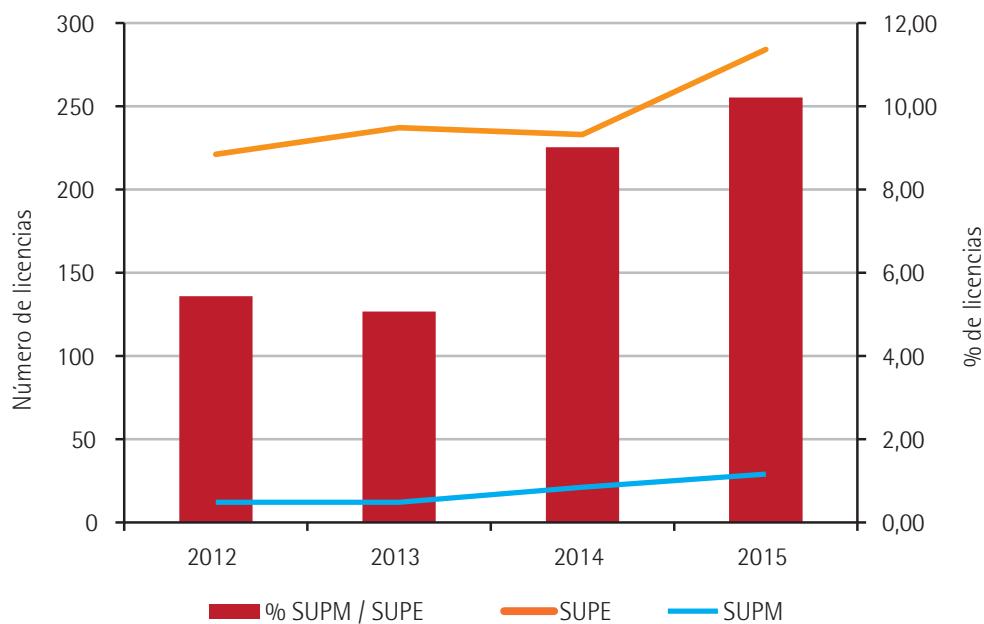
Por su parte la aportación de las universidades madrileñas es muy reducida ya que no ha superado el 11%. Los mejores valores se presentan en 2015 con una aportación que duplica la del 2012 (tabla 9).

Tabla 9. Número de licencias

	2012	2013	2014	2015	TOTAL
SUPE	221	237	233	284	975
SUPM	12	12	21	29	74
% SUPM / SUPE	5,43	5,06	9,01	10,21	7,59

Fuente: Encuesta I+TC.

Figura 9. Evolución del número de licencias y aportación del SUPM



Ingresos generados por licencias

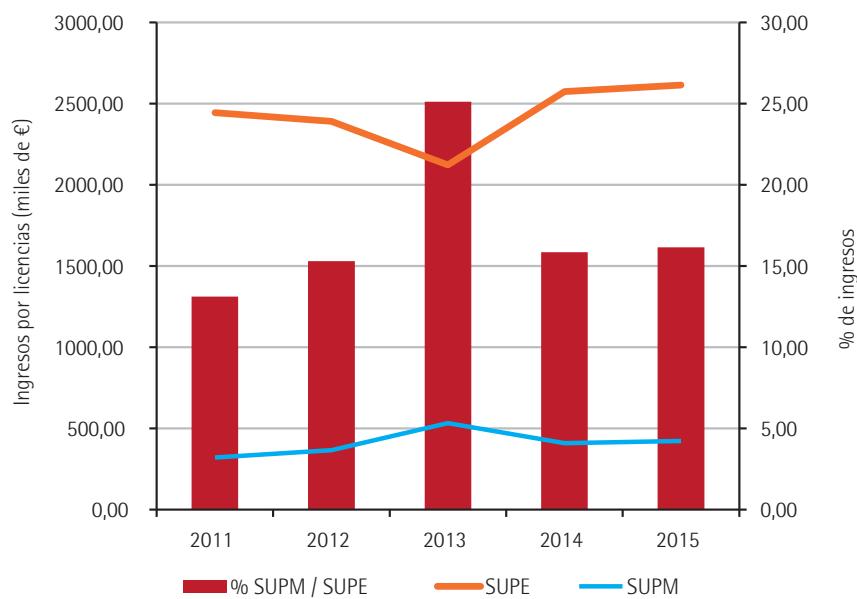
Los **ingresos generados en el año por licencias** (incluye los acuerdos sobre Propiedad Intelectual/Industrial) se han mantenido bastante estables en el conjunto de las universidades españolas con cifras que rondan los 400 mil euros anuales. La aportación de las universidades madrileñas ha sido, en promedio, del 16,9% pero ha ido creciendo desde 2011. Los mayores valores se han registrado en 2013, año en el que se supera la cifra de medio millón de euros lo que representó una cuarta parte del sistema universitario español (tabla 10).

Tabla 10. Ingresos generados por licencias (miles de Euros)

	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
SUPE	2.443,27	2.390,11	2.121,67	2.574,45	2.613,08	12.142,58
SUPM	320,43	365,40	532,64	408,08	422,12	2.048,67
% SUPM / SUPE	13,11	15,29	25,10	15,85	16,15	16,87

Fuente: Observatorio IUNE.

Figura 10. Evolución de los ingresos por licencias y aportación del SUPM



Número de convenios de cátedras universidad-empresa

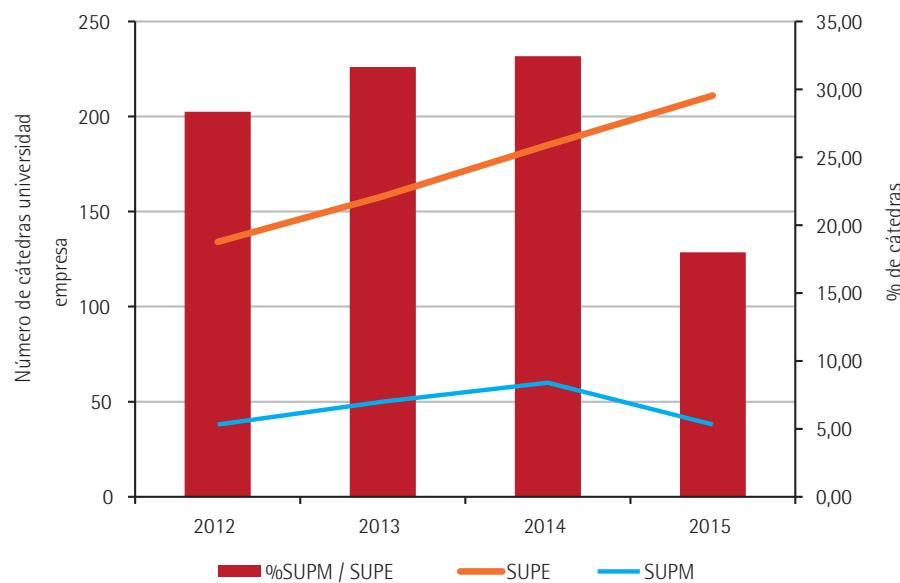
El **número de convenios de cátedra universidad empresa** firmados en el año se ha ido incrementando en los cuatro años analizados en el total del Sistema Universitario Público Español, pasando de 134 en 2012 a 211 en 2015. La aportación de las universidades madrileñas ha tenido altibajos en términos absolutos mientras que en valores relativos se observa una disminución de 10 puntos porcentuales (tabla 11).

Tabla 11. Convenios de cátedra universidad-empresa

	2012	2013	2014	2015	TOTAL
SUPE	134	158	185	211	688
SUPM	38	50	60	38	186
% SUPM / SUPE	28,36	31,65	32,43	18,01	27,03

Fuente: Encuesta I+TC.

Figura 11. Evolución las cátedras universidad-empresa y aportación del SUPM



Empresas spin-off

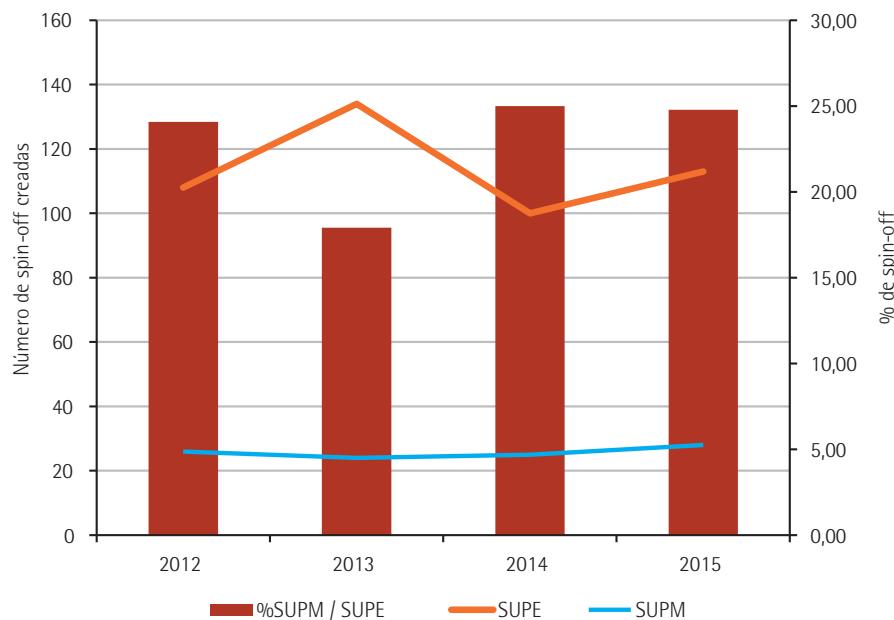
Las **empresas de base tecnológica** creadas anualmente se han mantenido en torno a las 110 en el total del Sistema Universitario Español con un leve incremento entre 2012 y 2015. Con respecto a la aportación de las universidades madrileñas, ésta ronda en media para el total del período el 23% alcanzando su máximo en el año 2014 con un 25% del total de las spin-off creadas (tabla 12).

Tabla 12. Número de empresas spin-off creadas en el año

	2012	2013	2014	2015	Total
SUPE	108	134	100	113	455
SUPM	26	24	25	28	103
% SUPM / SUPE	24,07	17,91	25,00	24,78	22,64

Fuente: Observatorio IUNE.

Figura 12. Evolución del número de spin-off creadas y aportación del SUPM



III. TRANSFERENCIA A TRAVÉS DE CONSULTORÍA

Convenios cátedra universidad-empresa

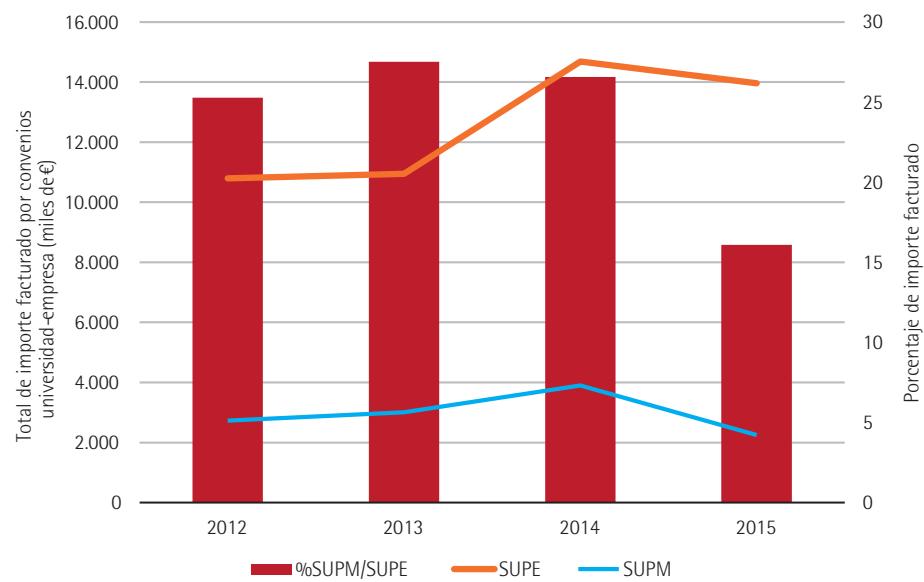
Al considerar el **importe facturado por convenios de cátedras universidad-empresa** se advierte que en el Sistema Universitario Español las cifras han oscilado entre los 10 millones de euros anuales y los 15 millones, siendo los dos últimos años los de mayores ingresos. La aportación de las universidades madrileñas ha sido de un 23,6% promedio con porcentajes que superan el 25% en 2012, 2013 y 2014 y un descenso en el último año estudiado (16,09%) (tabla 13).

Tabla 13. Importe facturado por cátedras universidad-empresa (miles de Euros)

	2012	2013	2014	2015	TOTAL
SUPE	10.793	10.944	14.687	13.960	50.383
SUPM	2.728	3.010	3.902	2.246	11.886
%SUPM/SUPE	25,27	27,51	26,57	16,09	23,59

Fuente: Encuesta I+TC.

Figura 13. Evolución de los importes facturados por convenios universidad-empresa y aportación del SUPM



Importe facturado por prestación de servicios y consultoría

El **importe facturado por prestación de servicios técnicos** incluye el importe obtenido por pequeños trabajos, normalmente análisis, laboratorio, dictámenes, etc., cuya venta no suele requerir un contrato. En el total del Sistema Universitario Público Español el importe total ha sido de 177 millones de euros entre 2011 y 2015, con cifras que rondan los 35 millones anuales (tabla 14). En el caso del Sistema Universitario Público Madrileño, los valores son muy irregulares y, además, la información no disponible de universidades como la UAM y la UPM hacen imposible el cálculo de su aportación al conjunto del sistema español.

Tabla 14. Importe facturado por prestación de servicios técnicos (miles de Euros)

	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
SUPE	32.185	39.479	38.172	36.160	31.879	177.875

Fuente: Encuesta I+TC.

El **Importe facturado por contratos de I+D y consultoría** incluye los ingresos por el total de contratos de I+D firmados (para la duración total del proyecto) y el importe proveniente de los contratos de apoyo técnico (para la duración total del trabajo realizado). Mide el importe obtenido por actividades de investigación, desarrollo y apoyo técnico regulado mediante contrato entre partes, así como por servicios de asesoramiento que no generan conocimiento científico o tecnológico.

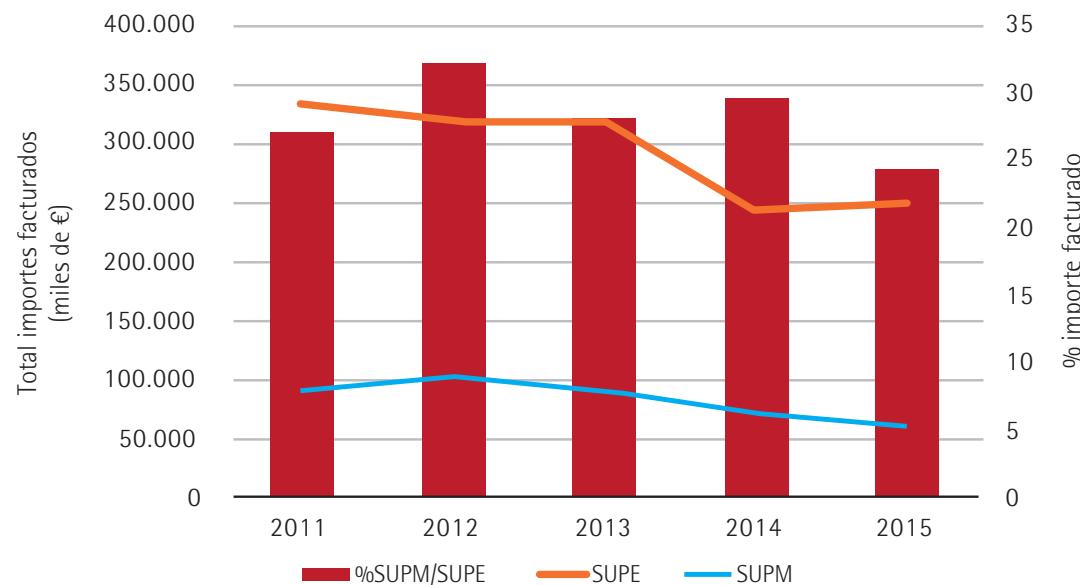
En el total del SUPE estos ingresos se han mantenido bastante estables anualmente, aunque con cifras que han ido descendiendo gradualmente. Sobre estos valores la aportación de las universidades madrileñas es importante ya que alcanza el 28% (tabla 15).

Tabla 15. Importe facturado por contratos de I+D y consultoría (en miles de Euros)

	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
SUPE	333.708	319.129	321.361	242.921	249.690	1.466.809
SUPM	89.911	102.550	90.442	71.587	60.559	415.050
% SUPM/SUPE	26,94	32,13	28,14	29,47	24,25	28,30

Fuente: Observatorio IUNE.

Figura 14. Evolución de los importes facturados por contratos de I+D y consultoría y aportación del SUPM



IV. TRANSFERENCIA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE LA FINANCIACIÓN

Presupuesto ejecutado

Si se considera el **presupuesto ejecutado** o liquidado del Sistema Universitario Público Español se aprecia que los valores han ido en leve descenso en el quinquenio estudiado. En el caso de las universidades públicas madrileñas, la aportación ha sido de un 16% con su mayor porcentaje en 2012 y 2015 (tabla 16).

Tabla 16. Presupuesto ejecutado (miles de Euros)

	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
SUPE	9.569.108	9.007.933	8.922.471	8.650.551	8.907.706	45.057.769
SUPM	1.075.298	1.532.841	1.507.692	1.464.532	1.516.021	7.096.386
% SUPM/SUPE	11,24	17,02	16,90	16,93	17,02	15,75

Fuente: CRUE-Conserjería de Educación CM.

Figura 15. Evolución del presupuesto ejecutado y aportación del SUPM



Ingresos provenientes de investigación competitiva

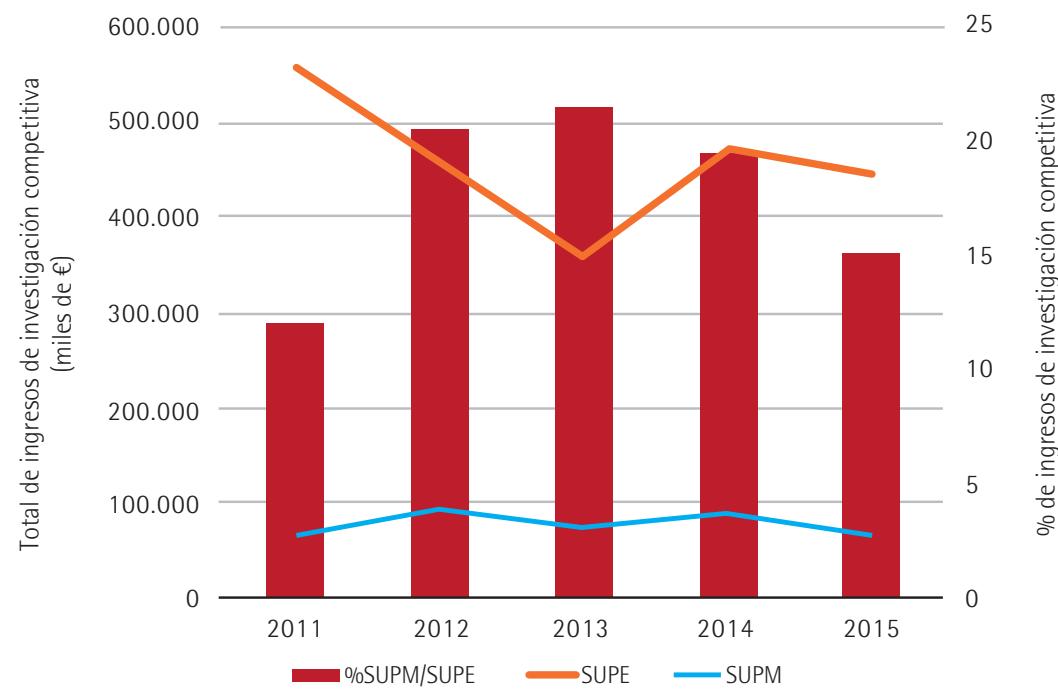
Los **ingresos provenientes de investigación y obtenidos de convocatorias competitivas** han tenido algunas fluctuaciones durante el quinquenio estudiado, tanto en el conjunto del Sistema Universitario Español como en las universidades madrileñas. En este sentido, se advierte que la aportación del sistema madrileño ha sido cercana al 17% con cifras que rondan entre el 12% y el 21% (tabla 17).

Tabla 17. Ingresos provenientes de investigación competitiva (miles de Euros)

	2011	2012	2013	2014	2015	Total
SUPE	558.299	456.051	359.438	473.679	446.531	2.293.997
SUPM	67.552	93.839	77.186	92.172	67.716	398.464
% SUPM / SUPE	12,10	20,58	21,47	19,46	15,16	17,37

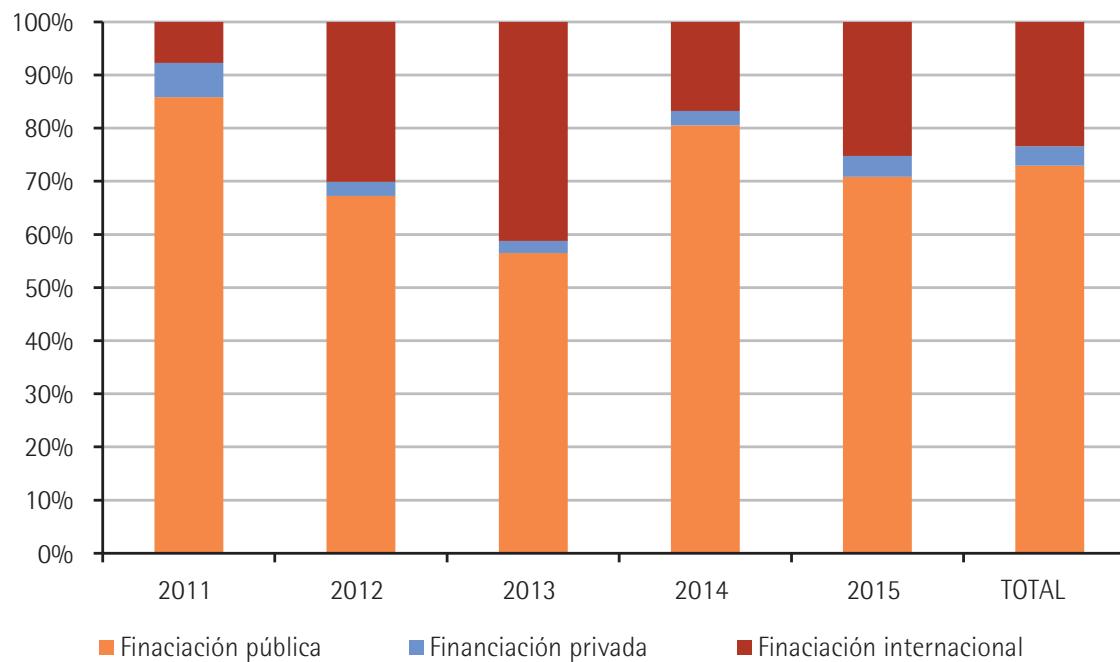
Fuente: Encuesta I+TC.

Figura 16. Evolución de los ingresos provenientes de investigación competitiva y aportación del SUPM



Si se considera la distribución de estos ingresos según el origen de los fondos se aprecia que en el SUPE la mayor parte de los fondos competitivos se obtienen de convocatorias públicas (73%), mientras que la financiación internacional representa un 23% y la privada un 3,7% (Figura 17).

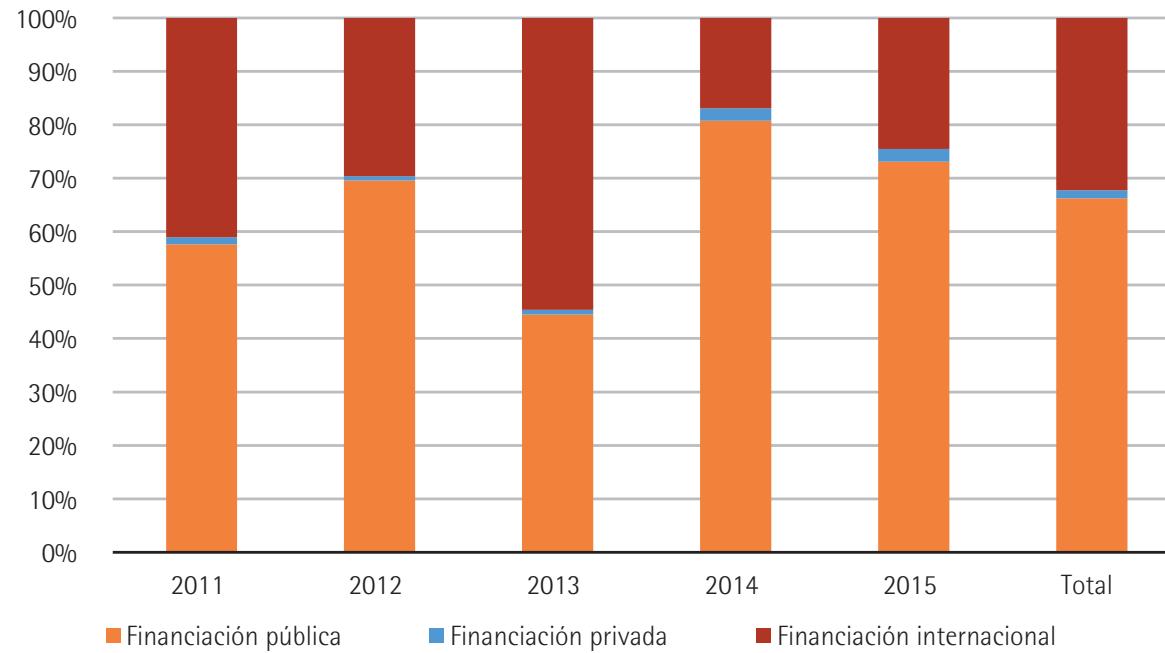
Figura 17. Distribución de la financiación competitiva del SUPE



En el caso del Sistema Público Madrileño las proporciones varían levemente ya que la financiación pública representa un 66%, la privada un 1,5% y la internacional alcanza un 32,3% (Figura 18).

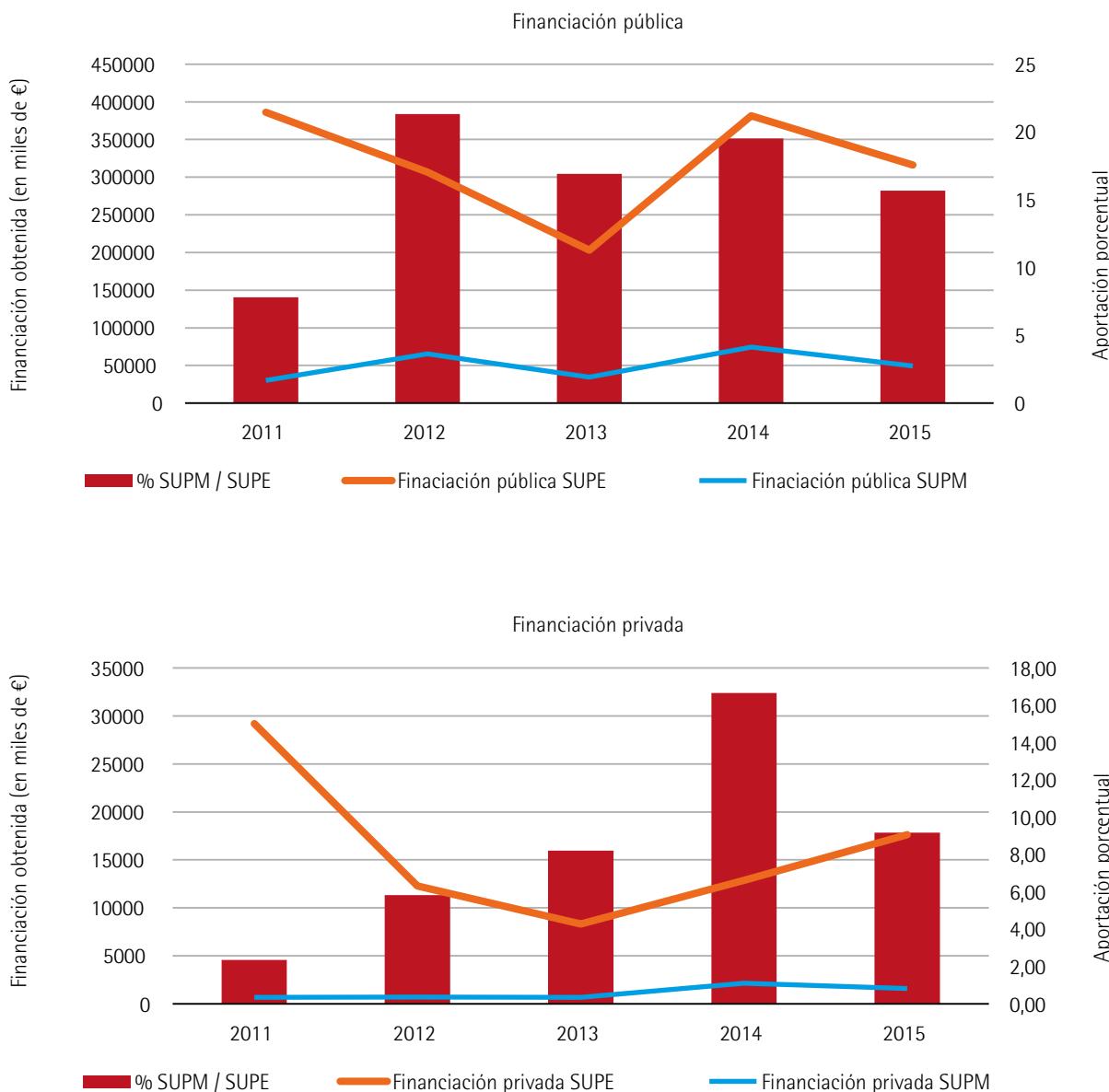
El SUPM aporta un 16% de la financiación pública del SUPE, un 7,3% de la privada y, la mayor aportación se produce en la financiación internacional con un 24,2%.

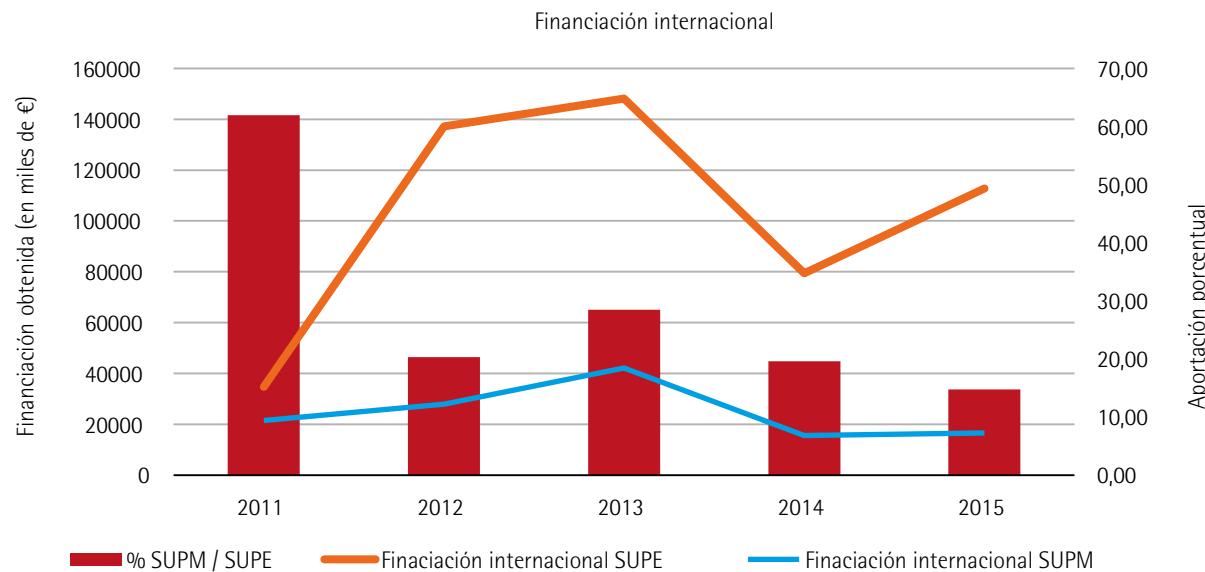
Figura 18. Distribución de la financiación competitiva del SUPM



En la figura 19 se muestra la evolución de la financiación por tipo de fondos y la aportación de las universidades madrileñas.

Figura 19. Evolución de la financiación competitiva y aportación del SUPM





Importes contratados con empresas

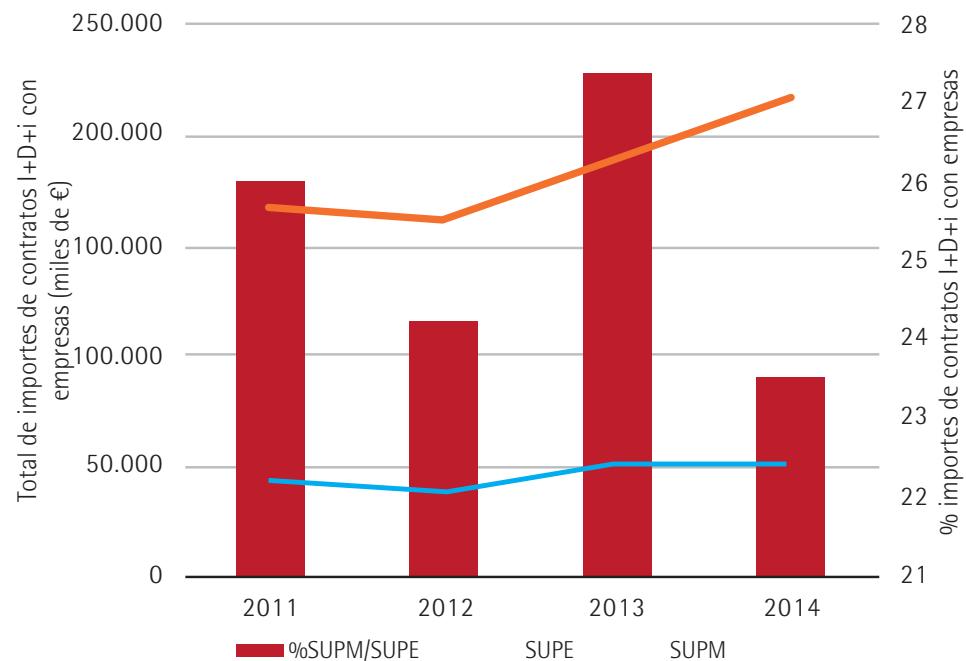
En cuanto a los **importes contratados en I+D+i con empresas y otras entidades privadas**, se puede observar que los valores son muy cambiantes año a año (tabla 18). La aportación del Sistema Universitario Público Madrileño ronda el 25% en el período analizado aunque para los años 2012 y 2013 no todas las universidades registran valores.

Tabla 18. Importes de contratos de I+D+i con empresas y entidades privadas (miles de Euros)

	2012	2013	2014	2015	Total
SUPE	167.352	161.931	190.457	217.073	736.813
SUPM	43.551	39.271	52.171	51.095	186.091
% SUPM / SUPE	26,02	24,25	27,39	23,54	25,26

Fuente: Encuesta I+TC.

Figura 20. Evolución de los importes de contratos I+D+i con empresas y aportación del SUPM



CONCLUSIONES

El conjunto de universidades madrileñas parece presentar ciertas tendencias en las actividades de transferencia que se relacionan especialmente con dos variables:

- **el tamaño:** las grandes universidades son las que alcanzan mayor número de resultados y de financiación.
- **la especialización:** las universidades con perfil tecnológico o que tienen una intensa actividad en este campo (por la presencia de fuertes escuelas polítécnicas) tienen mayor presencia en las actividades de transferencia e innovación.

Aunque no se advierte un perfil homogéneo en el desarrollo de las actividades de transferencias, es posible derivar un análisis de fortalezas y debilidades.

La aportación del SUPM ronda el 16% del Sistema Universitario español con importante aportación en aspectos como:

- PDI dedicado a actividades de transferencia
- Publicaciones en Web of Science
- Solicitud de patentes
- Número de convenios de cátedra universidad-empresa
- Número de empresas Spin-off creadas en el año
- Importe proveniente de convenios cátedra universidad-empresa
- Importe de los contratos de I+D y consultoría
- Presupuesto liquidado
- Ingresos provenientes de proyectos competitivos
- Ingresos obtenidos de financiación internacional competitiva
- Ingresos procedentes de contratos de I+D con empresas

Por el contrario, los indicadores que no alcanzan la proporción de actividad esperada en relación a las universidades de otras CCAA son:

- Solicitudes de PCT
- Gastos por registro y mantenimiento de patentes
- Registros de contenidos digitales
- Marcas registradas
- Número de licencias
- Ingresos procedentes de financiación privada competitiva.

Si se considera la tendencia de la aportación de las universidades madrileñas al SUPE se puede observar que en algunos casos existe una tendencia creciente como en el número de publicaciones, patentes y licencias (tanto en valor absoluto como en ingresos generados). Por otro lado, hay indicadores que muestran un descenso en el quinquenio analizado como el número de PDI total, el importe proveniente de contratos de I+D y el presupuesto liquidado. En otros casos, la tendencia es irregular, como en el caso de la financiación captada por proyectos competitivos que sufre grandes variaciones anuales o las cátedras de empresa.

RECURSOS HUMANOS IMPLICADOS EN ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA

- Se ha evidenciado una tendencia a la baja en el total del número de docentes investigadores entre 2011 y 2015. En algunos casos (universidades como la UAM y la UC3M) se observa una recuperación a partir de 2014.
- La participación del PDI en actividades de transferencia es heterogénea y los hábitos de cada institución presentan diferencias considerables, con porcentajes de participación que oscilan entre el 15% y el 47% del PDI.

TRANSFERENCIA A TRAVÉS DE RESULTADOS TECNOLÓGICOS Y DE INVESTIGACIÓN

- Las publicaciones científicas indexadas en bases de datos internacionales crecen anualmente pero la colaboración con la empresa se mantiene estable y en torno al 1% de las publicaciones.
- No hay una tendencia homogénea en la solicitud de patentes pero sí se mantiene estable la solicitud conjunta con cifras que van desde el 23% al 65% del total de patentes.
- El número de contenidos digitales que han sido objeto de registro es muy escaso, al igual que las marcas registradas.
- Los convenios firmados para el desarrollo de cátedras universidad-empresa han experimentado oscilaciones a lo largo del quinquenio estudiado.
- La creación de empresas spin-off es uno de los resultados más destacados.

TRANSFERENCIA A TRAVÉS DE CONSULTORÍA

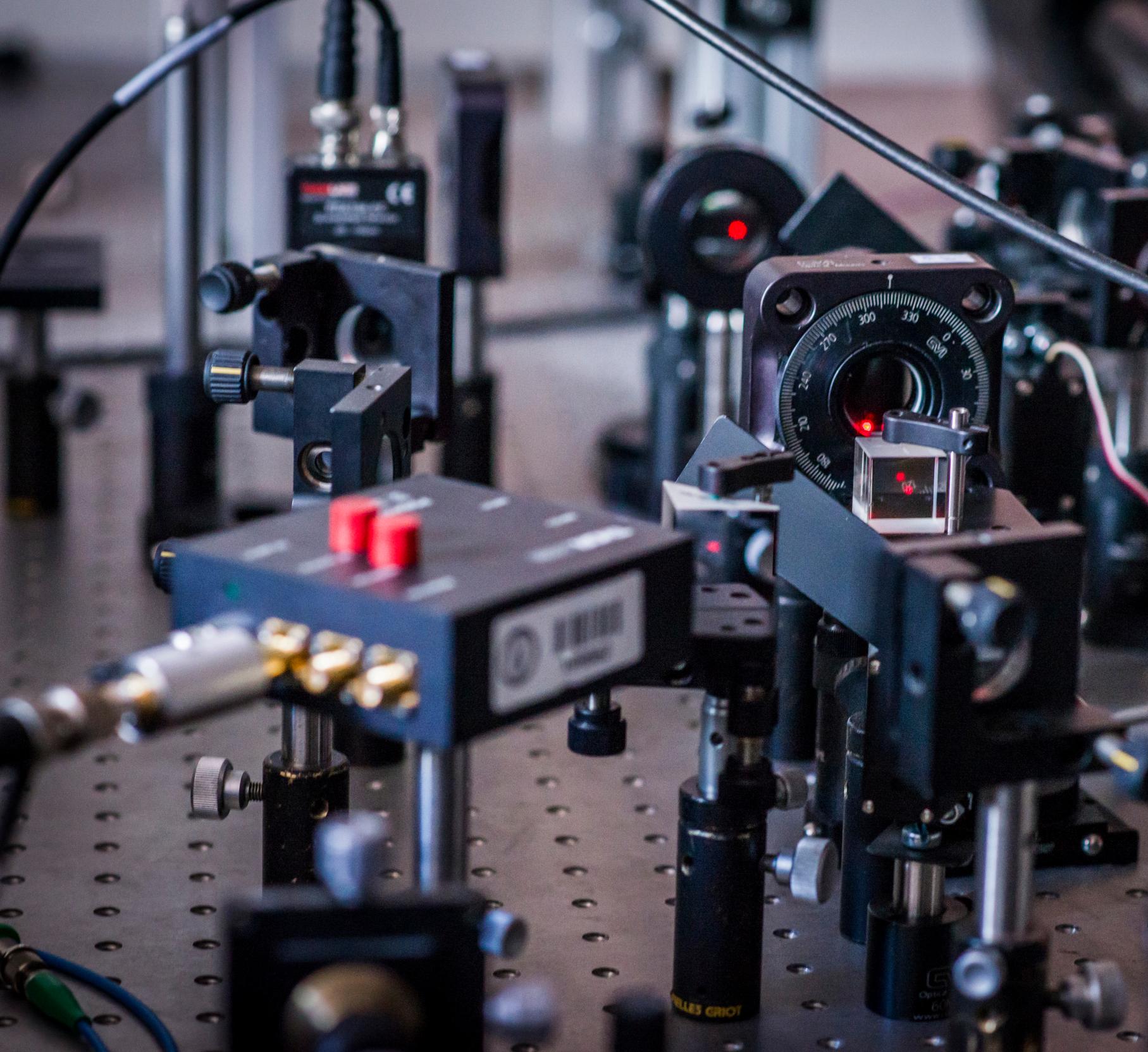
- Los ingresos por prestación de servicios son muy reducidos.
- Los ingresos de contratos I+D y consultoría son mayores pero han ido decreciendo en el período estudiado.

TRANSFERENCIA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE LA FINANCIACIÓN

- El presupuesto de las universidades madrileña se ha ido reduciendo a lo largo del quinquenio.
- Dos tercios de la financiación obtenida por proyectos de I+D competitivos es de origen público.

Limitaciones del estudio

- Información no disponible sobre algunas universidades en años determinados lo que dificulta la comparación con el Sistema Español.
- Descripción escasa sobre la definición de algunos indicadores.
- Interpretación ambigua de algunos indicadores a la hora de ofrecer información, como algunos de los incluidos en la Encuesta de la REDOTRI.
- Durante el período de realización del informe se ha trabajado con los datos provenientes de la Encuesta de la REDOTRI hasta 2015 (última información disponible).



ANEXOS: Informe cuantitativo

Datos de universidades madrileñas

En este apartado se presenta información detallada sobre cada una de las universidades madrileñas analizadas.

Al igual que en el conjunto del sistema, se han considerado los valores de PDI como referencia para calcular la aportación de cada institución dado que el tamaño es un factor decisivo para valorar su actividad. Tal como se muestra en el cuadro 2, la mayor proporción de docentes investigadores se concentran en la UCM (37% del sistema madrileño), mientras que las universidades Rey Juan Carlos y Carlos III son las que presentan un *staff* menor.

En base a estos valores, se han señalado en verde los indicadores que aportan al total del SUPM una proporción mayor a la esperada. Se aprecia que la Universidad Politécnica de Madrid cuenta con una actividad intensiva en la mayor parte de indicadores, especialmente en creación de spin-off e ingresos generados por licencias ya que concentra cerca de tres cuartas partes de lo que genera el sistema madrileño.

Por el contrario, los valores inferiores a lo esperado se han señalado en color azul claro y así es posible percibir aquellas actividades en que las universidades podrían mejorar su capacidad de transferencia.

Cuadro 2. Aportación de las universidades las madrileñas al SUPM en cada indicador (2011-2015)

	Indicador	UAM	UC3M	UCM	UAH	UPM	URJC
Recursos Humanos	PDI (valor de referencia)	15,46	9,22	37,13	11,00	18,13	9,06
	PDI en transferencia	9,53	12,21	17,39	21,65	33,47	5,74
Resultados tecnológico de investigación	Publicaciones VWoS	30,76	8,20	32,37	7,29	15,73	5,66
	Publicaciones con la empresa	21,63	11,65	26,48	8,77	23,00	3,93
	Solicitud de patentes	14,74	7,21	16,99	8,81	44,71	7,53
	Patentes compartidas	26,82	5,00	18,18	9,55	35,45	5,00
	Solicitud de PCT	15,36	16,10	20,22	7,87	37,08	3,37
	Gastos por patentes	13,94	10,75	7,73	5,47	60,42	1,69
	Registro de contenidos digitales	0,00	28,87	3,61	2,06	60,82	4,64
	Marcas registradas	8,16	18,37	26,53	12,24	28,57	6,12
	Número de licencias	22,97	22,97	5,41	10,81	36,49	1,35
	Ingresos Generados por licencias	15,81	10,77	1,58	0,19	71,47	0,19
Consultoría	Número de convenios de Cátedras universidad-empresa	35,48	15,59	16,67	9,68	14,52	8,06
	Empresas Spin-off	2,91	3,88	4,85	5,83	77,67	4,85
Financiación	Importe de los convenios de cátedra Universidad-Empresa	27,62	8,33	8,19	5,23	46,08	4,55
	Importes de contratos de I+D y consultoría	11,73	6,51	18,01	11,10	47,13	5,52
	Presupuesto liquidado	16,24	11,31	29,20	10,38	23,03	9,84
	Ingresos por proyectos competitivos	16,53	5,42	21,76	12,96	37,57	5,77
	Ingresos procedente de financiación pública competitiva	14,88	6,60	32,31	14,11	26,75	5,36
	Ingresos procedente de financiación privada competitiva	18,07	22,88	43,58	3,62	8,29	3,56
	Ingresos procedente de financiación internacional competitiva	18,79	1,47	15,62	9,73	48,09	6,29
	Ingresos procedente de contratos I+D con empresas	16,36	11,67	13,31	13,12	36,85	8,69

Además de presentar los valores correspondientes a cada institución, se ha tomado como referente la Universidad de Barcelona por ser la de mayor volumen de actividad del SUPE y la Politécnica de Valencia como representante del sector universitario orientado a la actividad tecnológica.

I. Recursos humanos implicados en actividades de transferencia (2011-2015)

Los datos sobre el total de **Personal Docente Investigador** en las universidades madrileñas muestran que las cifras de 2015 son, en todas las instituciones, inferiores que en 2011. En algunos casos como en la UAM y la UC3M, se evidencia una recuperación a partir de 2014. En las otras universidades se produce una baja constante del total de PDI. Los datos muestran que, por volumen, la Universidad Complutense de Madrid (UCM) es la que cuenta con un mayor número de docentes investigadores.

Con respecto a las cifras de **PDI vinculado con actividades de transferencia** sobre el total de profesorado, se evidencia que las proporciones son muy diferentes en cada institución. Las universidades de Alcalá de Henares (UAH) y la Politécnica de Madrid (UPM) presentan una participación que supera el 40%. Un análisis temporal muestra que, en la UAH, las proporciones han alcanzado su máximo en 2014, descendiendo notablemente en 2015 (Tabla ANEXO 1).

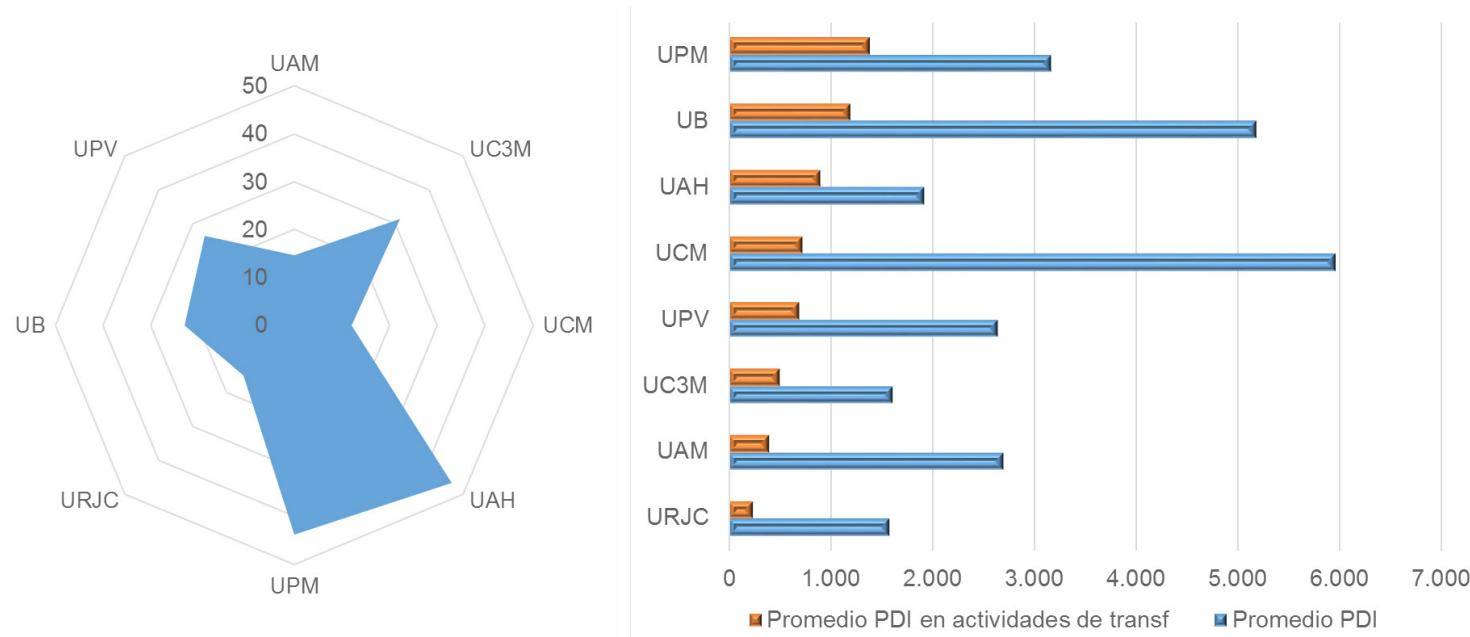
ANEXO 1. Personal docente investigador y PDI en actividades de trasferencia por universidad

Univ.	Personal docente investigador (PDI)						PDI que ha participado en actividades de transferencia						% PDI en transf.
	2011	2012	2013	2014	2015	Prom.	2011	2012	2013	2014	2015	Prom.	
UAM	2.936	2.532	2.487	2.836	2.711	2.700	504	--	--	225	455	395	14,61
UC3M	1.836	1.589	1.511	1.530	1.585	1.610	539	495	468	513	513	506	31,4
UCM	--	6.326	5.881	5.731	5.904	5.961	--	616	715	742	810	721	12,09
UAH	2.162	2.100	2.000	1.677	1.671	1.922	900	1.100	1.250	900	335	897	46,67
UPM	3.406	3.286	3.095	3.043	2.999	3.166	1.480	1.428	1.390	1.275	1.360	1.387	43,80
URJC	1.962	1.259	1.708	1.511	1.474	1.583	--	214	213	--	286	238	15,02
UB	5247	5122	5042	5156	5348	5183	1069	1339	1313	1086	1148	1191	22,98
UPV	2774	2665	2602	2569	2599	2642	839	711	654	641	632	695	26,32

Nota: -- no disponible

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 1. PDI en actividades de transferencia por universidad



II. Transferencia a través de resultados tecnológicos y de investigación (2011-2015)

Al considerar el total de **publicaciones en WoS** se observa que las universidades madrileñas han tenido un crecimiento constante en la difusión de sus resultados de investigación en revistas científicas internacionales. El número de documentos ha ido en aumento año a año con la excepción de 2015, dado que suele existir un retaso en la actualización de los datos.

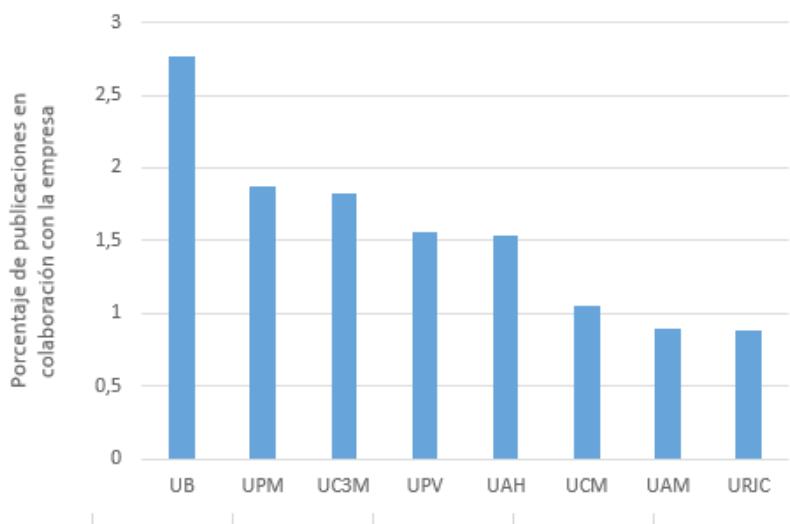
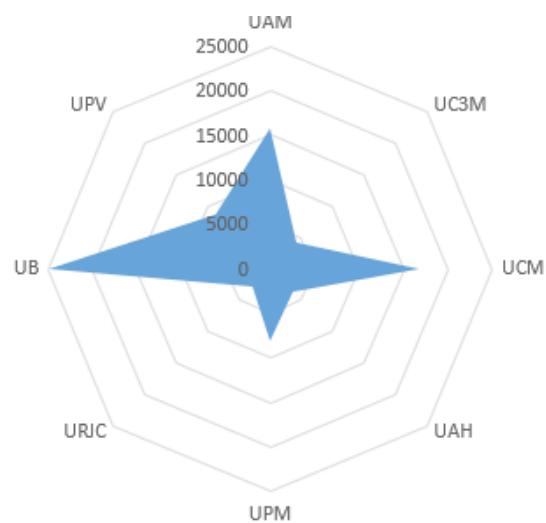
Las universidades Complutense de Madrid (UCM) y Autónoma de Madrid (UAM), son las que destacan por volumen de documentos. En general el número de publicaciones está directamente relacionado con el tamaño del PDI por lo que, si se considera el número de documentos en relación al profesorado, la UAM continua en primera posición con un promedio de 1,95 publicaciones por profesor en el período estudiado y destaca la UC3M con 1,4 doc/prof (Observatorio IUNE, 2017).

Con respecto a las publicaciones en colaboración con la empresa, las proporciones son escasas. Tal como se puede observar en la tabla ANEXO 2 estas rondan el 1% de la producción y sólo en la UC3M la UPM superan el 1,8%. Además en estas dos instituciones el volumen de documentos en valores absolutos ha ido creciendo todos los años (Fig.ANEXO 2).

ANEXO 2. Publicaciones en Web of Science (totales y en colaboración con la empresa)

Univ.	Total de publicaciones WoS						Publicaciones en colaboración con la empresa						%
	2011	2012	2013	2014	2015	Total	2011	2012	2013	2014	2015	Total	
UAM	2781	3141	3204	3357	3352	15835	33	28	31	25	26	143	0,9
UC3M	772	808	871	937	836	4224	7	9	14	24	24	77	1,83
UCM	3027	3218	3475	3520	3427	16667	38	31	37	29	40	175	1,05
UAH	667	687	737	813	847	3751	14	8	8	11	17	58	1,53
UPM	1409	1516	1709	1756	1708	8098	29	24	24	40	35	152	1,87
URJC	521	604	574	605	608	2912	5	5	4	6	6	26	0,88
UB	4298	4745	5203	5323	5273	24842	143	126	184	188	164	805	2,77
UPV	1591	1640	1849	1836	1788	8704	30	31	38	31	34	164	1,56

Fuente: Observatorio IUNE.

Fig ANEXO 2. Publicaciones en *Web of Science*


La información proveniente de la Red OTRI muestra que la Universidad Politécnica de Madrid es la que destaca por el **número de solicitudes de patentes** realizada en la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), seguida por la Universidad Complutense. En el año 2015 también ha sido muy relevante la solicitud de patentes en la URJC con 25. Esta universidad ha tenido un crecimiento notable en la

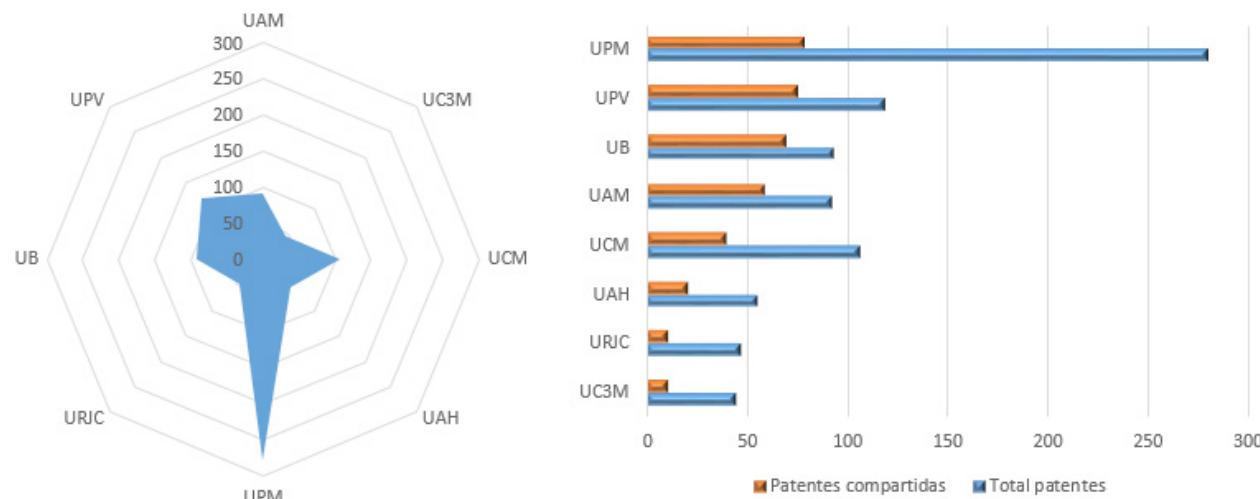
solicitud de patentes ya que en 2011 sólo contaba con 3. La proporción de **patentes compartidas con otras instituciones** varía desde un 23% sobre el total de patentes solicitadas (en la URJC) hasta un 64% (en la UAM) (Tabla ANEXO 3 y Figura ANEXO 3).

ANEXO 3. Patentes solicitadas totales y compartidas con otras instituciones

Univ.	Número de solicitudes de patentes prioritarias (nacionales) en el año					Solicitudes compartidas con otras instituciones						%	
	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL	
UAM	18	22	25	15	12	92	7	15	19	9	9	59	64,13
UC3M	9	8	10	10	8	45	1	3	3	2	2	11	24,44
UCM	14	31	21	21	19	106	4	11	6	8	11	40	37,74
UAH	10	14	16	7	8	55	4	7	5	1	4	21	38,18
UPM	56	50	59	66	48	279	14	19	19	9	17	78	27,96
URJC	3	7	3	9	25	47	2	2	3	3	1	11	23,4
UB	18	22	17	16	20	93	11	19	13	13	13	69	74,19
UPV	21	22	19	31	26	119	10	15	14	18	18	75	63,03

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 3. Total de solicitudes de patentes y patentes compartidas con otras instituciones



La solicitud de **extensiones PCT** en cada una de las universidades es muy heterogénea y ha sufrido oscilaciones a lo largo del quinquenio estudiado. Así, se aprecia que hay universidades que han tenido pocas variaciones anuales como la UC3M, la UCM o la URJC, mientras que en otras, como la UPM se ha producido un descenso notable en el último año analizado. La tabla ANEXO 4 muestra la evolución de las solicitudes de extensiones PCT. Tal como se observa, la Universidad Politécnica de Madrid destaca con 99 solicitudes PCT.

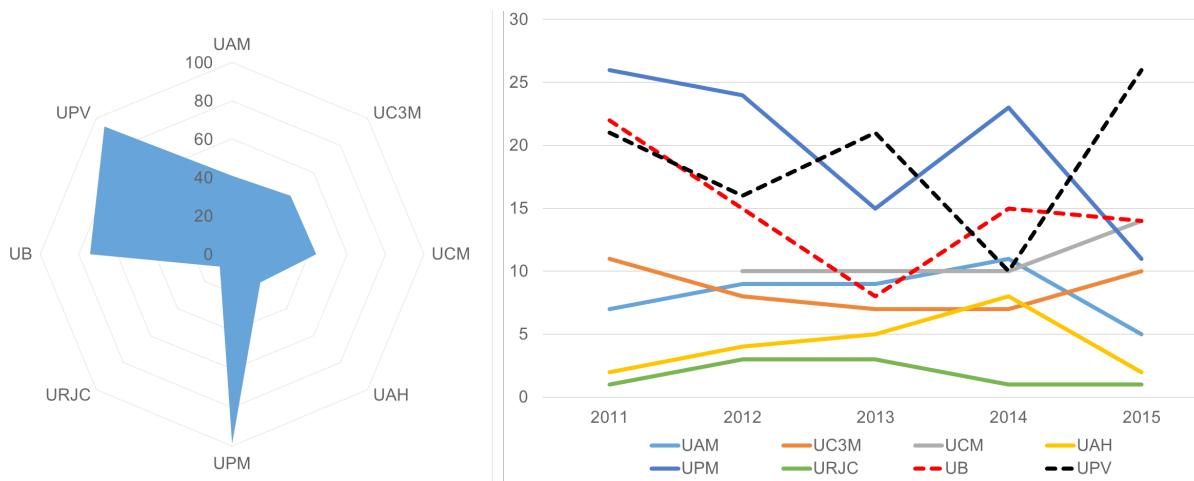
ANEXO 4. Solicitud de extensiones PCT y patentes concedidas por universidad y año

Univ.	Número de solicitudes de extensión (PCT)					TOTAL
	2011	2012	2013	2014	2015	
UAM	7	9	9	11	5	41
UC3M	11	8	7	7	10	43
UCM	--	10	10	10	14	44
UAH	2	4	5	8	2	21
UPM	26	24	15	23	11	99
URJC	1	3	3	1	1	9
UB	22	15	8	15	14	74
UPV	21	16	21	10	26	94

Nota: -- no disponible

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 4. Solicitud de extensiones PCT por universidad y año



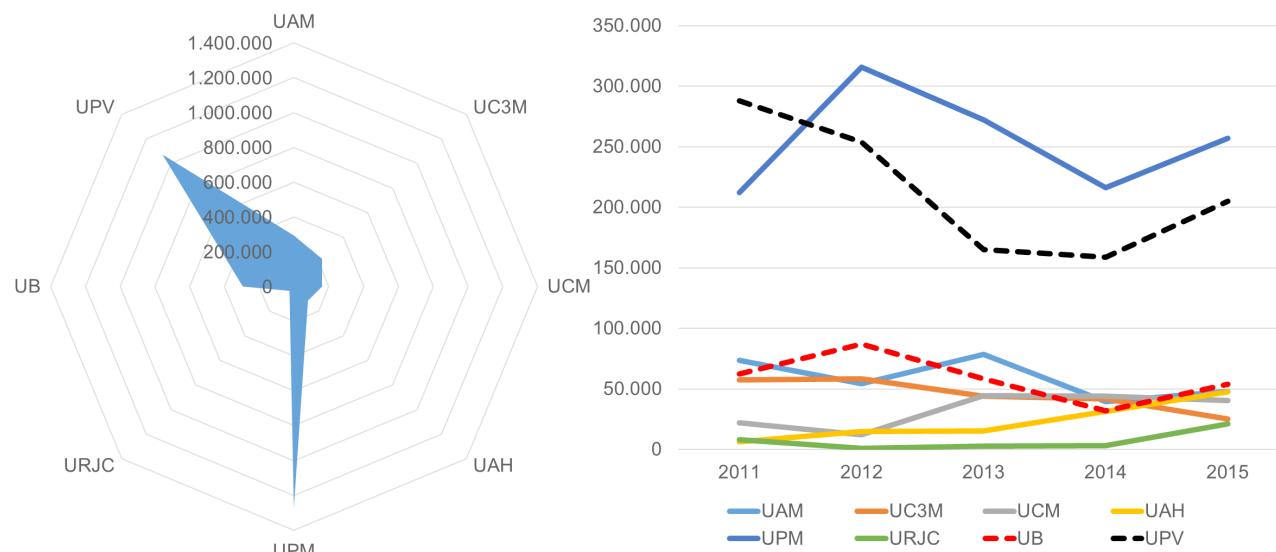
Si se considera el **gasto pagado para el registro y mantenimiento de patentes** por universidad, en la tabla ANEXO 5 es posible observar que la Universidad Politécnica de Madrid es la que se ubica en la primera posición entre las seis universidades públicas madrileñas, con 1.272.636 de euros entre los años 2011–2015.

ANEXO 5. Gastos pagados para registro y mantenimiento de patentes

Gastos pagados para registro, mantenimiento de patentes						
Univ.	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
UAM	73.360	54.230	78.660	39.291	47.977	293.518
UC3M	57.200	58.390	43.960	41.540	25.289	226.379
UCM	22.004	12.210	44.290	44.014	40.290	162.808
UAH	6.460	14.790	15.170	31.386	47.468	115.274
UPM	212.000	315.720	272.010	216.075	256.831	1.272.636
URJC	8.290	1.000	2.500	3.000	20.859	35.649
UB	62.450	87.200	58.100	31.655,51	53.978,60	293.384
UPV	287.700	253.740	165.150	158.937,53	204.919,66	1.070.447

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 5. Gastos pagados para registro y mantenimiento de patentes



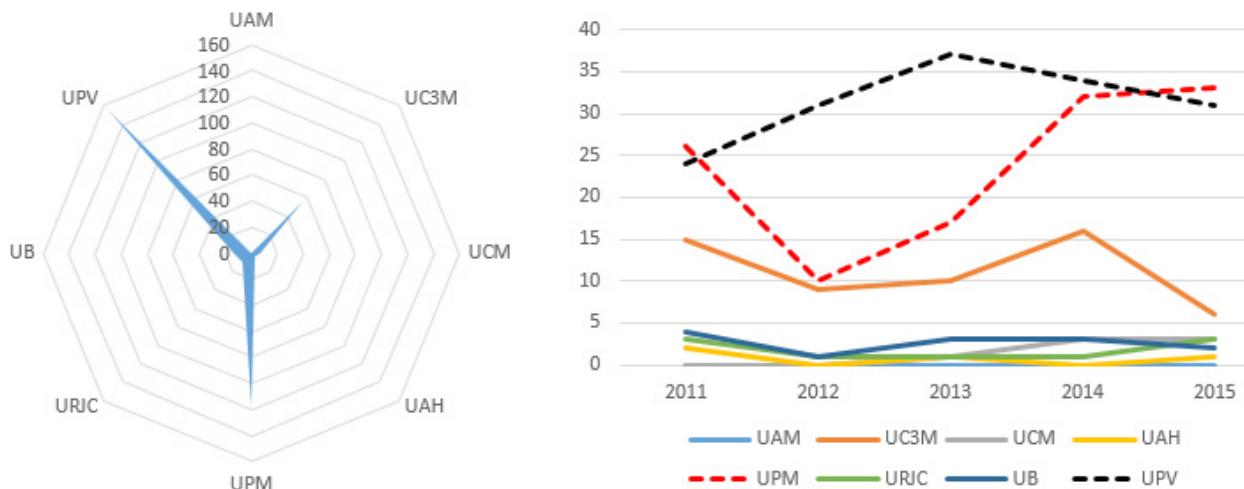
Si se tiene en cuenta el **número de contenidos digitales** que han sido objeto de algún tipo de registro, se puede observar que únicamente en la Universidad Politécnica de Madrid estos tienen valores considerables todos los años. Por el contrario, en las restantes universidades de la Comunidad de Madrid las cifras son muy escasas y sólo la UC3M presenta un número de registros considerables (Tabla ANEXO 6).

ANEXO 6. Número de contenidos digitales que han sido objeto de algún tipo de registro

Número de contenidos digitales que han sido objeto de algún tipo de registro						
Univ.	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
UAM	0	0	0	0	0	0
UC3M	15	9	10	16	6	56
UCM	0	0	1	3	3	7
UAH	2	0	1	0	1	4
UPM	26	10	17	32	33	118
URJC	3	1	1	1	3	9
UB	4	1	3	3	2	13
UPV	24	31	37	34	31	157

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 6. Registro de contenidos digitales por universidad



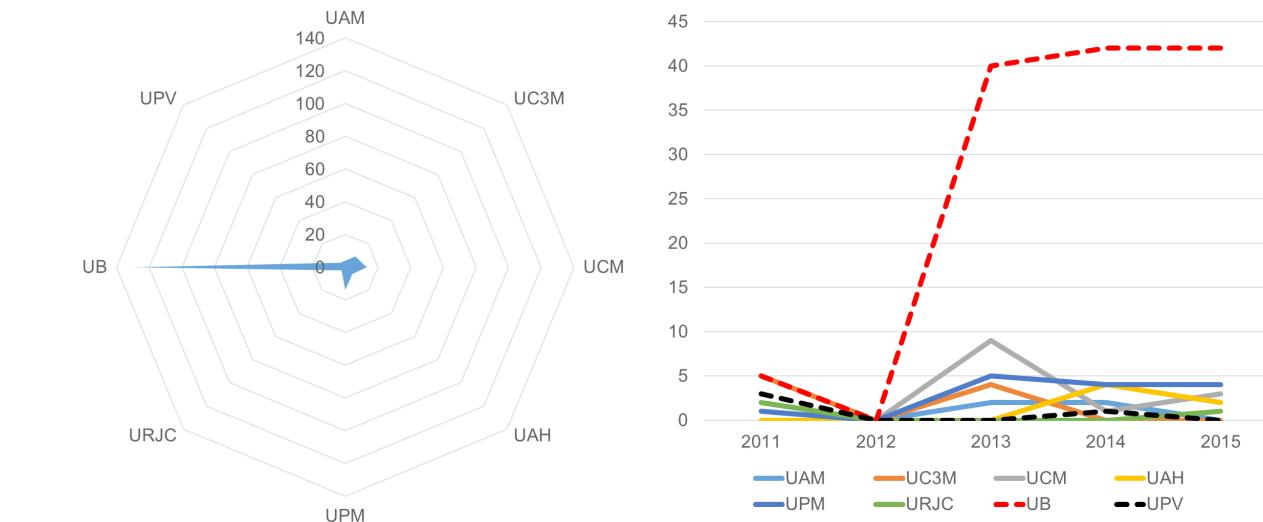
El número de **marcas registradas** es incluso menor que el de contenidos digitales. Como se muestra en la tabla ANEXO 7, las cifras son muy escasas entre las universidades madrileñas. Los valores más altos se detectan en la Universidad Complutense de Madrid con 9 marcas registradas en el 2013.

ANEXO 7. Número de marcas registradas por universidad y año

Univ.	Número de marcas registradas					TOTAL
	2011	2012	2013	2014	2015	
UAM	0	--	2	2	0	4
UC3M	5	--	4	0	0	9
UCM	--	0	9	1	3	13
UAH	--	--	0	4	2	6
UPM	1	--	5	4	4	14
URJC	2	--	0	0	1	3
UB	5	--	40	42	42	129
UPV	3	--	0	1	0	4

Nota: -- no disponible
 Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 7. Número de marcas registradas



El número de **licencias** está disponible desde 2012. Tal como se muestra en la tabla ANEXO 8 las cifras son muy cambiantes anualmente y destaca la Universidad Politécnica de Madrid con 27 licencias entre los años 2014 y 2015. Las universidades Autónoma de Madrid y Carlos III cuentan con 17 licencias. En cuanto a los **ingresos generados por licencias**, los mayores valores se detectan en la UPM.

ANEXO 8. Número de licencias e ingresos generados

Univ.	Número de licencias					Ingresos generados en el año por licencias (miles de €)					
	2012	2013	2014	2015	TOTAL	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
UAM	3	7	3	4	17	49.230	34.430	116.887	49.882	73.430	323.859
UC3M	5	3	2	7	17	10.880	23.330	35.000	51.400	100.002	220.612
UCM	3	0	1	0	4	--	--	--	1.764	30.620	32.384
UAH	1	2	4	1	8	--	--	--	--	3.895	3.895
UPM	0	0	11	16	27	256.520	307.640	380.751	305.035	214.170	1.464.116
URJC	0	0	0	1	1	3.800	0	0	0	0	3.800
UB	10	7	9	17	43	166.490	18.870	211.500	319.270	258.747	974.877
UPV	25	24	26	18	93	398.000	28.700	446.000	471.000	311.000	1.654.700

Nota: -- no disponible

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 8. Número de licencias por universidad y año

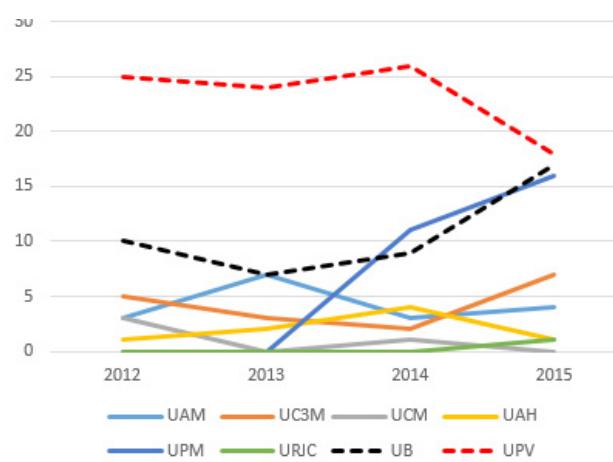
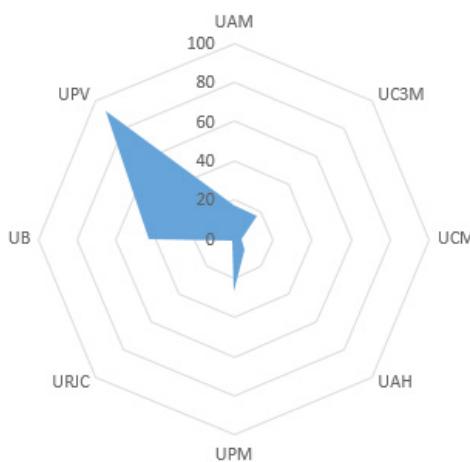
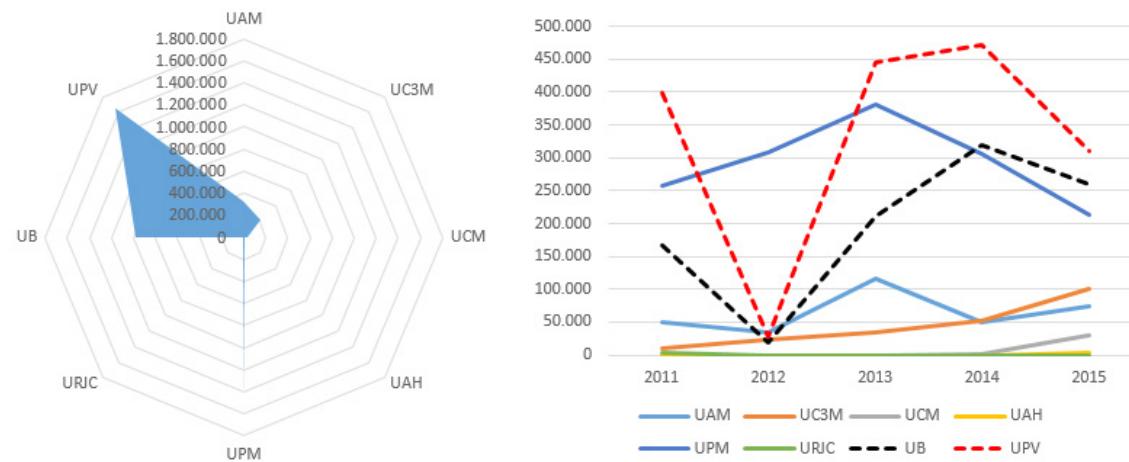


Fig ANEXO 9. Ingresos generados por licencias por universidad y año (miles de Euros)

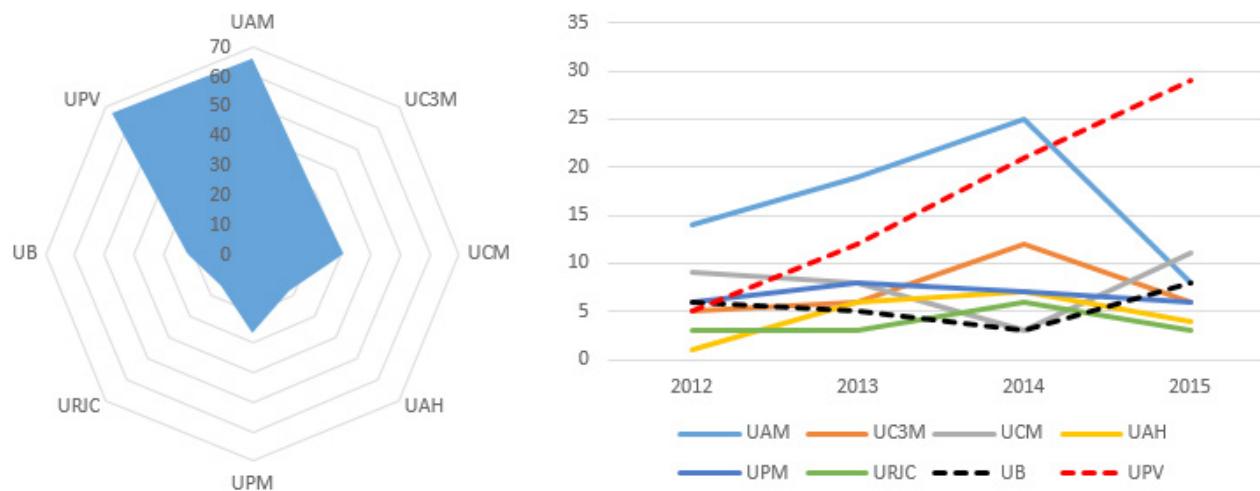


Para establecer una colaboración estratégica y duradera entre la universidad y las empresas, un total de 186 **convenios de cátedras** han sido firmados en todas las universidades públicas madrileñas, de los cuales una tercera parte pertenece a la Universidad Autónoma de Madrid. (Tabla ANEXO 9).

ANEXO 9. Número de convenios cátedras universidad-empresas

Número de convenios de cátedras universidad-empresa firmados en el año					
Univ.	2012	2013	2014	2015	TOTAL
UAM	14	19	25	8	66
UC3M	5	6	12	6	29
UCM	9	8	3	11	31
UAH	1	6	7	4	18
UPM	6	8	7	6	27
URJC	3	3	6	3	15
UB	6	5	3	8	22
UPV	5	12	21	29	67

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 10. Cátedras Universidad-Empresa

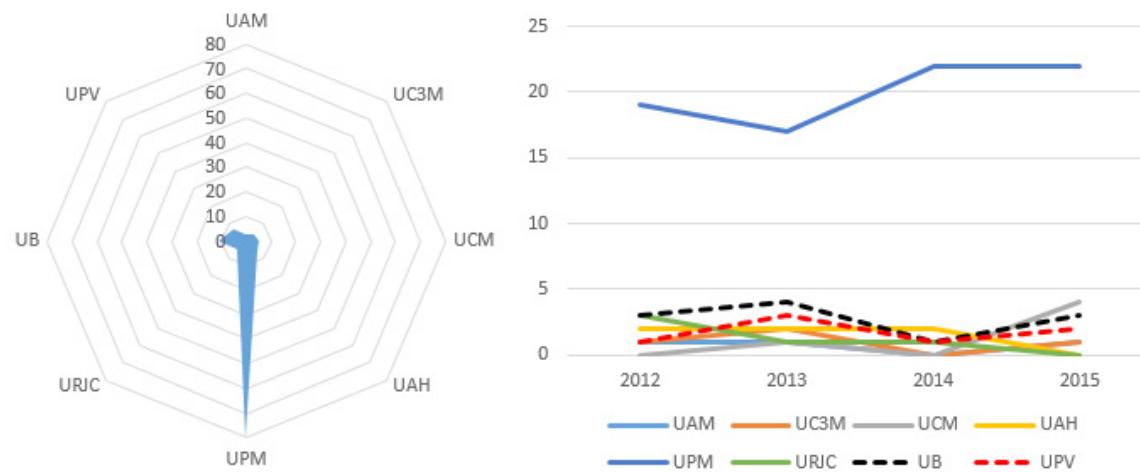
Otro interesante indicador de transferencia de conocimiento es el número de **empresas spin-off o creadas** por las universidades. Teniendo en cuenta el número de empresas spin-off creadas entre los años 2012 y 2015 (los valores para 2011 no están disponibles), la primera posición la ocupa la Universidad Politécnica de Madrid, con 80, mientras que las demás universidades públicas madrileñas presentan valores muy reducidos.

ANEXO 10. Número de empresas spin-off creadas en el año

Univ.	Número de empresas spin-off creadas en el año				TOTAL
	2012	2013	2014	2015	
UAM	1	1	0	1	3
UC3M	1	2	0	1	4
UCM	0	1	0	4	5
UAH	2	2	2	0	6
UPM	19	17	22	22	80
URJC	3	1	1	0	5
UB	3	4	1	3	11
UPV	1	3	1	2	7

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 11. Spin-off creadas en el año



III. Transferencia a través de consultoría

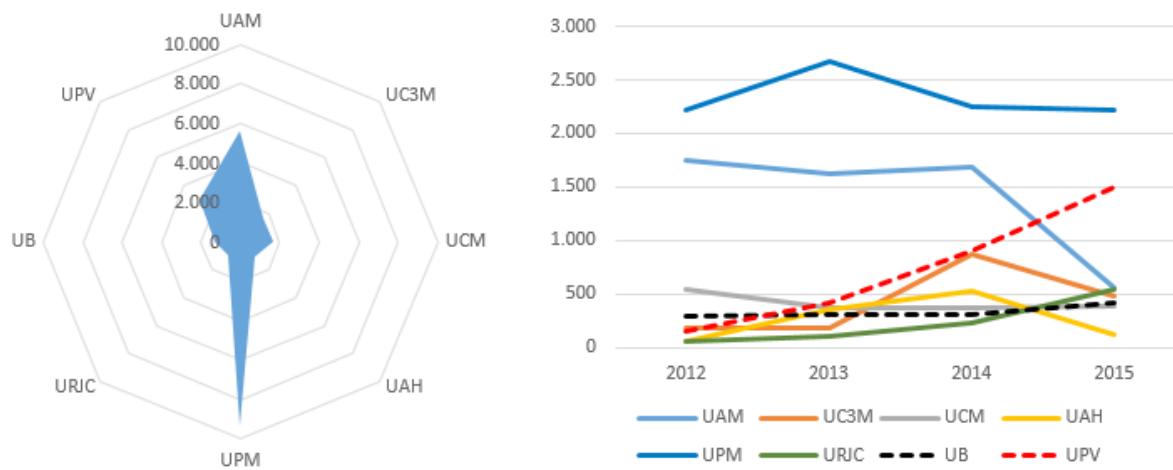
La información sobre el **importe facturado por convenios de cátedras universidad-empresa** por universidad se muestra en la tabla ANEXO 11. Tal como se puede apreciar, la universidad Politécnica de Madrid destaca con más de 9 millones de euros entre los años 2012-2015 (no está disponible la información para 2011).

ANEXO 11. Importe de los convenios de cátedras universidad-empresa (miles de Euros)

Importe de los convenios de cátedras universidad-empresa firmados en el año (miles de €)					
Univ.	2012	2013	2014	2015	TOTAL
UAM	1.746	1.619	1.685	565	5.615
UC3M	177	175	865	475	1.692
UCM	536	373	376	381	1.665
UAH	60	360	523	120	1.063
UPM*	2.216	2.673	2.253	2.223	9.366
URJC	49	108	232	535	924
UB	285	301	310	424	1.320
UPV	154	411	900	1.490	2.956

Nota: *los datos incorporados tienen en cuenta las renovaciones de los convenios y el importe suscrito por el total de los años que figura en el convenio.

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 12. Importe procedente de cátedras universidad-empresa (miles de Euros)


El **importe facturado por prestación de servicios técnicos** en cada una de las universidades es bastante reducido y, en varias universidades la información no es completa lo que impide analizar de manera global las instituciones madrileñas (tabla ANEXO 12). Por el contrario, el importe de contratos de I+D y consultoría es un dato interesante para observar las tendencias en las universidades madrileñas. El análisis del quinquenio muestra que los valores de 2015 son inferiores a los del 2011 y, en casos como el de la UPM, las cifras se han reducido a la mitad.

ANEXO 12. Importe facturado por prestación de servicios y consultorías (miles de Euros)

Univ.	Total de publicaciones WoS					Publicaciones en colaboración con la empresa						
	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
UAM*	--	--	--	--	--	--	11.674	7.687	8.016	12.114	10.426	49.917
UC3M	411	298	496	524	438	2.167	7.275	5.439	4.996	4.756	5.233	27.699
UCM	--	--	--	--	--	--	--	22.539	28.579	8.330	6.696	66.145
UAH*	--	439	331	391	--	1.161	7.937	8.121	6.814	16.455	7.919	47.246
UPM	--	--	--	90	140	230	57.878	53.853	39.037	24.558	25.226	200.552
URJC	26	15	17	139	99	296	5.147	4.911	3.000	5.374	5.059	23.491
UB	5.234	7.952	6.224	5.768	5.257	30.435	7.662	14.329	14.903	14.886	19.551	71.331
UPV	4.085	4.047	4.086	4.409	4.396	21.023	3.982	10.139	14.533	11.289	11.233	51.176

Nota: *la UAH, desde 2015 no computa dichos importes de forma específica, tal como se realizó en los años anteriores. Ahora se computa como proyectos Art.83. No se disponen datos del año 2011. Con respecto a la UAM, los importes facturados por prestación de servicios están incluido en el importe contratado en I+D+I con empresas, por lo que no se puede considerar de manera independiente.

Nota: -- no disponible.

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 13. Importe facturado por prestación de servicios (miles de Euros)

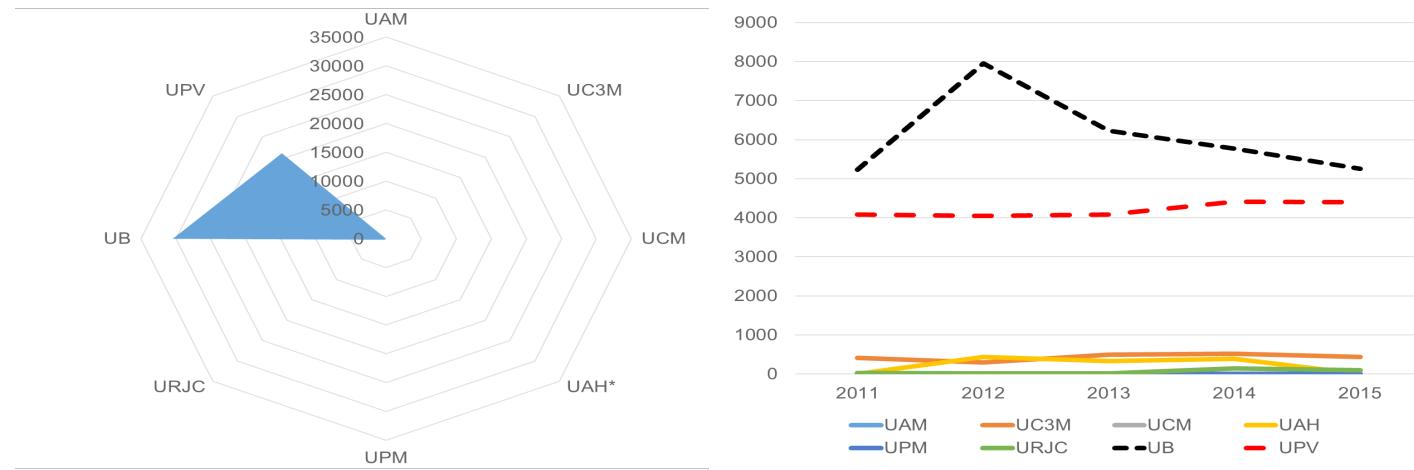
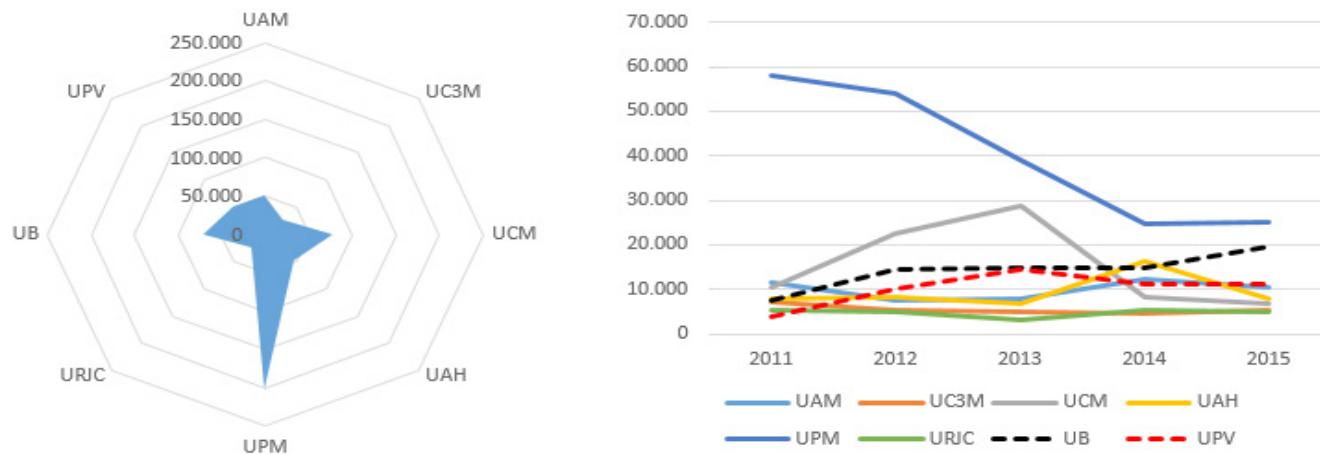


Fig ANEXO 14. Importe facturado por contratos de I+D y consultorías (miles de Euros)



IV. Transferencia a través del análisis de la financiación

Al comparar el **presupuesto ejecutado** de las seis universidades públicas de la Comunidad de Madrid, se aprecia que la UCM ha contado con un total de 2.677.011.336 € entre los años 2011 y 2015. Le siguen la Universidad Politécnica de Madrid y la Autónoma. En todos los casos se observa que los valores de 2015 fueron inferiores a los del año 2011. Esta tendencia decreciente alcanza su mayor peso en la UAH y la UPM donde la reducción del último año con respecto a 2011 ha sido de un 17%. La menor reducción de presupuestos se da en la UAM con un 7% (tabla ANEXO 13).

ANEXO 13. Presupuesto liquidado de las universidades por años (miles de Euros)

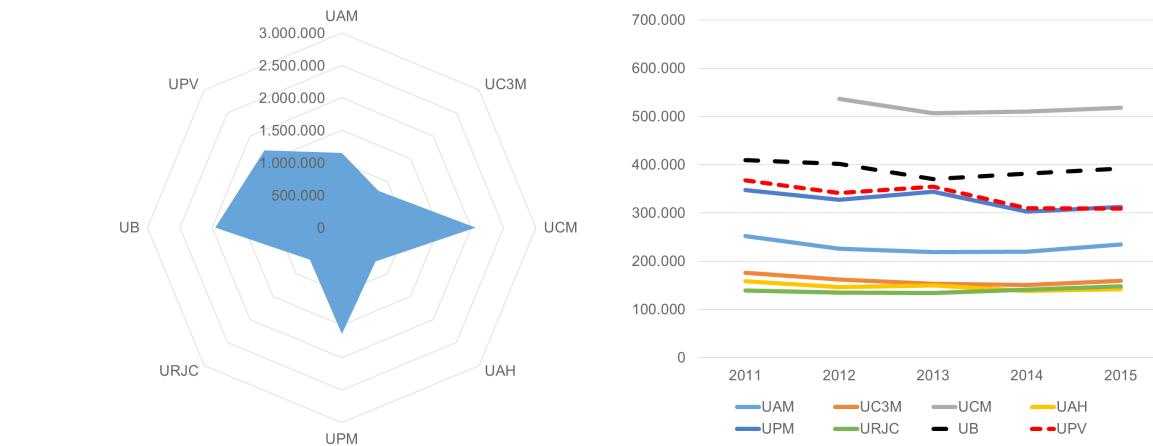
Univ.	Presupuesto liquidado de la universidad (miles de €)					TOTAL
	2011	2012	2013	2014	2015	
UAM	252.317	225.621	219.323	219.898	235.089	1.152.249
UC3M	176.596	161.852	153.704	150.751	159.649	802.552
UCM	--	536.586	506.769	510.626	518.127	2.072.108
UAH	158.778	146.643	150.147	138.916	142.204	736.689
UPM	347.811	327.203	343.938	302.916	312.631	1.634.498
URJC	139.796	134.936	133.811	141.425	148.321	698.290
UB	409.622	402.021	370.234	381.784	392.342	1.956.002
UPV	368.135	341.255	354.915	309.690	309.005	1.683.000

*Los datos de presupuesto liquidado de las universidades madrileñas han sido aportados por la Comunidad de Madrid

Nota: -- no disponible.

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 15. Presupuesto liquidado por universidad y año (miles de Euros)



En cuanto a los **ingresos procedentes de investigación** y obtenidos a través de convocatorias de proyectos competitivos, destaca la UPM aunque en esta universidad las cifras han ido descendiendo año a año en el último quinquenio analizado (con una tasa de crecimiento negativa del 65%). En las restantes universidades los valores son muy fluctuantes anualmente (tabla ANEXO 14).

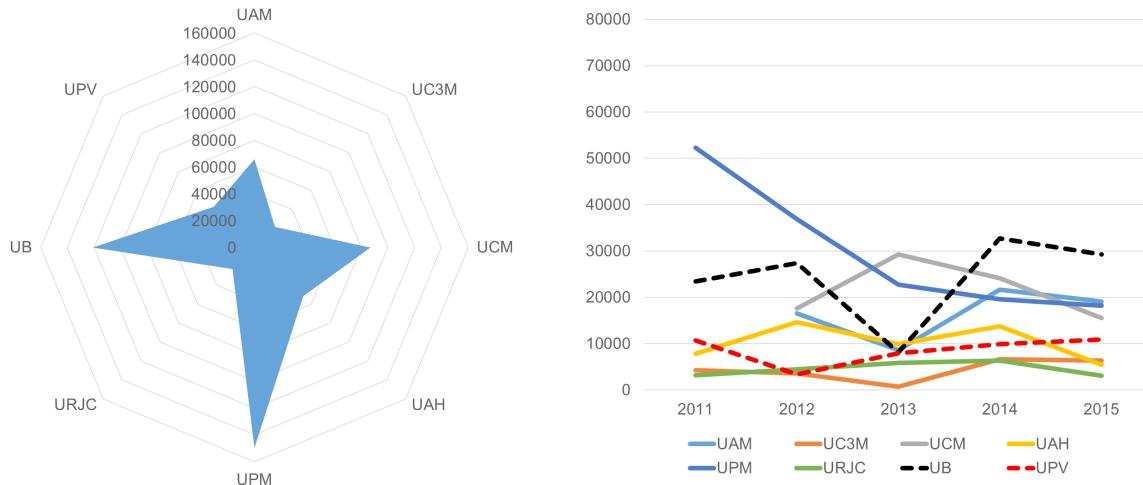
ANEXO 14. Importe de los proyectos de investigación competitivos obtenidos por universidad y año (miles de Euros)

Importe total de los proyectos de investigación competitivos obtenidos en el año (para la duración total del proyecto) (miles de €)						
Univ.	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
UAM	--	16.506,38	8.620,34	21.668,37	19.058,01	65.853,10
UC3M	4.259,00	3.641,32	687	6.660,11	6.340,33	21.587,75
UCM	--	17.652,26	29.319,99	24.161,12	15.558,41	86.691,79
UAH	7.835,92	14.625,18	9.964,22	13.771,46	5.457,51	51.654,29
UPM	52.260,84	36.892,00	22.730,00	19.591,39	18.230,41	149.704,64
URJC	3.196,00	4.522,00	5.864,00	6.319,09	3.070,85	22.971,94
UB	23.441,80	27.373,84	8.157,63	32.786,75	29.240,85	121.000,87
UPV	10.702,00	3.398,21	7.977,01	9.922,81	10.870,98	42.871,01

Nota: --- no disponible.

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 16. Importe de los proyectos de investigación competitivos obtenidos por universidad y año (miles de Euros)



Los importes obtenidos de la **financiación pública competitiva** pueden provenir de la administración local, autonómica, nacional o de la propia universidad, a través del Programa Propio. Estas vías de financiación son muy destacadas en la UCM que alcanza más de 120 millones de euros entre 2011 y 2015 (tabla ANEXO 15).

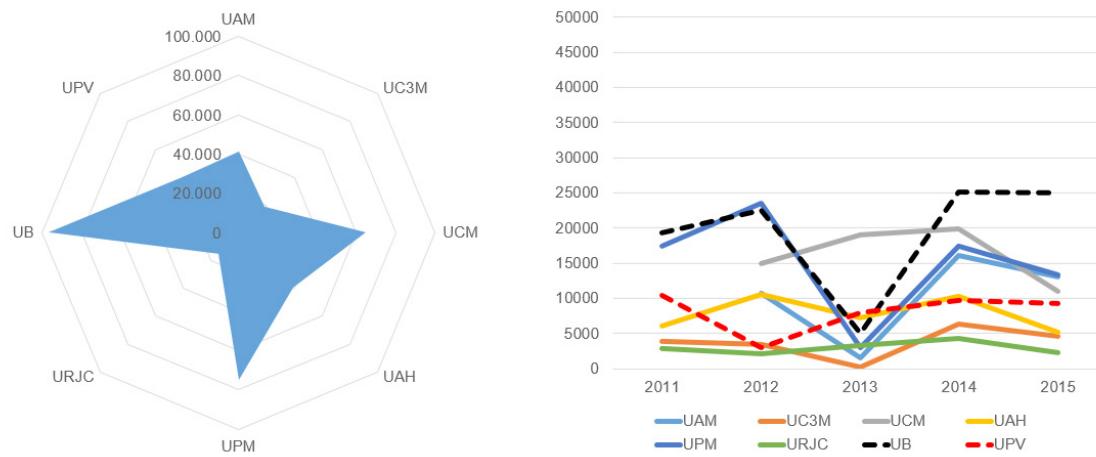
ANEXO 15. Importe procedente de financiación pública competitiva obtenidos por universidad y año (miles de Euros)

Univ.	Importe procedente de financiación pública competitiva (miles de €)					
	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
UAM	--	10.746	1.528	16.170	13.103	41.548
UC3M	3.867	3.430	182	6.346	4.606	18.430
UCM	--	14.954	19.004	19.897	10.969	64.823
UAH	6.002	10.635	7.289	10.296	5.180	39.401
UPM	17.394	23.500	3.010	17.455	13.339	74.698
URJC	2.896	2.136	3.307	4.286	2.352	14.977
UB	19.290	22.597	5.097	25.066	25.017	97.067
UPV	10.411	3.000	7.977	9.770	9.314	40.471

Nota: -- no disponible.

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 17. Importe proveniente de financiación pública competitiva (miles de Euros)



El **importe procedente de financiación privada competitiva** es muy heterogéneo y variable anualmente, tal como se puede apreciar en la tabla ANEXO 16. Los mayores valores se observan en la Universidad Complutense de Madrid y en la Universidad Carlos III (únicas instituciones para las que se cuenta con información de los 5 años analizados).

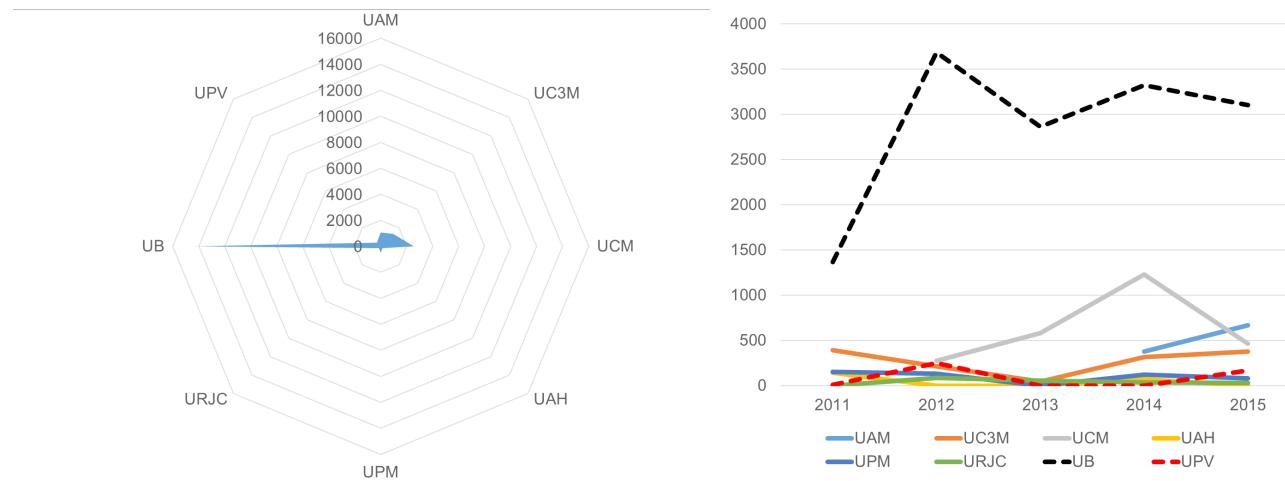
ANEXO 16. Importe procedente de financiación privada competitiva obtenidos por universidad y año (miles de Euros)

Univ.	Importe procedente de financiación privada competitiva (miles de €)					TOTAL
	2011	2012	2013	2014	2015	
UAM	--	15,4	--	374,61	666,64	1.056,65
UC3M	392	211,52	44	314,56	376,31	1.338,39
UCM	--	272,53	581,66	1.230,77	463,65	2.548,61
UAH	143	0	0	68,99	0	211,99
UPM	153,9	131,129	0	119,99	80	485,02
URJC	0	86	57	35	30	208
UB	1.365,68	3.683,02	2.861,71	3.321,32	3.104,44	14.336,17
UPV	7	248,41	0	0	165,985	421,39

Nota: --- no disponible.

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 18. Importe procedente de financiación privada competitiva por universidad y año (miles de Euros)



La **financiación competitiva internacional** puede provenir de los Programa Marco de la Unión Europea o de otros fondos internacionales. Entre los valores más destacados se encuentran los de la UPM con cifras elevadas entre 2011 y 2013 (de 13 a 19 Millones de €) y cifras muy inferiores en los dos últimos años (entre 2 y 4 Millones de €). Los valores más constantes han sido los de la UAM en torno a 5 Millones de € anuales.

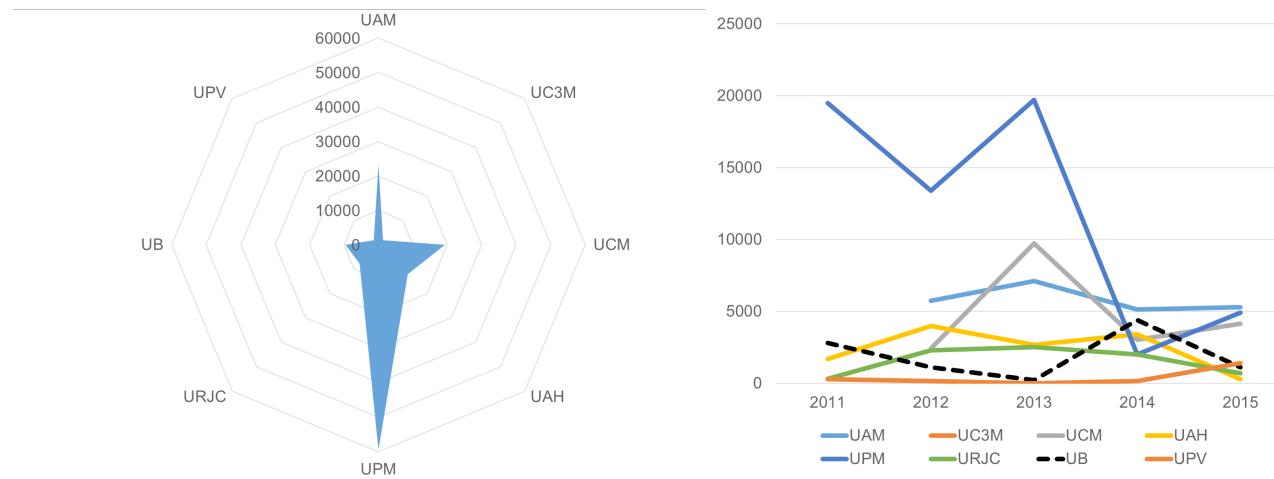
ANEXO 17. Importe procedente de financiación internacional competitiva obtenidos por universidad y año (miles de Euros)

Univ.	Importe procedente de financiación internacional competitiva (miles de €)					TOTAL
	2011	2012	2013	2014	2015	
UAM	--	5.744,50	7.091,87	5.123,72	5.288,62	23.248,71
UC3M	--	--	461	--	1.358,09	1.819,09
UCM	--	2.425,91	9.734,57	3.033,03	4.126,24	19.319,75
UAH	1.690,96	3.990,18	2.675,70	3.406,49	277,59	12.040,92
UPM	19.476,50	13.392,00	19.720,00	2.016,00	4.891,22	59.495,72
URJC	300	2.300,00	2.500,00	1.997,90	689,22	7.787,11
UB	2.785,78	1.093,65	198,84	4.399,91	1.119,54	9.597,73
UPV	284	149,48	0	153,2	1.391,47	1.978,16

Nota: -- no disponible.

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 19. Importe procedente de financiación internacional competitiva por universidad y año (miles de Euros)



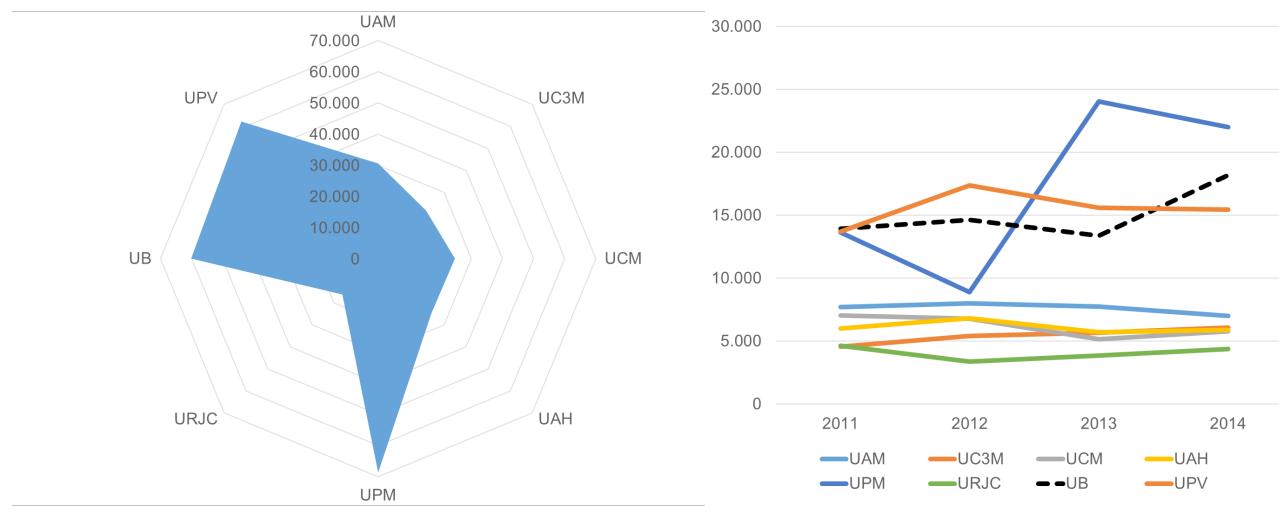
El monto total por **importe contratado en I+D con empresas** en cada una de las universidades alcanza sus mayores valores en la Universidad Politécnica de Madrid, tal como se observa en la tabla ANEXO 18.

ANEXO 18. Importe de los contratos de I+D con empresas (miles de Euros)

Importe contratado en I+D+i con empresas y otras entidades privadas (miles de €)					
Univ.	2012	2013	2014	2015	TOTAL
UAM	7.687	8.017	7.760	6.988	30.452
UC3M	4.567	5.403	5.683	6.061	21.715
UCM	7.036	6.791	5.148	5.794	24.769
UAH	5.996	6.814	5.703	5.896	24.410
UPM	13.639	8.890	24.033	22.003	68.565
URJC	4.626	3.356	3.844	4.353	16.180
UB	13.944	14.625	13.381	18.196	60.146
UPV	13.712	17.361	15.583	15.455	62.110

Nota: — no disponible.

Fuente: Encuesta I+TC.

Fig ANEXO 20. Importe de los contratos con empresas (miles de Euros)



RESULTADOS: Informe cualitativo

I. LA ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA

La transferencia de tecnología y conocimiento constituye uno de los ejes fundamentales de la "tercera misión de la universidad", expresión que alude al papel de la universidad como agente de desarrollo económico y social de su entorno, contribuyendo a la mejora de la calidad de vida, la capacidad de innovación del territorio y de la competitividad de su tejido productivo.

Esta vocación tiene un reconocimiento en los documentos programáticos de las instituciones universitarias que recogen el planteamiento estratégico en cuanto al modelo de transferencia, sus prioridades, objetivos y acciones para los correspondientes períodos de planificación.

El desarrollo del Programa de Campus de Excelencia Internacional (CEI), que incluía un subprograma de I+D+i y transferencia de conocimiento y requería a los candidatos la presentación de un plan estratégico, ha propiciado que en gran medida los procesos de reflexión y formulación estratégica institucional en materia de transferencia se hayan abordado en el marco de los proyectos CEI –con independencia del foco de especialización– y se plasmen en los documentos relacionados con estas iniciativas.

Una vez analizada la situación de las universidades públicas de la Comunidad de Madrid a este respecto, la conclusión es que todas ellas reconocen el carácter estratégico de la transferencia de tecnología o conocimiento, situándola al mismo nivel que la docencia y la investigación. De acuerdo con este reconocimiento, esta vocación se explicita en sus documentos de planificación estratégica, ya sean de carácter institucional o relativos a los correspondientes proyectos CEI.

En este sentido, cabe destacar que todas las universidades han impulsado Campus de Excelencia Internacional, en algunos casos de manera colaborativa entre ellas y/o con otras entidades. En todos los planes estratégicos de los CEI se incluye la transferencia de tecnología como una de las áreas a mejorar. Sin embargo, lo cierto es que, con alguna notable excepción –como es el caso del CEI de Montegancedo de la UPM–, no parece que en la práctica la estrategia marcada en los proyectos CEI se reconozca como el enfoque estratégico en materia de transferencia.

Con independencia de su formulación –institucional o en el proyecto CEI– el análisis sobre la situación de la transferencia en la universidad y los retos estratégicos al respecto se concretan en diagnósticos y objetivos, en líneas generales coincidentes. Así pues, los distintos documentos estratégicos recogen la necesidad, a menudo vinculada también a objetivos de fomento de la investigación, de apoyar a los investigadores en los procesos de transferencia y emprendimiento, de fortalecer el papel de las OTRIs y de impulsar la relación con el tejido socioeconómico, y en particular con las empresas.

No obstante, en lo que se refiere a la traducción de la estrategia en enfoques operativos se perfilan dos modelos: "transferencia orientada a la gestión" y "transferencia orientada a la comercialización". La diferencia sustancial entre ambos es que el primero –que es el más extendido– aborda la transferencia desde la perspectiva de los procesos administrativos y económicos que le dan soporte mientras que el segundo la concibe como un proceso "comercial" poniendo el foco en el acceso al mercado. En el primero prima la perspectiva de la oferta o "*technology push*" (servicios de transferencia dirigidos al investigador para facilitar la gestión de la comercialización de sus resultados) y en el segundo la de la demanda o "*market pull*" (servicios de comercialización de conocimiento dirigidos a resolver necesidades del mercado y la sociedad). En términos estratégicos la adopción de uno u otro modelo se plasma en aspectos que van desde los mecanismos de gobernanza con figuras específicas para el establecimiento de alianzas estratégicas con el tejido empresarial, la denominación del área de servicios, la tipología de estructuras de servicios y la oferta de actividades.

Con todo, aunque a nivel documental se ofrece mayoritariamente una visión de la transferencia centrada en la gestión, cabe destacar que en las entrevistas que nutren este estudio, se incidió siempre en la necesidad de reorientar el enfoque hacia la comercialización y que se está en proceso de buscar fórmulas que permitan una mayor proactividad de cara a las empresas y a la sociedad.

Con respecto al seguimiento de las estrategias se echan en falta actuaciones que de forma sistemática aborden la monitorización y evaluación del desarrollo e impacto de las estrategias definidas. Además, se detecta una cierta variabilidad en cuanto a los indicadores usados en el análisis de los resultados de transferencia, algo que ya se ha puesto de manifiesto en otros estudios sobre transferencia, y que, de no resolverse, puede dar lugar a una cierta "distorsión" de la imagen de las universidades.

En definitiva, con relación a la estrategia de las universidades se detecta una cierta divergencia entre lo que reflejan los documentos rectores –en general centrados en los procesos de gestión y con planes de seguimiento mejorables– y la visión de sus responsables, conscientes de la necesidad de evolucionar hacia un enfoque más proactivo en la comercialización de conocimiento y de impulsar modelos de innovación abierta en la relación con el tejido socioeconómico.

Recomendaciones sobre la estrategia de transferencia

➤ **Introducción en los procesos de planificación estratégica de una revisión del modelo de transferencia.** De esta reflexión estratégica debe derivar un plan viable, realista, que sea coherente con las capacidades y los recursos disponibles de cada universidad. Esto implica adoptar una nueva cultura de la planificación estratégica que suponga avanzar de enfoques basados en "elaboración de documentos" a su consideración como "un proceso reflexivo y participativo" del que resulta un documento que ha de utilizarse como hoja de ruta y cuya implementación se monitoriza de forma continua.

En este análisis sobre el potencial de transferencia de la institución en base a sus objetivos estratégicos y capacidades, se deben incluir también posibles áreas de especialización temática y debe implicarse en él a grupos representativos de los distintos estamentos de la universidad. Todo ello es importante porque dependiendo de la apuesta estratégica en materia de transferencia se precisarán distintos tipos de capacidades científico-tecnológicas, diferentes perfiles profesionales en la OTRI y distintos modelos de alianzas con terceros. Por ejemplo, si el modelo de transferencia prioriza la investigación bajo contrato muy orientada a contribuir al desarrollo económico del tejido productivo próximo, las capacidades deberán de adecuarse a las necesidades de la demanda en cuanto al nivel científico y la orientación sectorial. Si por el contrario se prioriza un modelo proactivo en comercialización será necesario contar con profesionales expertos en desarrollo de negocio sectorial.

- **Realización de un seguimiento continuo de la estrategia definida,** implementando mecanismos adecuados (comités de seguimiento, cuadros de mando, indicadores, etc.) que permitan una correcta y a la vez ágil monitorización del cumplimiento de la estrategia.
- **En aquellos casos en los que los CEIs hayan definido estrategias más realistas en relación con la transferencia, éstas se deberían incorporar al proceso de reflexión estratégica.** En todo caso, el modelo a seguir ya sea en el marco del CEI o de la propia universidad en su conjunto, debe estar siempre alineado con la visión, capacidades y recursos de cada universidad.
- **Revisar los indicadores de evaluación de la actividad de transferencia.** Por ejemplo, en el caso de parques científicos no computar sólo el número de empresas alojadas, sino incluir también otros indicadores de actividad como el número de trabajadores contratados, el nivel de cualificación de los mismos o la facturación anual de las empresas. O, incluir indicadores tales como el porcentaje de PDI que es realmente activo en investigación y el que lo es en transferencia, con criterios claramente definidos.

II. GOBERNANZA DE LA TRANSFERENCIA

El reconocimiento del carácter estratégico de la transferencia se refleja en la configuración de las estructuras de gobierno universitarias. Los vicerrectorados, competentes específicamente en dicho ámbito o también en Investigación, son los órganos responsables de definir las políticas institucionales.

Asimismo, es habitual que en las universidades la estructura de gobernanza se complete con mecanismos de carácter colegiado con la función de proporcionar asesoramiento o canalizar la toma de decisiones de impacto estratégico, particularmente cuando tienen una repercusión económica relevante, como, por ejemplo, la extensión internacional de patentes.

Por otra parte, la reorientación de los enfoques estratégicos hacia la perspectiva "*market pull*" está en general propiciando la creación de nuevas figuras de gobernanza con el cometido específico de captar las demandas del mercado y la sociedad, así como para potenciar la vinculación estratégica de la institución con el tejido productivo, papel en el que se está atribuyendo un rol cada vez más activo también a los Consejos Sociales.

En el caso concreto de las universidades públicas de Madrid, coexisten dos modelos de gobierno de la transferencia: aunar en un Vicerrectorado investigación y transferencia (UAH, UC3M, y UPM) o dotarse de órganos especializados en transferencia, innovación y emprendimiento (UAM, UCM y, más recientemente, URJC). Ambos modelos pueden funcionar adecuadamente, y en general, su elección parece responder a cuestiones de índole organizativa o de dimensión y no necesariamente al reflejo de su apuesta estratégica. En todo caso, un aspecto relevante es que, en todos los casos, los responsables ejecutivos de la transferencia dependen directamente de un vicerrector, para asegurar que ésta se sitúa al máximo nivel en los órganos de gobierno de la Universidad.

Tal y como se recoge en la LRU del 83, los Consejos Sociales se crean con el objetivo de fomentar la vinculación de la universidad con la sociedad. En lo que se refiere al impulso a la transferencia de conocimiento, el cumplimiento de esta función se despliega en las universidades madrileñas a través de actuaciones de distinto alcance, como, por ejemplo: la concesión de premios o la participación en la gobernanza de estructuras externas a la universidad con competencias en transferencia (patronatos de fundaciones universitarias, parques científicos, etc.). De forma incipiente en algunos casos empiezan a cobrar un papel más activo poniendo en valor el capital relacional de sus miembros (organización de foros de empresas, promoviendo el establecimiento de acuerdos estratégicos, etc.); la UPM y la UC3M son ejemplos de este modelo.

Como ya se ha indicado, cabe destacar también en el caso de las universidades madrileñas, de manera muy positiva, la creación de nuevas figuras para impulsar la consolidación o el establecimiento de relaciones de calado estratégico con el tejido socioeconómico. Este es el caso de la UAM con la Oficina de Relaciones Corporativas —impulsada desde el propio Consejo Social— y de la UPM con un Delegado del Rector para Partenariados en Innovación que es también Director del Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica.

Recomendaciones sobre gobernanza de la transferencia

- **Activar los Consejos Sociales como canal de comunicación y acceso a empresas.** Como entidades que articulan la participación de la sociedad en las universidades, los Consejos Sociales pueden y deben tener un papel clave en el acercamiento de la

universidad al sector empresarial. A través de ellos se podrían articular Comités Asesores Externos centrados en Innovación, en un sentido amplio, incluyendo transferencia y emprendimiento.

Dependiendo del grado de implicación de cada Consejo Social, así como del modelo de transferencia definido por cada universidad, cada universidad podría crear su propio Comité, adaptado a sus capacidades y áreas de especialización, que podría construirse en base a colaboraciones estratégicas ya existentes, dándole un nuevo enfoque; o bien, desde la Conferencia de Consejos Sociales –y quizás con el apoyo de otras entidades de ámbito regional como la Fundación Madri+d– podría plantearse la creación de un comité conjunto para la Comunidad de Madrid.

- **Fomentar el carácter transversal de la transferencia.** Es importante que, de acuerdo a su planificación estratégica, la universidad asuma la transferencia como uno de los ejes fundamentales de la tercera misión, en la que por tanto deben implicarse todos los estamentos. En otras palabras, la transferencia de tecnología y conocimiento debe dejar de ser una prioridad sólo para el Vicerrectorado con competencias directas en la materia, y pasar a ser una cuestión transversal, como lo es por ejemplo, la política de género. Para ello, podría plantearse que en el Comité Asesor Externo mencionado en la anterior recomendación participaran todos los vicerrectorados, con el objetivo de que las acciones que se propusieran llegaran a todos los niveles.
- **Explorar las posibilidades que para el fomento de la transferencia ofrecen las nuevas figuras de gobernanza.** Algunas universidades de Madrid han dado ya este paso; es el caso de la UPM, con el Delegado del Rector para Partenariados en Innovación, o el de la UAM con la Oficina de Relaciones Corporativas. La configuración concreta podrá variar según la estrategia y las circunstancias de cada universidad, pero se trataría de aglutinar en una estructura de alto nivel institucional, con apoyo claro del equipo rectoral, las acciones de calado estratégico de la universidad hacia su entorno. Este abordaje permitiría también a las universidades dotarse de perfiles que, de cara a las empresas, sean interlocutores válidos para acceder a altos mandos directivos.
- **Mejorar la visibilidad y transparencia de los Comités Internos con competencias en la toma de decisiones estratégicas en materia de transferencia.** La mayoría de las universidades cuentan con este tipo de Comités internos para decidir sobre cuestiones estratégicas con relación a la protección y explotación de resultados. Cuestiones como extensión internacional o no de una patente o negociación de las condiciones de una licencia. Es importante dar a conocer mejor estas estructuras, su composición y funcionamiento, tanto por una cuestión de transparencia como para reforzar el mensaje de que la transferencia de conocimiento es una prioridad para la universidad, que merece la creación de un comité específico.

III. MARCO NORMATIVO SOBRE TRANSFERENCIA

El desarrollo y la difusión de un marco normativo que afecta a las operaciones y procesos de transferencia permite clarificar, tanto a la comunidad universitaria, como a los agentes externos las reglas del juego o condiciones que regirán las relaciones entre ambos.

Así, si un investigador se plantea la posibilidad de comercializar el conocimiento que atesora o la tecnología que ha generado, debe poder conocer con exactitud no sólo cuál es la normativa vigente en ese ámbito –normativa nacional o autonómica– sino también cuáles son las reglas de juego de su institución al respecto. En este sentido, todas las universidades madrileñas estudiadas cuentan con normativa específica sobre procesos de transferencia, incluyendo reglamentos de contratación de investigación al amparo del Artículo 83 de la LOU, reglamentos de protección y explotación de los resultados de investigación, así como reglamentos de creación de empresas de base tecnológica o de empresas basadas en el conocimiento, en algunos casos recientemente actualizados o incluso en fase de actualización. En definitiva, las universidades públicas de Madrid han hecho en los últimos años un esfuerzo de transparencia y seguridad jurídica que es fundamental para conseguir mejorar la traslación de conocimiento a la sociedad.

Al igual que el resto de la normativa universitaria, la reglamentación que afecta a los procesos de transferencia se encuentra disponible en la web, pero no siempre es fácil su localización. No solamente es difícil acceder a la normativa, sino también a la información relativa a condiciones que afectan a los procesos de transferencia, por ejemplo, la política de reparto de resultados, la participación de la universidad en el accionariado, etc. Algunas secciones de las webs de transferencia incluyen preguntas frecuentes, pero no se suelen contemplar aspectos de carácter normativo relativos a estas condiciones.

Por otra parte, teniendo en cuenta que los contratos de investigación al amparo del Artículo 83 son uno de los principales canales de transferencia de tecnología, es importante contar con una política incentivadora en relación con los costes indirectos aplicados a estos contratos por parte de las universidades. No hay duda de que para el desarrollo de la actividad investigadora objeto de estos contratos son necesarios diversos servicios que presta la universidad, y que por tanto deben contabilizarse como costes indirectos. Pero, por otra parte, una carga excesiva en ese apartado puede desanimar a los investigadores en sus esfuerzos por transferir usando este instrumento, o incluso puede dar lugar a costes totales no competitivos. En este sentido, existe una cierta heterogeneidad entre las diferentes universidades en relación con los costes indirectos aplicados, que habría que valorar si está o no plenamente justificada. También se observa una cierta heterogeneidad entre las distintas universidades en relación a la política de reparto de posibles beneficios derivados de la explotación comercial de los activos de investigación.

Otra medida clave para fomentar la transferencia, que también está relacionada con el ámbito normativo interno de cada universidad, es el reconocimiento de los méritos de la actividad de transferencia a efectos de baremos internos de la universidad, bien en procesos de selección, de reparto de carga docente o de convocatorias internas. En general todas las universidades coinciden en que es deseable reconocer de manera explícita la labor de transferencia, para incentivarla, si bien la mayoría no lo han puesto en marcha de forma sistemática. Por otra parte, algunas universidades consideran que reconocer de manera explícita la actividad de transferencia, como se hace con la investigación, puede generar resistencias entre académicos del ámbito de las ciencias sociales y humanidades, ya que son en general, menos partícipes de estas actuaciones por lo que podrían sentirse perjudicados.

Recomendaciones sobre el marco normativo en transferencia

- **Disponer de normativa actualizada en materia de protección y explotación de los resultados de investigación y difundirla de manera efectiva entre la comunidad universitaria.** En aquellos casos en los que no se ha revisado recientemente la normativa, especialmente si no se ha hecho después de la publicación de la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (LCTI) en 2011, es recomendable que las universidades realicen un proceso de análisis y revisión de la misma, con el objetivo de actualizarla y aprovechar al máximo las nuevas posibilidades que abre la LCTI. Pero tan importante como llevar a cabo esa actualización es asegurarse de que la normativa es conocida y entendida por toda la comunidad universitaria. Su difusión debe también ser un instrumento para trasladar a los investigadores la apuesta y el compromiso de su universidad con la transferencia.
- **Contemplar de manera clara en la normativa de cada universidad el reconocimiento de la actividad de transferencia.** Como parte fundamental de la triple misión de la universidad, el esfuerzo de los investigadores en transferir a la sociedad su conocimiento debe ser claramente reconocido por su universidad, de la misma manera que se reconoce la actividad de investigación. Sólo así se demostrará coherencia con los planes estratégicos de la organización. El modo y nivel en que se reconoce este aspecto deberá fijarlo internamente cada universidad, siendo consciente de que, bien gestionado, este mecanismo incentivador puede tener también un efecto muy positivo en el volumen de la transferencia y, por tanto, en el retorno hacia la universidad de su inversión en apoyo de la misma.
- **Revisar la política de *overheads* aplicados a los contratos de investigación y valorar la posibilidad de homogeneizar entre las distintas universidades.** Una carga excesiva de costes indirectos aplicados a los contratos de investigación puede desanimar a los investigadores en sus esfuerzos por transferir usando este instrumento, y su heterogeneidad entre las diferentes universidades puede introducir distorsiones. Éstas son dos cuestiones internas de las universidades, que pueden modificarse con el objetivo de animar a los investigadores a colaborar más con la industria.
- **Valorar la posibilidad de homogeneizar la política de reparto de posibles beneficios entre las distintas universidades públicas de la Comunidad de Madrid.** Dentro de los límites que fija la ley, cada universidad es autónoma para establecer criterios de reparto de posibles beneficios obtenidos por la explotación de resultados de investigación. Dicho esto, y dado que a menudo se desarrollan proyectos cooperativos en los que participan investigadores de distintas instituciones, sería deseable que no hubiera grandes diferencias en este sentido.

IV. MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA TRANSFERENCIA

A raíz del primer Plan de I+D 1988-92, las universidades madrileñas, al igual que en el conjunto de las españolas, adoptaron para la prestación de servicios de transferencia modelos organizativos basados en la creación de unidades especializadas denominadas "Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRIs)". En este modelo se centralizaban los servicios de soporte a la comunidad universitaria para facilitar la comercialización de capacidades y resultados de la investigación, principalmente en lo referido a gestión de contratos de I+D con terceros.

Actualmente, y de manera general en España, aunque el modelo OTRI prevalece, éste convive con nuevas fórmulas organizativas articuladas por las universidades para adaptarse a los retos que exige el impulso al aspecto de transferencia de la "tercera misión" y a nuevos contextos de investigación –como la creación de centros o la participación en institutos sanitarios– y transferencia –creación de empresas tecnológicas o basadas en conocimiento, unidades mixtas con empresas, etc–. Además, en algunos casos, se han creado estructuras externas a la universidad, como las fundaciones universitarias, que prestan servicios de gestión de contratos y realizan otras actividades de interfaz con los sectores productivos.

En lo que hace referencia a las universidades madrileñas, la organización para la prestación de servicios de transferencia no sigue un único modelo, sino que varía de acuerdo con el enfoque estratégico y dimensión de estas estructuras. Se distinguen tres casuísticas:

- La OTRI es una unidad dependiente de la universidad desde la que se prestan todos los servicios de transferencia. Dependiendo de su dimensión y de las funciones asignadas puede estructurarse en una única oficina o en varias unidades. Es el modelo que siguen la UAH, UCM, UC3M y URJC.
- Los servicios de transferencia se reparten entre la OTRI, responsable de servicios como contratos, protección, cátedras, colaboración público-privada, y programas de innovación abierta con la Industria (UPM-Solutions y UP4 Solutions en colaboración con las cuatro universidades politécnicas a nivel nacional), y otra unidad que asume las actividades de valorización y emprendimiento. Este es el modelo de la UPM con la OTRI y el CAIT que trabajan de forma coordinada. El CAIT gestiona los programas de venta tecnológica al sector industrial PROGRAM 2T INNOVATEC, y programa ActúaUPM para la creación de empresas de base tecnológica. Finalmente, la UPM cuenta con el centro de tecnología para el desarrollo humano ITD.
- Los servicios OTRI se prestan desde una entidad jurídica independiente, la fundación de la universidad. Este es el caso de la UAM, en la que la Fundación UAM tiene el encargo de gestionar la OTRI como un departamento de la misma.

Junto a las unidades con competencias específicas en transferencia, las universidades cuentan con otras estructuras que realizan también actividades del espectro de la colaboración con el entorno empresarial y la sociedad. Por ejemplo: oficinas o centros de promoción del emprendimiento, parques científicos, fundaciones universidad empresa, etc.

Por otra parte, la complejidad que está adquiriendo la organización de la investigación universitaria, con la articulación de centros e institutos sujetos a diferentes modelos de gobernanza, influye también en la organización de los servicios de transferencia. En las universidades madrileñas estas figuras incluyen Institutos de Investigación Universitarios, Centros IMDEA, Institutos de Investigación Sanitaria y centros mixtos con otras entidades, como por ejemplo el CSIC. En estos casos, la función de transferencia a veces se mantiene de manera

centralizada en la OTRI y a veces se delega en otras entidades, como es el caso de las fundaciones hospitalarias en el caso de los Institutos de Investigación Sanitaria. Ambos modelos son perfectamente válidos, siempre que las estrategias estén alineadas, y se trabaje de manera coordinada y transparente, evitando posibles "descapitalizaciones" de las universidades.

En definitiva, las universidades cuentan con diversas estructuras que prestan servicios de transferencia. Las OTRIs, con independencia de su denominación, son el canal central pero no el único. Desde una perspectiva de cliente externo esta dispersión de estructuras resulta confusa. En este sentido, cabe mencionar en descargo de las universidades que algunos programas públicos de fomento de la investigación propician esta dispersión, por ejemplo: el programa María de Maeztu que exige a las unidades participantes que definan su propio modelo de transferencia.

Un aspecto menor, pero también a tener en cuenta, es la denominación que reciben las unidades responsables de la prestación de servicios de transferencia. Con independencia del modelo organizativo, se da una casuística variada: en algunos casos se mantiene únicamente la denominación OTRI (UAH, UCM), en otros se han adoptado denominaciones que aluden al término innovación (URJC, UAM); y en otros casos combinan ambas opciones, como la UPM con la OTRI y el CAIT en función de la tipología de servicios, o la UAM que, bajo el paraguas de la FUAM, incluye servicios de gestión de la investigación y también promoción de la innovación y el emprendimiento. Aunque se trate solo de una cuestión terminológica, de nuevo desde una perspectiva de cliente externo la denominación OTRI "suena" a gestión universitaria de servicios, mientras que centro de innovación alude a servicios para empresas.

Por otra parte, la organización funcional de los servicios incluye en general, y no es sólo el caso de las universidades madrileñas, la referencia a procesos o fórmulas contractuales –protección de resultados, Artículo 83, etc. Este enfoque refleja una concepción de los servicios desde una perspectiva de gestión que puede resultar opaca para un cliente externo que busca conocimiento y para el que, probablemente, la fórmula de gestión es una cuestión importante pero secundaria a la hora de acceder a la universidad como proveedor.

Considerando únicamente las unidades analizadas en el marco de este estudio, la dotación de personal de los servicios de transferencia es muy reducida. En términos absolutos, la OTRI más pequeña es la de la URJC con 4 personas, incluyendo al director. Los servicios mejor dotados son los de la UC3M y la UPM con más de 25 personas. En sintonía con el enfoque estratégico y el modelo organizativo descritos, en general el personal de las OTRIs tiene un perfil gestor y son minoritarios los casos en los que los equipos cuentan con personal con experiencia en la industria o un perfil comercial o de desarrollo de negocio. Con todo, la dispersión de estructuras que prestan servicios de transferencia no facilita conocer ni el número real de personas dedicadas a estas actividades, ni su perfil de especialización y conocimiento. Esta carencia de información puede ser indicativa de otras ineficiencias a nivel operativo a la hora de prestar servicios de transferencia.

La figura del director tampoco responde a un patrón único, aunque son mayoría los casos en los que el puesto está ocupado por un gestor; solo dos cuentan con directores de perfil académico, ambos con experiencia en procesos de transferencia en su faceta investigadora.

La carencia de personal con experiencia en el entorno empresarial, conocedor de los complejos procesos de desarrollo de negocio y de las necesidades y tiempos de las empresas y con contactos en los cuadros directivos de las mismas es un obstáculo tanto a la hora de promover la comercialización de las tecnologías desarrolladas en las universidades (con el enfoque de *technology push*), como a la hora de dar respuesta ágil a las demandas de las empresas (desde el enfoque de *market pull*).

Recomendaciones sobre modelos de organización de la transferencia

- Mayor coordinación entre las diferentes estructuras dependientes de cada universidad con competencias en transferencia de conocimiento y tecnología. Dada la envergadura de las universidades y la amplitud de su base investigadora, es inevitable que parte de esta actividad recaiga en diferentes entidades (fundaciones de investigación sanitaria, parques científicos, centros IMDEA...), pero es necesario garantizar una perfecta alineación estratégica y operativa entre ellas. En el caso de las universidades que han optado por una gestión descentralizada, se propone la constitución, en el seno de cada Universidad, de un Comité de Coordinación de la Transferencia de Conocimiento, en el que estén representadas las distintas entidades con las que la Universidad comparte intereses y recursos en este ámbito. Dado que los recursos son limitados, el objetivo es establecer una línea sinérgica entre las acciones promovidas desde las diferentes OTRIs, de manera que se potencien y no compitan por posibles demandantes de conocimiento. Este Comité tendría un enfoque más de seguimiento y de coordinación que ejecutivo. Por ejemplo, desde los Institutos de Investigación Sanitaria puede ser más fácil la interlocución con empresas del sector farmacéutico, dado su encaje en los hospitales públicos; si la universidad adscrita a ese Instituto dispone de una tecnología potencialmente interesante para el sector farmacéutico, aunque no haya sido desarrollada en el marco del Instituto, debería de poder beneficiarse de esa interlocución prioritaria a la hora de diseñar la estrategia de comercialización.
- De forma complementaria con la recomendación anterior, considerando las limitaciones para la ampliación de equipos de transferencia se recomienda la realización de **ejercicios orientados a identificar oportunidades e implantar medidas de mejora de la eficiencia organizativa**. Por ejemplo: funcionamiento en equipo entre las personas que desarrollan actividades de transferencia, utilización de herramientas CRM (*Customer Relationship Management*) que puedan ser compartidas por las distintas unidades, elaboración de programas de actuación, etc.
- **La UAM y la UC3M cuentan ya con el sello de excelencia en gestión de recursos humanos.** En el marco de los planes de acción se podrían contemplar medidas para desarrollar la carrera de los gestores de transferencia como, por ejemplo: elaboración del plan de carrera, desarrollo de planes de formación, etc.
- **Incorporación de perfiles profesionales con experiencia en desarrollo de negocio en aquellos sectores identificados como estratégicos.** Combinado con mayor formación a los actuales perfiles gestores para garantizar una labor comercial proactiva y desde el conocimiento experto de lo que necesitan y de las dinámicas de trabajo de las empresas.

Dadas las dificultades de las universidades para poder incorporar estos nuevos perfiles, tanto por cuestiones económicas como de modelo de contratación, se propone la posibilidad de que esta actuación se impulse y financie desde la administración pública autonómica.

- **Posibilidad de compartir determinados recursos especializados entre las distintas universidades.** Por ejemplo, expertos en negociación o en desarrollo de negocio en sectores nicho o *brokers* internacionales. Posibilidad de que lo financie/coordine la Fundación Madrid+d.
- **Impulso de la Red de OTRIs de la Comunidad de Madrid (ROMU).** Es una iniciativa iniciada hace ya unos años, que se debería apoyar institucionalmente e impulsar ya que puede ser un excelente foro para definir criterios consensuados en determinados temas, compartir experiencias, sobre todo de tipo operativo, y buscar soluciones conjuntas a los problemas comunes. Sería deseable que, además de cuestiones puramente de gestión, abordara también aspectos relacionados con la promoción y comercialización.

V. SERVICIOS DE TRANSFERENCIA

En línea con el reconocimiento de la función de transferencia de tecnología y conocimiento como uno de los ejes fundamentales de la tercera misión universitaria, ésta debe garantizar la prestación de aquellos servicios necesarios no sólo para una correcta gestión de la misma, sino, idealmente, para extraer el máximo provecho del conocimiento generado en su entorno. Esto incluye todos los procesos y procedimientos necesarios para identificar sus activos de conocimiento, evaluar los mejores mecanismos disponibles para su protección y facilitar su eventual explotación en el marco normativo vigente, garantizando los derechos tanto de los investigadores como de la propia universidad.

Para que el proceso sea completo y redunde realmente en beneficios para la sociedad, debe incluir también mecanismos para ayudar a las empresas a identificar aquellas líneas de investigación desarrolladas en la universidad que puedan dar respuesta a sus necesidades, y favorecer la puesta en marcha de vías de colaboración.

Todo ello requiere la dedicación de recursos específicos, tanto materiales como personales, que permitan la correcta implementación de la estrategia de transferencia definida por la universidad. En el caso de las universidades de Madrid, todas ellas prestan a su comunidad universitaria servicios específicos de apoyo y gestión de la transferencia de tecnología y conocimiento. Estos incluyen, por una parte, el apoyo a los investigadores en la identificación de nuevo conocimiento susceptible de ser protegido desde el punto de vista intelectual y/o industrial, su evaluación y posible protección vía patente u otros mecanismos legales, la gestión de solicitudes de patente, su seguimiento y la eventual explotación vía contratos de licencia o creación de spin-off. Por otra parte, desde las OTRIs –o estructuras equivalentes– se apoya también a los investigadores en sus relaciones con las empresas, principalmente canalizadas a través de contratos de Artículo 83.

Todos estos servicios están explicados en las páginas web, con mayor o menor grado de detalle, en algunos casos incluyendo por ejemplo modelos de comunicación de invención, modelos de contratos con empresas o FAQs, presentados mayoritariamente desde la perspectiva de las necesidades de los investigadores. Por tanto, desde el punto de vista de la gestión administrativa de la transferencia, las universidades de Madrid cumplen su función de manera eficiente.

Asimismo, es de destacar, de manera muy positiva, que todas las universidades han puesto en marcha instrumentos para dar a conocer al entorno su oferta tecnológica (en el modelo de *technology push*). Así, la UAM dispone del catálogo PRISMA, la UAH tiene el Escaparate Tecnológico, la UC3M ha desarrollado la Cartera Tecnológica, la UCM ha puesto en marcha recientemente Complutransfer, la UPM dispone de varios instrumentos, entre ellos UPM-INNOVATECH y la URJC expone también en su web un apartado de Oferta Tecnológica. El nivel de desarrollo y detalle de estos instrumentos es variable, pero en todos los casos supone un avance y un importante apoyo para los investigadores comprometidos con la transferencia a la sociedad de sus activos tecnológicos o de conocimiento.

Además, algunas universidades han ido más allá estructurando la divulgación de su oferta tecnológica de forma más útil para las empresas, con un enfoque más *market pull*. Es el caso de los mapas tecnológicos de la UC3M, o de los servicios de vigilancia tecnológica de la UPM. En esa misma línea, de tratar de identificar las necesidades de las empresas y abordar la transferencia desde esa perspectiva, se enmarcan colaboraciones como la de la UAM con InNorMadrid, la de la UAH con Madrid Activa o las Unidades Mixtas de la URJC. Todas ellas en definitiva, iniciativas impulsadas para reforzar la relación con el entorno socioeconómico. Para aprovechar todo el potencial de investigación y conocimiento que atesoran las universidades, este tipo de iniciativas deberían generalizarse; de lo contrario, es difícil que

desde el entorno empresarial se vea realmente a las universidades como un posible socio con el que desarrollar conocimiento y tecnología. Una mención particular en este sentido merece el ámbito de las Humanidades, que varias de las universidades entrevistadas han destacado como un campo en el que quieren incrementar sus acciones en transferencia, ya que cuentan con buenas capacidades en ese ámbito (por ejemplo, la UAM en antropología, arqueología o tecnologías aplicadas a la educación) y consideran que puede existir un nicho de mercado interesante, que en todo caso requiere de instrumentos específicos para su análisis y posible desarrollo más a fondo.

Con relación al emprendimiento, la mayoría de las universidades lo contemplan en el marco de los servicios de apoyo que ofrecen desde la OTRI. En este sentido, destacan la UPM, con el programa UPM Actúa, y la UC3M con el modelo Emprende con la UC3M, que engloban los servicios y actividades de cada universidad relacionados con la creación de empresas, lo que da mayor visibilidad a la apuesta por el emprendimiento desde la universidad y sin duda contribuye a fomentar la cultura de innovación.

Por otra parte, varias universidades están vinculadas a parques científicos, en los que se ofrecen servicios específicos de incubación y apoyo a las empresas surgidas desde las universidades: es el caso del Parque Científico de Madrid –impulsado desde la UAM y la UCM–, Tecnoalcalá (UAH), Parque UPM o el Vivero de empresas de la UC3M y Móstoles Tecnológico (URJC), si bien es cierto que, como ya se comentó en el apartado de organización, a veces se echa en falta una mayor coordinación.

En cuanto a programas internos de apoyo a la valorización de resultados de la investigación sólo se ha identificado el Programa UPM-INNOVATECH. Programas de este tipo podrían ayudar a incrementar las tasas de transferencia, ya que a menudo los resultados de investigación obtenidos con financiación clásica de proyectos no están aún listos para su transferencia al mercado, y se produce un cuello de botella: se generan resultados con gran potencial, pero no se consigue trasladarlos al mercado por falta de apoyo en las fases finales de desarrollo y con la presión de los plazos de las patentes a menudo se abandonan. No es sólo una cuestión económica, aunque también influye, pero va más allá ya que en muchos casos lo que los investigadores necesitan es un "acompañamiento" en el entorno del desarrollo de negocio, identificar lo que es prioritario para llegar a explotar la tecnología. En los últimos años han empezado a surgir en España programas –de iniciativa tanto pública como privada– que abordan esta problemática como el Fondo de Inversión en Ciencia de la Fundación Barrié, el programa *Mind the Gap* de la Fundación Botín, el programa Caixalmpulse, o los programas PRIS e IGNICIA promovidos desde la Xunta de Galicia. De hecho, algunos de estos programas están impulsados desde las propias universidades (Acelerador de Transferencia de la USC, Fondo de Valorización de la UB vía la Fundación Bosch i Gimpera).

Cabe destacar asimismo que todas las universidades llevan a cabo también actividades de transferencia a través de sus servicios científico-tecnológicos, que trabajan no sólo para los propios grupos de investigación de la universidad sino también para empresas que pueden así beneficiarse de equipamientos y *expertise* especializados. En general, la oferta de estos servicios no aparece vinculada a los servicios de transferencia y quizás no se está explotando todo su potencial como mecanismo de colaboración con las empresas. En ese sentido, existen ciertas barreras normativas como la dificultad para que el personal de administración y servicios (PAS) participe activamente en contratos Artículo 83, que no contribuyen a facilitar la transferencia de tecnología por esta vía de prestación servicios especializados.

- **Recomendaciones sobre servicios de transferencia**

- **Puesta en marcha de programas institucionales de valorización y comercialización de resultados.** La fase de desarrollo entre la obtención de resultados y la confirmación de su utilidad y potencial comercial –prueba de concepto–, especialmente cuando se trata de nuevas tecnologías, es una de las etapas más críticas en el proceso de transferencia. Por muchos motivos, pero sobre todo porque el panorama de ayudas públicas se suele centrar en las fases de descubrimiento –proyectos de investigación–

y es difícil conseguir financiación para abordar las siguientes fases de desarrollo, necesarias para que los nuevos productos o servicios sean atractivos para el mercado. Por eso sería de gran ayuda disponer de programas que analizaran los resultados con mayor potencial y les guiaran en su senda al mercado, financiando actuaciones como pruebas de concepto, prototipado, estudios ampliados de patentabilidad y libertad de operación, estudios de mercado, etc. Igual que en su día desde las universidades se pusieron en marcha programas internos de apoyo a la investigación, ahora es el momento de plantear actuaciones similares en el ámbito de la trasferencia, algo que, como ya se ha comentado, se ha empezado a hacer ya desde algunas universidades españolas.

Se recomienda que desde las universidades madrileñas se lancen programas de este tipo, adaptados a las circunstancias y áreas prioritarias de cada universidad, como ya se hace en el caso de programas de apoyo a la investigación. Alternativamente, o de manera complementaria, sería muy deseable que desde la administración pública de la Comunidad de Madrid se valorara la posibilidad de poner en marcha un programa a nivel autonómico, más ambicioso, con el objetivo de contribuir a que los proyectos que obtienen resultados con potencial comercial lleguen al mercado.

- **Fomentar instrumentos que favorezcan "la orientación a la demanda" de los resultados de investigación desde las necesidades de las empresas.** Tan importante como tratar de comercializar el conocimiento generado en las universidades es conocer las necesidades de las empresas y facilitarles el contacto y acceso a aquellos grupos de investigación que pueden ayudarles a resolverlas. Esto podría articularse de distintas maneras, entre ellas por ejemplo la elaboración de un análisis de las necesidades de las empresas impulsado no desde cada universidad sino desde el sistema universitario público en su conjunto. O, yendo más allá, la puesta en marcha de una Lanzadera de Retos Empresariales y Sociales, a instancias de la Comunidad de Madrid, a los que desde el sistema universitario se pueden proponer soluciones, en un modelo similar al de la compra pública de innovación.
- El impulso a la transferencia en el ámbito de las humanidades exige de procesos y procedimientos específicos diferentes a los que se vienen aplicando en el ámbito de las ciencias (a nivel de tiempos, de contenido de los proyectos de valorización, de identificación de clientes, de aproximación a ellos, etc.).

VI. COMUNICACIÓN SOBRE TRANSFERENCIA

La existencia de una cultura institucional, compartida por la comunidad investigadora, favorable a la transferencia es clave para su desarrollo efectivo. Más allá de lo que establezcan los documentos de planificación estratégica y de la naturaleza y eficiencia de las estructuras puestas en marcha para gestionar sus procesos, lo cierto es que si no existe una cultura de innovación, que reconozca el valor de la transferencia del conocimiento generado en la universidad a la sociedad, todos los esfuerzos serán en vano. Por tanto, no sólo hay que poner en marcha todos los mecanismos necesarios para favorecer la trasferencia, sino que hay que darlos a conocer de manera efectiva.

Por otra parte, en la medida en que la universidad forma parte de la sociedad, a la que debe rendir cuentas, es también esencial que desde las propias universidades se transmita a la sociedad que entre sus funciones se incluye, además de la docencia y la investigación, la trasferencia del conocimiento generado, como uno de los motores de desarrollo económico y social.

En este sentido, en los últimos años las universidades de Madrid han hecho un esfuerzo por divulgar entre sus profesores, investigadores y estudiantes, la apuesta estratégica por la transferencia de tecnología y conocimiento, lo que ha propiciado que en general se perciba la transferencia como uno de los ejes fundamentales de la tercera misión universitaria. En muchos casos, esto se ha canalizado a través de las propias OTRIS, que han sido proactivas en reunirse con los investigadores y tratar de adaptar sus procesos a las necesidades de éstos.

Pese a todo ello, la actitud de los miembros de la comunidad universitaria hacia la transferencia es en general heterogénea: existe una minoría de profesores e investigadores muy concienciados de la importancia de transferir el conocimiento generado a la sociedad, que son activos en sus respectivas áreas de conocimiento, pero la mayoría del personal universitario, incluso aquellos que son activos en investigación, no contempla aún la transferencia entre sus prioridades. Esto puede ser debido a múltiples factores relacionados con el área de conocimiento –tradicionalmente las áreas científico-técnicas han sido más proclives a transferir su tecnología que las áreas sociales o de humanidades–, la cultura universitaria o la trayectoria personal. Pero sin duda también tiene que ver, al menos en parte, con la falta de un mayor esfuerzo en comunicación, desde la institución a la comunidad universitaria, de la apuesta estratégica por la transferencia.

A la vista de los datos de porcentajes de PDI activos en transferencia, que siguen siendo minoritarios (un 23% del PDI de promedio en los últimos años en las universidades públicas madrileñas, ver tabla 2), parece claro que es necesario hacer un mayor esfuerzo en difundir el compromiso de la institución con la transferencia, y evidentemente demostrarlo poniendo en marcha mecanismos que favorezcan esta transferencia y que reconozcan de manera clara los esfuerzos individuales en ese sentido (tal y como se recoge en los apartados anteriores).

Por otra parte, la mayoría de las universidades tienen unidades de Cultura Científica, en algunos casos dependientes de la misma OTRI, que difunden información sobre investigación y, en menor medida, sobre transferencia e innovación y que están dirigidas al público en general y a una audiencia universitaria. Destacan algunas iniciativas de comunicación más centradas en la transferencia, como el Concurso de ideas de EBTs de la UAH o el boletín mensual de innovación de la UC3M. Sería deseable extender este tipo de acciones para reforzar los mensajes sobre casos de éxito en transferencia y emprendimiento o colaboraciones público-privadas. Sin embargo, para completar el círculo de comunicación de la universidad a la sociedad y viceversa, no se han encontrado en las universidades analizadas ejemplos de mecanismos sistemáticos para conocer las necesidades de la sociedad y poder así adaptar mejor la respuesta académica a las mismas.

Recomendaciones sobre comunicación de la transferencia

- **Comunicación efectiva a toda la comunidad universitaria de la estrategia de transferencia y de los mecanismos puestos en marcha para desarrollarla.** Este aspecto ya ha sido mencionado anteriormente y es clave, sobre todo teniendo en cuenta que, a día de hoy, sólo una pequeña parte del PDI es activo en transferencia. Las universidades deben hacer un esfuerzo por incrementar el porcentaje de profesores e investigadores activos en transferencia y esto pasa, además de por cambios normativos y acciones proactivas, por una adecuada comunicación a la comunidad universitaria de que la transferencia también forma parte de su misión. Es importante comunicar, más allá de su publicación en la página web, cuál es la estrategia de la universidad, cuáles son los mecanismos que se han puesto en marcha para llevarla a cabo y qué resultados se están obteniendo. Esta comunicación debe hacerse no sólo al PDI, sino también, y de manera particular, a los estudiantes, para conseguir un cambio hacia una verdadera cultura de innovación. Y dentro del PDI debe prestarse especial atención a los investigadores de programas como Ramón y Cajal o Juan de la Cierva, que por su momento de desarrollo profesional pueden ser más receptivos para la transferencia.
- **Mejorar la comunicación hacia la sociedad de los casos de éxito de las universidades.** El cambio de cultura pasa también por transformar la idea que tiene la sociedad sobre la universidad, aún muy centrada en su papel formador. Esta necesidad puede abordarse desde distintas perspectivas, pero para maximizar su impacto sería deseable que se hiciera de manera conjunta desde el sistema universitario público madrileño, quizás con una campaña de imagen apoyada desde la propia Comunidad de Madrid, poniendo en valor la investigación y la traslación de esa investigación a la sociedad. Podrían también organizarse presentaciones especializadas a periodistas, en colaboración con los Consejos Sociales, o jornadas conjuntas de promoción con la industria. Asimismo, podrían jugar un papel importante las oficinas *alumni* de las universidades: algunos *alumni* pueden tener buenos contactos en las empresas u ocupar puestos relevantes en las mismas. Además, pueden ayudar a que los estudiantes actuales vean a la universidad como un potencial colaborador en su futura experiencia laboral/empresarial.
- **Incorporar mecanismos que, de forma sistemática, permitan escuchar al mercado y a la sociedad.** Ninguna de las universidades madrileñas ha mencionado contar con mecanismos que le permitan conocer las demandas del tejido socioeconómico al que dirigen sus servicios de transferencia, por ejemplo, la realización de estudios de mercado o sondeos de opinión. Podría considerarse la realización de un estudio conjunto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La estructura de este apartado cualitativo, que incluye una serie de recomendaciones específicas para cada uno de los ámbitos de análisis –estrategia, gobernanza, marco normativo, organización, servicios y comunicación–, nos permite abordar estas conclusiones y recomendaciones con una aproximación holística y poner el énfasis en dos aspectos que se han revelado claves en el proceso de estudio.

El primero es la **necesidad de un enfoque integral**, dentro de cada universidad y de forma transversal a todo el sistema, **a la hora de abordar la transferencia tecnológica y de conocimiento**. Es imprescindible contar con una estrategia que parta de una visión clara de cuál es la misión y cuáles son los objetivos, y tenga en cuenta todos los componentes del proceso de transferencia, desde el marco normativo y el modelo de organización hasta los recursos humanos y la comunicación, y que los articule de la forma adecuada.

En este sentido, cabe subrayar que la **transferencia de conocimiento a la sociedad es un objetivo y un compromiso de toda la comunidad universitaria**—porque forma parte de la misión misma de la Universidad, es su tercer elemento, junto a educar e investigar—**no solo de las unidades o servicios especializados** creados con ese fin.

Una estrategia integral para impulsar la transferencia –como muestran la veintena de recomendaciones de este capítulo– requiere acciones en aspectos tan diversos como el sistema de indicadores para su **evaluación y monitorización**, las políticas de **reconocimiento de los investigadores**, la incorporación de **nuevos perfiles profesionales**, la creación de estructuras que faciliten una **visión global** del proceso de transferencia, la **colaboración y el trabajo en red**, un conocimiento más exhaustivo de las **necesidades del mercado**, o el impulso de acciones de **comunicación interna y externa** que propicien la creación de una verdadera **cultura de innovación** y una mejor proyección del potencial que ofrece la Universidad como **partner estratégico de empresas y organizaciones sociales**.

El segundo aspecto que queremos destacar, y que se evidencia en las recomendaciones de cada uno de los ámbitos estudiados, es la **necesidad y oportunidad de abordar algunos de los retos del impulso de la transferencia desde proyectos o estructuras comunes para todo el sistema de universidades públicas de Madrid**, con la implicación permanente o el apoyo puntual de la propia Comunidad de Madrid o de otros organismos de ámbito autonómico.

En este sentido, el informe identifica oportunidades de colaboración en ámbitos como la eventual creación de comités de expertos externos que pudieran asesorar a las seis universidades públicas en sus estrategias de transferencia, la homogeneización de sus políticas de *overheads* y de reparto de beneficios por la explotación de resultados de investigación, la posibilidad de compartir recursos especializados (expertos en desarrollo de negocio, *brokers* internacionales, etc.), el reimpulso de la red de OTRIs (ROMU), la confección de estudios de mercado conjuntos, o la realización de campañas de comunicación conjuntas para concienciar a la sociedad del valor de la investigación y de su traslación en productos y servicios para los ciudadanos.

En definitiva se trata de abordar un objetivo complejo, pero absolutamente necesario, sumando fuerzas dentro de cada universidad y fuera de ellas, con aquellos agentes clave para hacer de la transferencia de conocimiento una realidad efectiva.

INVENTARIO DE BUENAS PRÁCTICAS

El estudio realizado ha permitido obtener una serie de conclusiones y proponer recomendaciones y buenas prácticas de cara a la mejora de las actividades de transferencia. A continuación se presenta un detalle indicando el ámbito al que corresponde cada práctica junto a una breve descripción:

Difusión de las capacidades científico-tecnológicas

- **Catálogo de empresas basadas en el conocimiento y spin-off (UAM).**
- **Catálogo PRISMA (UAM):** es un inventario de los recursos de transferencia científico-tecnológica y de conocimiento de la UAM, si bien está en proceso de actualización, al igual que el resto de la web de la FUAM.
- **Escaparate Tecnológico (UAH):** de manera sectorial –agroalimentación, ciencias de la salud, química y materiales...– se accede a información detallada sobre oferta científico-tecnológica, patentes, grupos de investigación, Centros de Apoyo a la Investigación y Spin-off para cada sector.
- **Cartera Tecnológica (UC3M):** configurada como un escaparate de la oferta tecnológica que se puede consultar por patentes, tecnologías, software, capacidades y servicios técnicos, así como el catálogo de grupos de investigación.
- **Complutransfer (UCM):** catálogo de transferencia del conocimiento en el que se incluyen patentes, modelos de utilidad y distintas capacidades y resultados de los grupos de investigación de la UCM. La información se organiza por áreas de conocimiento.
- **Programa UPM-INNOVATECH (UPM):** centrado en identificar, valorizar y comercializar los resultados de I+D, así como en la prestación de servicios de innovación tecnológica y formación asociada a empresas e instituciones.
- **Oferta Tecnológica (URJC):** apartado de la web en el que se listan las patentes disponibles, ofreciendo el título como información. Si alguna empresa está interesada en saber más debe contactar con ellos.

Identificación de las necesidades de las empresas y promoción de la colaboración universidad-empresa

- **Participación en la Asociación InNorMadrid (UAM):** la UAM forma parte –junto a 4 asociaciones empresariales (todas son socios fundadores)– de la Asociación para el Fomento de la Innovación en Madrid Norte (InNormadrid).
- **Plan Piloto Industria 4.0 (UAH):** se trata de una iniciativa surgida en colaboración con las asociaciones empresariales del Corredor del Henares, sindicatos, ayuntamientos y la propia Comunidad de Madrid, para incentivar la inversión en empresas de esta zona. En este marco, se han analizado las necesidades de las empresas que pueden ser abordadas desde los grupos de investigación de la UAH, y se espera que en una segunda fase pueda haber fondos para financiar esos desarrollos.

- **Foro de Empresas (UC3M):** impulsado desde el Consejo Social, el Foro de Empresas reúne un conjunto de grandes empresas del IBEX35, con el objetivo de fomentar la interacción de la universidad con el sector empresarial.
- **Mapas Tecnológicos (UC3M):** dan a conocer, desde la perspectiva de la demanda, las capacidades de la UC3M para colaborar en la innovación de diferentes sectores económicos y/o en la búsqueda de soluciones para la sociedad.
- **Complutransfer (UCM):** Además del catálogo con las capacidades y resultados, existe una sección para que los clientes puedan trasladar sus demandas.
- **Servicios de Vigilancia Tecnológica (UPM):** es un servicio de apoyo a procesos de valorización y comercialización dirigido a empresas tecnológicas innovadoras, empresas de capital riesgo e inversión, brokers tecnológicos y organizaciones con necesidades de información que quieran acercarse a la universidad.
- **Móstoles Tecnológico (URJC):** parque científico tecnológico promovido por la comunidad y el ayuntamiento.

Nuevas figuras o estructuras dedicadas a promover un nuevo modelo de relación con el mercado

- **Oficina de Relaciones Corporativas (UAM):** estructura de reciente creación para canalizar las relaciones de carácter estratégico de la universidad con el tejido socioeconómico.
- **Delegado del Rector para Partenariados en Innovación (UPM):** es también el director del Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica. Su misión es la consecución del establecimiento de alianzas estratégicas con empresas, las cuales se pueden materializar a través de distintos instrumentos (cátedras, unidades mixtas, etc.).

Estructuras estables de colaboración universidad-empresa

- **Cátedras de empresa (todas las universidades del SUPM):** Todas las universidades públicas de Madrid han puesto en marcha cátedras con empresas con el objetivo de establecer marcos de colaboración estables y estratégicos alrededor de temas de interés común.
- **Centro de Infraestructuras Inteligentes (CI3) (UAH y URJC):** en el marco del CEI **Energía Inteligente**, impulsado desde la UAH y la Universidad Rey Juan Carlos, alrededor de las áreas temáticas de Energías Limpias y Smart Cities. El CI3 es una iniciativa singular dentro de este proyecto, promovido en colaboración con Ferrovial y la Comunidad de Castilla La Mancha. Ubicado en Guadalajara su objetivo principal es facilitar procesos de valorización tecnológica, en particular a través del desarrollo de prototipos.
- **Centro de Química Aplicada y Biotecnología (CQAB) (UAH):** este centro ha sido diseñado y creado con la misión de facilitar y estimular la colaboración en proyectos de I+D+i entre los grupos de investigación académicos y el sector químico-farmacéutico y otros sectores relacionados.

- **Instituto Mixto de BigData Financiero Banco de Santander y Centro Mixto de Actividades Tecnológicas de Airbus (UC3M):** se trata de Centros Mixtos de I+D que permiten ampliar el horizonte temporal de la colaboración más allá del proyecto, estableciendo un marco de colaboración y de intereses conjunto entre la universidad y la empresa.
- **Knowledge Innovation Communities (KIC) del European Institute of Innovation and Technology (EIT) (UPM).** La participación en estos ambiciosos consorcios internacionales se plantea como mecanismo para la forjar alianzas empresariales de calado estratégico y a nivel internacional. La UPM participa en 4 KICs como corepartner: Digital, Health, Raw Materials y Climate.
- **Colaboración con Repsol y Ferrovial (URJC y UAH):** en el marco del CEI Energía Inteligente, impulsado por la URJC y la UAH alrededor de las áreas temáticas de Energías Limpias y Smart Cities, se ha establecido una importante vinculación con las empresas Repsol y Ferrovial, para catalizar la integración de la visión empresarial en la formación, la orientación de las líneas de investigación al mercado, la creación de empresas y el espíritu emprendedor.
- **Unidades mixtas de I+D (URJC):** iniciativa reciente de la URJC a través de la cual se facilita la instalación en la universidad de laboratorios empresariales lo que da pie a forjar una alianza estratégica entre la universidad y la empresa en cuanto a acceso a equipos, compartición de recursos, realización de proyectos cooperativos de I+D, acceso a oportunidades laborales para los egresados, etc. Además, da visibilidad a la universidad frente a los clientes, socios y contactos que se acercan a las instalaciones de la empresa en el campus.

Iniciativas para impulsar el emprendimiento entre los estudiantes

- **Programa IMPULSA (UAM):** promovido desde el Consejo Social, el objetivo de este programa es complementar la formación específica de los titulados en emprendimiento.
- **Escuela de Doctorado del CEI de Energía Inteligente (UAH y URJC):** se enmarca en el contexto del CEI de Energía Inteligente en cuya Escuela de Doctorado se han incluido cursos transversales, para todos los doctorandos, sobre transferencia, que han tenido muy buena acogida.
- **Club de Emprendedores para alumni (UC3M):** impulsado desde el Consejo Social, se focaliza en apoyar a los alumnos deseosos de colaborar en cometidos de networking, mentoring, etc.
- **Premios Emprendedor UCM (UCM):** el Consejo Social convoca anualmente los Premios Emprendedor UCM, que reconocen los mejores Proyectos de fin de Máster que se concreten en proyectos y planes de viabilidad que pudieran ser desarrollados por los alumnos.

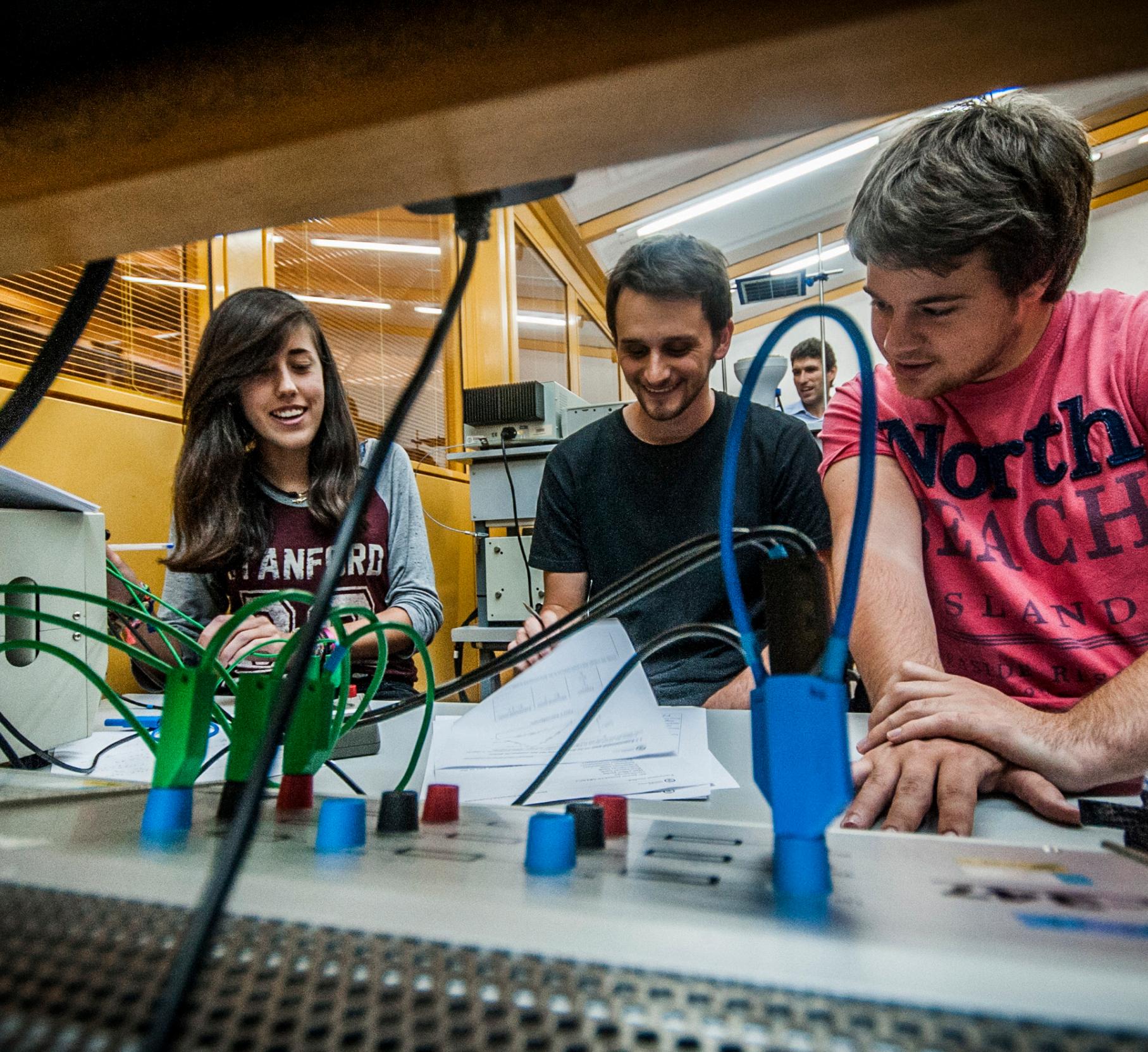
Programas de apoyo a la valorización y comercialización de resultados de investigación y al emprendimiento

- **Programa ActúaUPM (UPM):** engloba los servicios y actividades relacionados con la creación de empresas: Competición "Actúa UPM" para detectar ideas empresariales, cursos de emprendimiento y modelos de negocio, asesoramiento para el desarrollo de la start-up, demo days y ciclos, retos de innovación abierta, red de inversores y expertos I&E UPM y red Alumni.

- **Vivero de Empresas (UC3M):** ofrecen espacios y servicios de acompañamiento –en un modelo de preincubación e incubación– a empresas spin-off de la propia universidad o que, sin ser spin-off de la UC3M, quieren colaborar activamente con los grupos de investigación de la universidad.
- **Emprende con la UC3M.** En este amplio programa – que está en una fase de revisión– se incluyen iniciativas como la Escuela del Emprendedor, dirigida a estudiantes de Grado, el Concurso de ideas para la creación de empresas innovadoras y de base tecnológica, el Máster Universitario en Iniciativa Emprendedora y Creación de Empresas o el Pasaporte Emprende.
- **Crowd-UC3M:** convocatoria para identificar proyectos de investigación, transferencia, innovación y cooperación que tengan un alto potencial de impacto en el avance de la sociedad, en los diversos ámbitos de actividad de la UC3M y ayudarles a participar en una campaña de microfinanciación.
- **Oficina del emprendedor COMPLUEMPRENDE (UCM):** prestan servicios de asesoramiento, formación y promoción en materia de emprendimiento.
- **Programa UAM_Emprende (UAM):** desarrollan estrategias orientadas al asesoramiento, formación y promoción del emprendimiento entre PDI y estudiantes.
- **Programa InnoUAM_Talks (UAM):** desarrollo de encuentros periódicos entre la universidad y la empresa en diferentes áreas del conocimiento, promoviendo el conocimiento mutuo, la transferencia de conocimiento y el desarrollo de proyectos conjuntos.

Iniciativas de difusión de la transferencia

- **Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (todas las universidades del SUPM).** Desde estas unidades, que en muchos casos forman parte de red de Oficinas de Información Científica de la Comunidad de Madrid y a la Red de Unidades de Cultura Científica e Innovación (UCC+i) de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) se divulga información científica y sobre transferencia de tecnología y conocimiento.
- **Premio a la Transferencia de Conocimiento Universidad-Sociedad (UAH):** impulsado desde el Consejo Social a través de una convocatoria anual –desde el año 2013– de un premio a la Transferencia de Conocimiento Universidad-Sociedad.
- **Canal UAH Comunica:** difunde de manera periódica información sobre investigación y transferencia contribuyendo a extender la cultura de investigación y transferencia entre la comunidad académica.
- **Premios TFG Emprende (UC3M):** el Consejo Social promueve, en colaboración con el Parque Científico, los premios TFG Emprende dirigidos a trabajos fin de grado que han destacado por su innovación, multidisciplinariedad y excelencia.
- **Boletín mensual de innovación (UC3M):** con información más específica sobre innovación, transferencia y emprendimiento.
- **Revista Innovación y Emprendimiento (UPM):** elaborada desde el Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica, el último número fue publicado en septiembre de 2016.
- **Observatorio de la UPM (UPM):** se ofrece información sobre actividades de investigación y transferencia que realiza la universidad.



ANEXOS: Informe cualitativo

ANEXO 19. Universidad Autónoma de Madrid (UAM)

Estrategia de transferencia

En el documento estratégico **Estrategia 2025** se menciona la transferencia de conocimiento como uno de los ejes principales de la Universidad Autónoma. Por otra parte, la Fundación Universidad Autónoma (FUAM), que tiene como misión fundamental servir de puente entre la Universidad Autónoma de Madrid y la Sociedad, y que tiene entre sus competencias la promoción y gestión de la transferencia de tecnología, cuenta con un **plan estratégico en el que se enmarca el plan estratégico 2017-2018 del Centro de Apoyo a la Innovación y Transferencia de Conocimiento (CAITEC)**, que actúa como OTRI de la UAM.

El actual equipo rectoral se incorpora en julio del 2017, momento en el que se crea un Vicerrectorado específico para Innovación, Transferencia y Tecnología, independiente del Vicerrectorado de Investigación. Actualmente están en un proceso de reflexión sobre la línea estratégica a seguir en el ámbito de la transferencia, partiendo de la base de que la UAM cuenta con un posicionamiento de excelencia investigadora especialmente en determinadas áreas como, por ejemplo: Ciencias de la Vida, Nanotecnología o Física, entre otras, por lo que se ha de aspirar a lograr un posicionamiento de excelencia en materia de transferencia de conocimiento. Por otra parte, las prioridades estratégicas contemplan también el impulso de la transferencia en ámbitos actualmente menos dinámicos, como es el caso de Humanidades.

La UAM promovió, junto con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el apoyo de la Asociación para el Fomento de la Innovación en Madrid Norte (InNormadrid) el CEI UAM-CSIC, cuya estrategia incluye el lanzamiento de una red para fomentar la transferencia.

En definitiva, si bien la transferencia se contempla en varios documentos estratégicos no existe un plan estratégico definido de manera explícita, con objetivos concretos, actuaciones e indicadores de seguimiento, pero se está trabajando en ello, con un enfoque centrado en identificar, desde la perspectiva de la demanda, los retos del tejido productivo.

Gobernanza de la transferencia

El órgano competente para la definición de políticas de transferencia es el **Vicerrectorado de Innovación, Transferencia y Tecnología** que ha encomendado las funciones de transferencia a la Fundación Universidad Autónoma (FUAM), de la que depende el Centro de Apoyo a la Innovación y Transferencia de Conocimiento (CAITEC), que actúa como OTRI de la UAM.

La toma de decisiones sobre protección de resultados, como por ejemplo la inversión en la extensión de patentes, recae en un comité específico en el que participa el Vicerrector y que se reúne caso a caso.

Por otra parte, aunque no se trata propiamente de una estructura de gobierno, se ha creado una Oficina de Relaciones Corporativas para canalizar las relaciones de carácter estratégico de la universidad con el tejido socioeconómico.

El Consejo Social de la UAM está también comprometido con el impulso de la transferencia de conocimiento a la sociedad. En este sentido, el Consejo Social forma parte del Patronato de la FUAM y del Parque Científico y apoya diversos programas de emprendimiento (como

el Programa IMPULSA, cuyo objetivo es complementar la formación específica de los titulados en emprendimiento) y de fomento de la colaboración entre los grupos de investigación de la UAM y empresas (con la Asociación InNorMadrid).

Marco normativo sobre transferencia

El marco reglamentario en materia de transferencia incluye normativa de aplicación a contratos Artículo 83 y la correspondiente a la promoción y participación en empresas basadas en el conocimiento.

Existe una norma interna, no publicada en la web, que regula el proceso de protección y explotación de los resultados de investigación.

En el caso de que la UAM participe en empresas, el vehículo para tomar participaciones es la FUAM.

No se contempla de ninguna manera el reconocimiento a nivel interno, en los méritos de la carrera profesional, de la actividad de transferencia.

Modelos de organización de la transferencia

La Fundación de la Universidad Autónoma de Madrid (FUAM), una fundación privada sin ánimo de lucro con personalidad jurídica propia y dependiente de la UAM, tiene las competencias en materia de promoción y gestión de la transferencia de tecnología y conocimiento, incluyendo contratos, promoción y comercialización de resultados.

La estructura desde la que se prestan estos servicios es el Centro de Apoyo a la Innovación y Transferencia de Conocimiento¹ (CAITEC) que forma parte de la Red OTRI de la CRUE. El perfil del Director es el de un experto en gestión de investigación e innovación con experiencia en el sector privado. Además, el equipo profesional se compone de 5 personas siendo algunos doctores.

Además, los servicios de apoyo a la creación de empresas se prestan desde el Programa UAM_Emprende.

Por otra parte, en esta universidad el modelo de organización de la investigación es enormemente complejo, incluyendo figuras diversas con distinto grado de vinculación con la universidad: centros de investigación propios (8), institutos universitarios-UAM (15) e institutos de investigación mixtos (5), además se encuentran ubicados en el campus de la UAM centros de investigación del CSIC (5) y centros IMDEA con investigadores UAM adscritos (2); adicionalmente la universidad forma parte también de institutos de investigación sanitaria (5). Esta complejidad afecta a la función de transferencia en la medida en que algunos centros cuentan con estructuras y capacidades propias, como es el caso de los institutos sanitarios o los IMDEA. Entre otras cuestiones esta descentralización repercute en el cómputo de los indicadores de transferencia, pues parte de la actividad no se refleja en el haber de la UAM. Por otra parte, al margen de la buena sintonía institucional, a nivel operativo existe poca coordinación entre las distintas estructuras de transferencia.

Servicios de transferencia

Desde el Centro de Apoyo a la Innovación y Transferencia de Conocimiento de la UAM, CAITEC, adscrito a la FUAM, se prestan todos los servicios relacionados con la gestión de contratos, protección de resultados, licencias y creación de empresas. Estos servicios se llevan a

¹ <http://fuam.es/investigacion/centro-de-apoyo-a-la-innovacion-y-transferencia-de-conocimiento/>

cabo con un enfoque "de comercialización", teniendo en cuenta las necesidades del sector empresarial y desarrollando diversas actividades que ayuden a conectar las empresas con el entorno académico. En la web existe amplia información sobre estos procesos, así como documentación relacionada (modelos de contratos de investigación, formulario de solicitud de patentes, cuestionario de oferta tecnológica, etc.). En el caso de contratos de investigación al amparo del Artículo 83 de la LOU se aplican unos overheads del 10%.

Existe un inventario de los recursos de transferencia científico-tecnológica y de conocimiento de la UAM (PRISMA), si bien está en proceso de actualización, al igual que el resto de la web de la FUAM.

Existe también un catálogo de empresas basadas en el conocimiento y spin-off promovidas por la UAM.

Además, el **Parque Científico de Madrid**, iniciativa conjunta de la UCM y de la UAM, ofrece espacios y servicios de apoyo a las empresas e infraestructuras científico-tecnológicas que ofrecen servicios de apoyo a la investigación. La relación institucional entre la UAM y el PCM es buena, pero hay espacio para mejorar en la integración de servicios y colaboración operativa.

En la misma línea se sitúa la Asociación para el Fomento de la Innovación en Madrid Norte, InNorMadrid, creada de manera conjunta por la UAM y varias asociaciones empresariales de la zona norte de Madrid. Es una iniciativa muy destacable por su enfoque de fomento de una cultura activa de innovación en las PYMEs, acercándolas a la universidad, que desde el actual equipo rectoral se quiere impulsar más aún en el futuro.

En el año 2018 esperan poner en marcha programas propios de apoyo a la transferencia, con presupuesto de la propia UAM. No están aún definidos en detalle, pero podrían contemplar ayudas para cubrir los gastos derivados de la constitución de empresas basadas en el conocimiento, premios u organización de jornadas con el sector industrial.

Comunicación sobre transferencia

En lo que hace referencia a la percepción de la transferencia entre la comunidad investigadora, la situación es heterogénea. Por una parte, hay un grupo de investigadores muy interesados en hacer llegar sus descubrimientos y conocimiento a la sociedad y que a menudo han tenido experiencias exitosas. Por otra parte, hay un grupo minoritario que no se muestran interesados, por distintos motivos (por trayectoria, cultura, ámbito de conocimiento...). Pero lo cierto es que, de forma mayoritaria, los investigadores e investigadoras, si bien contemplan la opción de la transferencia, no la están poniendo en práctica. Es a este grupo al que se quiere dirigir los mayores esfuerzos en política de fomento de la transferencia, con especial énfasis en los investigadores/as jóvenes (de menos de 45-50 años) entre los que hay un enorme potencial investigador.

ANEXO 20. Universidad de Alcalá de Henares (UAH)

Estrategia de transferencia

El equipo rectoral actual se encuentra en la etapa final de su segundo mandato, pues se celebrarán elecciones en 2018.

La Universidad de Alcalá de Henares dispone de un **Plan Estratégico 2014 – 2018** con un eje investigación e innovación que incluye medidas relacionadas directamente con la transferencia de tecnología y conocimiento. Entre ellas destacan las siguientes:

- *Incrementar el apoyo a nuestros investigadores en la gestión de los proyectos y contratos de investigación, mejorando y flexibilizando los procedimientos administrativos, reforzando el Servicio de Gestión de la Investigación y priorizando todos los pagos relacionados con la investigación.*
- *Potenciar nuestros centros propios y mixtos de investigación poniendo a disposición de los investigadores los recursos necesarios para que desarrollen su labor y mejorando la capacidad de estos centros para atraer recursos, externos y para llevar a cabo una efectiva transferencia de los resultados de investigación a otras instituciones, al sector empresarial y a la sociedad.*
- *Diseñar un plan estratégico de innovación que impulse la transferencia de nuestros resultados de investigación, incrementando el número de patentes e incentivando la creación de empresas de base tecnológica.*
- *Intensificar el papel de la OTRI en la captación de recursos externos para investigación e innovación y en la generación de oportunidades de colaboración con empresas del entorno y emprendimiento, viveros de empresas y parques científico-tecnológicos.*
- *Potenciar la colaboración entre nuestra universidad y el sector empresarial, favoreciendo la realización de tesis doctorales en empresas y manteniendo la política de creación de cátedras y acuerdos de patrocinio.*

Este plan estratégico se ha ido evaluando periódicamente desde la Comisión de Investigación y en estos momentos se está realizando la evaluación final, coincidiendo con el remate del ciclo de gobierno rectoral. En términos generales cabe destacar que, en los últimos años, se ha priorizado el apoyo a los grupos de investigación en sus actividades de transferencia con acciones tales como la organización de jornadas informativas, la concesión de ayudas económicas, el impulso de las cátedras de investigación, etc. Estos esfuerzos se han visto traducidos en un incremento del número de patentes solicitadas, de extensiones PCT, así como también de los recursos económicos captados vía contratos Artículo 83. En este proceso, el Consejo Social juega un papel relevante fomentando la colaboración con empresas y la consecución de financiación.

La UAH ha impulsado, junto con la Universidad Rey Juan Carlos y otras entidades, el **CEI Energía Inteligente** alrededor de las áreas temáticas de Energías Limpias y Smart Cities. Como iniciativa singular del proyecto destaca el Centro de Infraestructuras Inteligentes (CI3), promovido en colaboración con Ferrovial y la Comunidad de Castilla La Mancha. Ubicado en Guadalajara su objetivo principal es facilitar procesos de valorización tecnológica, en particular a través del desarrollo de prototipos. El CEI "Energía Inteligente" mantiene además una fuerte vinculación con Repsol y, la ya citada, Ferrovial para catalizar la integración de la visión

empresarial en la docencia, la orientación de las líneas de investigación al mercado, la creación de empresas y el fomento del espíritu emprendedor en la comunidad universitaria.

Gobernanza de la transferencia

El órgano de gobierno competente es el **Vicerrectorado de Investigación y Transferencia**, del que dependen la Oficina de Proyectos Europeos, el Servicio de Gestión de la Investigación y la OTRI.

La toma de decisiones en materia de patentes se realiza en el seno de la Comisión de Investigación teniendo en cuenta las propuestas realizadas desde un comité de valoración, cuyas recomendaciones se nutren de informes elaborados por la OTRI y por expertos externos.

El Consejo Social de la UAH apoya también la transferencia a través de la convocatoria anual –desde el año 2013– de un premio a la Transferencia de Conocimiento Universidad-Sociedad.

Marco normativo sobre transferencia

El marco normativo se encuentra actualizado e incluye reglamentación relativa a contratación bajo artículo 83, protección de la propiedad industrial e intelectual y creación de empresas de base tecnológica.

Además, existe una normativa de reducción de la dedicación docente por actividades de investigación, en la que se contemplan los méritos por la realización de actividades de transferencia.

En relación con la creación de EBTs la universidad participa directamente en el accionariado de sus spin-off.

Modelos de organización de la transferencia

La función de transferencia está centralizada en la **OTRI**², cuya misión es:

- *Impulsar y potenciar la actividad investigadora de la Universidad de Alcalá, así como favorecer la difusión y transferencia de los conocimientos generados a la sociedad.*
- *Servir de enlace entre la Universidad y su entorno socioeconómico en materia de investigación, fomentando la colaboración entre los grupos de investigación de la Universidad y las empresas e instituciones para promover acciones de I+D+i y apoyo tecnológico.*

Para llevar a cabo esta función la OTRI, dirigida por un académico, cuenta con una estructura formada por 6 técnicos organizados de acuerdo con un modelo de gestión por procesos de transferencia (responsable de promoción I+D+i, responsable de apoyo a la creación de EBTs, responsable de asesoramiento legal o de gestión de patentes). El equipo cuenta con un perfil gestor y no se dispone de personal especializado en desarrollo de negocio para impulsar la comercialización de las tecnologías.

² <https://www.uah.es/es/investigacion/servicios-para-empresas/oficina-de-transferencia-de-resultados-de-investigacion-otri/>

La OTRI ejerce también la función de transferencia para los varios institutos universitarios de investigación con los que cuenta la UAH, algunos de ellos mixtos con otras entidades, como por ejemplo el Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Policiales (IUICP), organismo mixto compuesto por la Universidad de Alcalá y la Secretaría de Estado de Seguridad.

La UAH es también la universidad de referencia de cinco hospitales universitarios, entre ellos el Hospital Ramón y Cajal, núcleo del Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria (IRYCIS), acreditado por el Instituto de Salud Carlos III; en este caso la gestión de la transferencia de los resultados de investigación de los grupos de la UAH adscritos al Instituto se hace coordinadamente con la Fundación del mismo.

Servicios de transferencia

La OTRI presta todos los servicios "clásicos" de asistencia a los investigadores y a las empresas en el proceso de transferencia. Desde la web se accede –con perfil específico de investigador o de empresa– a una sección sobre cada uno de los servicios donde estos se describen detalladamente y se incluye información complementaria (normativa, modelos de contratos, formularios, etc.).

Los servicios abarcan desde el asesoramiento en la tramitación de contratos con empresas –recepción de ofertas y/o demandas de colaboración entre investigadores y empresas, elaboración de presupuestos, elaboración, revisión y formalización de contratos, y toda la gestión derivada de los mismos– hasta el asesoramiento y formalización de las solicitudes de patentes, licencias y creación de empresas de base tecnológica.

Para la toma de decisiones en relación con la tramitación o no de patentes existe un procedimiento bien establecido. Básicamente, ante una invención susceptible de ser patentada, la OTRI elabora un informe que se eleva a un comité de valoración que, en función del informe de la OTRI y de informes de expertos hace una propuesta a la Comisión de Investigación. Dicha propuesta puede ser autorizar la solicitud y asumir el coste de la misma desde la UAH, autorizar la solicitud pero sin asumir la financiación o bien no autorizar la solicitud.

Existe un **Manual Informativo** para los Investigadores de la Universidad de Alcalá sobre Patentes, muy completo y recientemente actualizado (octubre 2017).

En el caso de contratos al amparo del Artículo 83 se aplican unos *overheads* del 15%.

Disponen de un **Escaparate Tecnológico** en el que, de manera sectorial –agroalimentación, ciencias de la salud, química y materiales...– se accede a información detallada sobre oferta científico-tecnológica, patentes, grupos de investigación, Centros de Apoyo a la Investigación y Spin-off para cada sector.

La UAH no cuenta con un parque científico de promoción propia pero participa en **Tecnoalcalá**, impulsado por la Comunidad de Madrid y ubicado en el campus de la UAH, y en el **Parque Científico-Tecnológico de Castilla-La Mancha**, con dos sedes Guadalajara y Albacete.

En cuanto a las infraestructuras científico-tecnológicas, la UAH cuenta con cuatro **Centros de Apoyo a la Investigación**. Destaca por su papel dinamizador de la transferencia el Centro de Química Aplicada y Biotecnología (CQAB), diseñado y creado con la misión de facilitar y estimular la colaboración en proyectos de I+D+i entre los grupos de investigación académicos y el sector químico-farmacéutico y otros sectores relacionados.

En los últimos años desde el Vicerrectorado de Investigación y Transferencia se ha hecho un esfuerzo por reforzar la relación con el entorno, con visitas a empresas e impulsando la colaboración con Madrid Activa. De aquí ha surgido una iniciativa muy interesante, en colaboración con las asociaciones empresariales del Corredor del Henares, Sindicatos, ayuntamientos y la propia Comunidad de Madrid, para incentivar la inversión en empresas de esta zona, el Plan Piloto Industria 4.0. En este marco, se han analizado las necesidades de las empresas que pueden ser abordadas desde los grupos de investigación de la UAH, y se espera que en una segunda fase pueda haber fondos para financiar esos desarrollos.

La UAH tiene un programa propio de apoyo a la investigación, con una pequeña convocatoria interna de proyectos de investigación para los grupos de los Institutos, pero no disponen de programas específicos de apoyo a la transferencia.

Comunicación sobre transferencia

La percepción de los investigadores sobre transferencia ha mejorado en los últimos años gracias a la actitud proactiva de la OTRI, que ha propiciado reuniones individuales y personalizadas con los investigadores e impulsado acciones diversas de sensibilización, como el premio a la mejor patente.

Otra acción en esta línea se enmarca en el contexto del CEI de Energía Inteligente en cuya Escuela de Doctorado se han incluido cursos transversales, para todos los doctorandos, sobre transferencia, que han tenido muy buena acogida.

La **Unidad de Divulgación Científica**, vinculada a la OTRI, es muy activa en difusión. Además, a través del **canal UAH Comunica** se difunde de manera periódica información sobre investigación y transferencia contribuyendo a extender la cultura de investigación y transferencia entre la comunidad académica.

ANEXO 21. Universidad Carlos III de Madrid (UC3M)

Estrategia de transferencia

La Universidad Carlos III ha elaborado recientemente su Plan Estratégico 2016-2022, para lo que ha contado con la contribución de los diversos actores de la comunidad universitaria y también de las empresas.

La estrategia se estructura en cuatro ejes y el correspondiente a Investigación incluye Transferencia, aunque esta también figura, de manera transversal, en los ejes de Relación con la Sociedad y Buen Gobierno. Entre los objetivos y estrategias de transferencia plasmados en el Plan destacan los siguientes:

- Dinamizar la transferencia de resultados de I+D+i.
- Integración más fuerte los modelos de investigación y transferencia.
- Definición de "roadmaps" conjuntos de I+D+i entre personal investigador y empresas.
- Impulso de la participación de investigadores en procesos de Innovación abierta.
- Fomento de la creación de empresas de base tecnológica.
- Definición de criterios de reconocimiento de las actividades de transferencia.
- Impulsar el Doctorado en colaboración con la empresa.
- Incorporación de doctorados industriales a la oferta de la universidad.
- Incentivación del desarrollo y lectura de Tesis Doctorales.

Se establecen además unos sectores prioritarios (aeronáutico-espacial, energía y salud, seguridad) aunque se incide en su carácter multidisciplinar, desde una perspectiva científico-tecnológica.

Con respecto al desarrollo del plan se encuentran pendientes de formulación las acciones, si bien se han fijado indicadores de seguimiento intermedios para valorar el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

La UC3M cuenta con el CEI Carlos III que en materia de transferencia contempla las siguientes propuestas y estrategias:

Propuestas:

- Crear una cultura empresarial ofreciendo cursos especiales para nuestros estudiantes.
- Fomentar la gestión de nuevas ideas para la aplicación comercial.
- Generalizar la cultura de protección de resultados de investigación con un aumento de la cifra de patentes en uso.

Estrategias:

- Aumentar y desarrollar la actividad de transmisión de conocimiento y tecnología
- Continuar invirtiendo en infraestructuras para la investigación, transferencia, innovación y emprendimiento
- Aumentar y fomentar los derechos de propiedad intelectual y la comercialización de los resultados de investigación.
- Ampliar las actividades de transferencia tecnológica en colaboración con empresas públicas y privadas y universidades de países emergentes.

Gobernanza de la transferencia

La transferencia de conocimiento es competencia del **Vicerrectorado de Política Científica**. De él depende la OTRI que se compone de dos unidades i) el Servicio de Investigación y ii) el Parque Científico, sin entidad jurídica propia, actualmente en proceso de integración en un nuevo servicio, el Servicio de Emprendimiento e Innovación (SEI), que además de incorporar todas las misiones del Parque Científico en lo relativo a la transferencia amplía su encomienda hacia la actividades de emprendimiento e innovación de toda la comunidad universitaria UC3M.

En las actuaciones ya consolidadas en el Parque Científico, la gestión y comercialización de la IPR y la creación de EBTs, en dependencia del citado Vicerrectorado, hay establecidas sendas comisiones como mecanismos previstos para la toma de decisiones en cada ámbito: i) la Comisión para la Protección de Resultados es el mecanismo previsto para la toma de decisiones sobre la tramitación y mantenimiento de patentes y ii) la Comisión de EBTs para la toma de decisiones sobre grado de apoyo e implicación de recursos universitarios en las nuevas empresas de base tecnológica.

Desde la perspectiva de la actividad de emprendimiento e innovación, el nuevo SEI, durante el ejercicio 2018, diseñará un contenido específico, establecerá "antenas" en los diversos campus UC3M y se coordinará con otros agentes UC3M para definir una propuesta articulada en este ámbito. Cabe destacar la implicación muy activa que hasta la fecha ha mantenido el Consejo Social de la UC3M tanto en la promoción del emprendimiento como en la interacción de la universidad con el sector empresarial a través de iniciativas como el Foro de Empresas que reúne un conjunto de grandes empresas del IBEX35, o el Club de Emprendedores para alumni deseosos de colaborar en cometidos de *networking, mentoring*, etc. El Consejo Social promueve, en colaboración con el Parque Científico también anualmente los premios TFG Emprende dirigidos a trabajos fin de grado que han destacado por su innovación, multidisciplinariedad y excelencia.

Marco normativo sobre transferencia

El marco legal incluye normativa sobre contratos de investigación al amparo del Artículo 83 de la LOU, reglamento de protección y explotación de resultados y reglamento de creación de empresas de base tecnológica.

En el caso de EBTs, la universidad puede participar en el capital social, pero lo hace siempre de manera minoritaria.

El reconocimiento de la actividad de transferencia en los baremos internos de la universidad no se ha desarrollado a nivel normativo, pero figura como uno de los objetivos del actual plan estratégico 2016-2022.

Modelos de organización de la transferencia

Por otra parte, cabe señalar que personal de la UC3M está adscrito al Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón, acreditado por el Instituto de Salud Carlos III. En este caso, desde la OTRI se colabora activamente en la promoción y gestión de la transferencia con la Unidad de Innovación del Instituto.

Servicios de transferencia

Desde la OTRI se prestan todos los servicios de soporte de la transferencia con un doble enfoque: oferta (investigadores) y demanda (empresas).

Los servicios para investigadores, que se prestan desde el Servicio de Investigación, incluyen los relacionados con la investigación colaborativa como parte de los servicios generales de gestión de investigación. La oferta incluye: información sobre convocatorias, asesoramiento a la preparación de proyectos y gestión de contratos Art. 83, a los que se les aplica un *overhead* del 15%.

Con un posicionamiento de servicios de innovación empresarial desde el Parque Científico se oferta una variada gama de actividades:

- Difusión de capacidades, la cual se realiza desde una doble perspectiva "technology push" y "demand pull". En el primer caso: **Cartera Tecnológica de la UC3M**, configurada como un escaparate de la oferta tecnológica que se puede consultar por patentes, tecnologías, software, capacidades y servicios técnicos, así como el catálogo de grupos de investigación. Desde la demanda, destacan los **Mapas Tecnológicos**, que muestran las capacidades de la UC3M para colaborar en la innovación de diferentes sectores económicos y/o en la búsqueda de soluciones para la sociedad. Las actividades de promoción comercial incluyen además **una intensa actividad de acercamiento al entorno empresarial** con la celebración de reuniones, organización de eventos y participación en foros empresariales de referencia como, por ejemplo: los *clusters*.
- **Gestión de la IPR**, abarcando el proceso que va desde la identificación hasta la comercialización. En este sentido, en los procesos de tramitación y mantenimiento de patentes se diferencian tres niveles en la cofinanciación de los gastos asociados por parte de la Universidad, vinculados a tres niveles de reparto de beneficios con los investigadores. En todo caso, una vez cumplido el período de prioridad y de extensión PCT (30 meses), si no existe un mecanismo claro de comercialización, (licenciatario o spin-off) la patente se abandona.

Otra actuación destacada es la iniciativa de *crowdfunding* (Crowd-UC3M)³ para financiar proyectos con repercusión social o empresarial, actualmente se encuentra en su segunda convocatoria.

Con respecto al emprendimiento, toda la información se agrupa bajo el epígrafe de **Emprende con la UC3M**. En este apartado – que está en una fase de revisión– se incluyen iniciativas como la Escuela del Emprendedor, dirigida a estudiantes de Grado, el Concurso de ideas para la creación de empresas innovadoras y de base tecnológica, el Máster Universitario en Iniciativa Emprendedora y Creación de Empresas o el Pasaporte Emprende. Complementariamente, la UC3M dispone de un **Vivero de Empresas** en el que se ofrecen espacios y servicios de acompañamiento –en un modelo de preincubación e incubación– a empresas spin-off de la propia universidad o que, sin ser spin-off de la UC3M, quieren colaborar activamente con los grupos de investigación de la universidad.

³ <https://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/es/TextoDosColumnas/1371220336040/>

En cuanto a la transferencia a través de infraestructuras, si bien la UC3M dispone de varios laboratorios de apoyo a la investigación éstos no juegan un papel destacado en el ámbito de la transferencia.

Uno de los aspectos más interesantes de la colaboración universidad/empresa es la creación de entornos e instrumentos de colaboración estable generando espacios de actuación conjunta entre la UC3M, las empresas y otros agentes sociales, para impulsar los procesos de innovación, generación y transferencia de conocimiento y tecnología. En este sentido, la Universidad Carlos III, desde su Parque Científico, apoya la creación de Centros e Institutos Mixtos de I+D que permiten ampliar el horizonte temporal de la colaboración más allá del proyecto, estableciendo un marco de colaboración y de intereses conjunto. En este punto cabría destacar las siguientes iniciativas: Instituto Mixto de BigData Financiero Banco de Santander, Centro Mixto de Actividades Tecnológicas de Airbus o el Centro para la Discapacidad y Dependencia entre otros.

Comunicación sobre transferencia

La percepción de la comunidad investigadora de la UC3M hacia la transferencia es heterogénea, con un menor conocimiento general en las áreas de Humanidades.

En la web hay un apartado de **Actualidad Científica** con noticias de proyectos, empresas spin-off, premios, etc.

Existe también un **boletín mensual de innovación**, a través del cual se difunden noticias y eventos relacionados con la I+D+i de los investigadores, y de las empresas con las que colaboran, para fomentar la cultura de innovación y del emprendimiento.

Además, hay un apartado global de comunicación (maga3ine), con un bloque de Investigación.

Actualmente, la UC3M, en el marco del Plan Estratégico 2016-2022 está elaborando una nueva estrategia de comunicación y socialización de la actividad de sus investigadores y la transferencia.

ANEXO 22. Universidad Complutense de Madrid (UCM)

Estrategia de transferencia

El equipo rectoral actual está al frente de la institución desde mediados del 2015.

La formulación estratégica en materia de transferencia se plasma en la **Estrategia UCM2020 de Investigación**⁴ que recoge en su punto número 9 las acciones en dicho ámbito; entre ellas impulsar la Oficina Europea, la OTRI, Compluemprende, y el Parque Científico Madrid (PCM) con especial mención a:

- Contratos Artículos 83.
- Proyectos colaborativos (Retos nacionales e internacionales).
- Licitaciones nacionales e internacionales.
- Transferencia: catálogo, patentes y licencias de propiedad intelectual.
- EBTs (apoyo a la creación y seguimiento).
- Divulgación científica y del conocimiento.
- Proyectos de emprendimiento.
- Programa YUZZ.
- Evaluar el establecimiento de una sede para EBTs en el Campus UCM.

Por otra parte, la UCM ha impulsado, junto con la Universidad Politécnica de Madrid, el **CEI Moncloa**⁵ que contempla cinco clústeres temáticos: Cambio Global y Nuevas Energías, Materiales para el Futuro, Agroalimentación y Salud, Medicina Innovadora, Patrimonio Cultural, Movilidad sostenible.

En materia de transferencia el objetivo estratégico es: "dar un salto cualitativo en la colaboración universidad-empresa-sociedad", el cual se concreta en metas operativas, tales como:

- Aumentar el número de proyectos cooperativos y colaborativos.
- Aumentar los registros de propiedad intelectual e industrial.
- Incrementar el número de contratos de licencia de tecnologías.
- Fomentar la creación de nuevas empresas.
- Diversificar las fuentes de financiación.

Dada la orientación generalista de la investigación en la universidad la estrategia se enfoca hacia la transferencia de conocimiento, para enfatizar que no solo se contempla la de carácter tecnológico pues de cara al futuro se pretenden potenciar el ámbito de las Ciencias Sociales.

⁴ <http://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2015-12-10-PlanEstrategicoInvestigacionUCM.pdf>

⁵ <http://www.campusmoncloa.es/es/campus-moncloa/proyecto-cei.php#objetivos-estrategicos>

Gobernanza de la transferencia

La transferencia de conocimiento es competencia del **Vicerrectorado de Transferencia del Conocimiento y Emprendimiento** del que dependen la Oficina Europea, la OTRI, Compluemprende y el Parque Científico.

La toma de decisiones sobre patentabilidad es de la OTRI a tenor de los resultados de análisis técnico, informe sobre el estado de la técnica y viabilidad industrial.

En cuanto al papel del Consejo Social en el ámbito de la transferencia, se articula a través de la participación en el Patronato de la Fundación Parque Científico de Madrid –como ya se mencionó anteriormente también en el caso del Consejo Social de la UAM–. Además, el Consejo Social UCM convoca anualmente los Premios Emprendedor UCM, que reconocen los mejores Proyectos de fin de Máster que se concreten en proyectos y planes de viabilidad que pudieran ser desarrollados por los alumnos.

Marco normativo sobre transferencia

El marco reglamentario incluye normativa para la contratación al amparo del Artículo 83 de la LOU y para la creación de Empresas de Base Tecnológica. Además, en el Reglamento de creación de cátedras extraordinarias y otras formas de colaboración entre la Universidad Complutense de Madrid y las empresas, se recogen fórmulas alternativas como los patrocinios estratégicos, donaciones, etc.

Se encuentra pendiente de aprobación el Reglamento de Empresas Basadas en Conocimiento de la Universidad Complutense de Madrid, distinguiendo esta modalidad de las de base tecnológica.

La actividad de transferencia sí se reconoce en los baremos internos méritos, pero con menor peso que los indicadores clásicos de investigación.

Modelos de organización de la transferencia

La **OTRI**⁶ presta los servicios de promoción, asesoramiento y gestión en materia de transferencia. Dirigida por un investigador, cuenta con un equipo de 18 personas organizadas funcionalmente en las siguientes áreas: secretaría, apoyo jurídico, contratos Art.83 LOU, licitaciones, fundaciones y convenios nacionales, licitaciones y convenios internacionales, proyectos colaborativos con la industria, patentes y transferencia, unidad técnica entes, creación empresas de base tecnológica, unidad de cultura científica, fondos específicos de investigación. Parte de la plantilla de la OTRI está contratada por la Fundación General UCM. Además, cabe apuntar también que algunos grupos de investigación consolidados cuentan con gestores que trabajan de forma coordinada con el personal de la OTRI.

Con respecto a la orientación transversal de la OTRI, actualmente se está considerando la adopción de un modelo organizativo más especializado en torno a determinados ámbitos (farma, energías renovables, etc.).

Junto a la OTRI, desde la **oficina del emprendedor "COMPLUEMPRENDE"** se prestan servicios de asesoramiento, formación y promoción en materia de emprendimiento, con independencia de que se trate o no de una acción de transferencia de conocimiento. La estructura de apoyo al emprendimiento se completa con el **Parque Científico de Madrid**, una iniciativa conjunta de la Universidad Complutense y de la Universidad Autónoma, que ofrece servicios de asesoramiento y espacios a nuevas empresas.

⁶ <https://www.ucm.es/otri>

En lo que se refiere al ámbito sanitario, investigadores de la UCM están adscritos también a varios Institutos de Investigación Sanitaria (IIS); en estos casos, la gestión de la transferencia recae sobre las fundaciones de investigación sanitaria que gestionan los IIS.

Servicios de transferencia

Desde la OTRI, se prestan todos los servicios de apoyo en lo que se refiere a contratos, licencias y creación de empresas; los servicios y los procedimientos se describen de forma clara y detallada a través del portal de transferencia:

- **Complutransfer:** catálogo de transferencia del conocimiento en el que se incluyen patentes, modelos de utilidad y distintas capacidades y resultados de los distintos grupos de investigación de la UCM. La información se organiza por áreas de conocimiento. Además, existe una sección para que los clientes puedan trasladar sus demandas.
- **Propiedad industrial e intelectual:** servicios de orientación en la planificación de una patente, modelo de utilidad, secreto industrial, registro de software efectivo y cualquier propiedad intelectual, así como en el manejo de todos los detalles de implementación durante la etapa de protección.
- **Empresas de Base Tecnológica:** prestación de asistencia en el procedimiento de creación de las EBT-UCM, así como en información y asesoramiento sobre su normativa, además de en su seguimiento.

Para cada uno de estos ámbitos existe información acerca de los procedimientos, información general de interés en la materia (normativa, por ejemplo) y el contacto en la institución. Se incluye también información acerca de la financiación de la I+D incluyendo convocatorias públicas y privadas.

En lo que se refiere a la comercialización de servicios avanzados, basados en infraestructuras, estos se prestan desde los distintos **Centros de Apoyo a la Investigación** (CAI) y la **Instalación Científico-Tecnológica Singular** (ICTS). En ambos casos existe información detallada tanto acerca de las características técnicas, el personal, las tarifas y la forma de acceso.

Comunicación sobre transferencia

Existe entre la comunidad investigadora una cultura favorable a la transferencia que se ha ido desarrollando en base a una actuación proactiva desde la OTRI, informando a los investigadores y profesores de los procedimientos a seguir, a la vez que se hacía un esfuerzo por simplificar los procesos administrativos y ofrecer un trato personalizado. Estas actuaciones de sensibilización y de optimización de la gestión han propiciado, por ejemplo, un incremento de la actividad de transferencia de conocimiento bajo contratos de Artículo 83. No se realizan actividades específicas para conocer la satisfacción de los investigadores con el servicio pero, en los últimos cuatro años, la dirección de la OTRI ha recibido más de 300 mails de agradecimiento por los servicios prestados.

La OTRI cuenta con una **Unidad de Cultura Científica e Innovación** que forma parte de la Red de UCC+i de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Esta unidad se encarga de las actividades de divulgación científica de la universidad y, en particular, de la publicación de noticias y eventos relacionadas con la actividad y resultados de la OTRI.

ANEXO 23. Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

Estrategia de transferencia

El equipo de gobierno actual rige la UPM desde abril de 2016.

La visión y la formulación estratégica que en materia de transferencia se está aplicando es la que recoge el **plan del CEI Montegancedo**, cuyo ámbito de especialización son las TIC.

La documentación⁷ del CEI Montegancedo indica que se fija como objetivo estratégico la "Implicación progresiva de las actuaciones realizadas con el sector empresarial". Se apunta también que este reto se orienta a lograr el establecimiento de acuerdos estratégicos con diversas entidades privadas y se priorizan dos líneas de acción:

- *La creación de centros y laboratorios o unidades conjuntas de I+D+i (tanto de investigación como tecnológicos) con el sector empresarial, como fórmula complementaria de los centros mixtos de investigación.*
- *La ubicación de unidades empresariales en los centros de I+D arropadas por los correspondientes convenios de utilización conjunta de instalaciones y de la realización de actividad de I+D conjunta. Con ella, se pretende facilitar una relación estrecha con las entidades agregadas rompiendo el modelo tradicional de ubicación en centros de empresas o incubadoras de empresas habitual en los parques científicos y tecnológicos.*

En línea con la formulación realizada en el proyecto CEI, la estrategia institucional en materia de transferencia se está orientando a forjar alianzas empresariales de calado estratégico –con impacto en la mejora de la formación, la investigación e innovación– que pueden instrumentarse a través de distintos mecanismos como las cátedras empresariales (cuentan con 75), o la participación en consorcios estratégicos de innovación, como por ejemplo las *Knowledge Innovation Communities* (KIC) del European Institute of Innovation and Technology (EIT) (participan en 4 como corepartner: *Digital, Health, Raw Materials y Climate*).

Gobernanza de la transferencia

El **Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Doctorado** es la estructura de gobierno competente. Cuenta además con tres adjuntos: Doctorado y Apoyo a la Investigación, Gestión de I+D+I e Innovación, este último con competencias específicas en transferencia, comercialización y emprendimiento.

Además, a raíz de la puesta en marcha del CEI Montegancedo se ha creado una figura intermedia entre el Rector y el Vicerrector⁸, se trata del Delegado del Rector para Partenariados en Innovación, que es también el Director del Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica. Su misión es la consecución del establecimiento de alianzas estratégicas con empresas, las cuales se pueden materializar a través de distintos instrumentos (cátedras, unidades mixtas, etc.).

⁷ <http://www.upm.es/Montegancedo/Montegancedo/Objetivos>

⁸ <http://www.upm.es/Montegancedo/Montegancedo/Gobernanza>

En relación con la toma de decisiones sobre la extensión de patentes, no hay una figura de gobernanza específica pero sí se ha establecido un procedimiento.

El Consejo Social de la UPM cuenta con una Comisión de Servicios y Actividades que, entre otras funciones, se encarga también de promover activamente la relación con empresas de su entorno, a través del estímulo de proyectos de investigación y desarrollo compartidos entre la Universidad y las empresas, y de la promoción de la realización de prácticas profesionales de los alumnos en empresas, entre otras actividades.

Marco normativo sobre transferencia

El marco normativo incluye reglamentación relativa a contratación, propiedad industrial e intelectual y creación de empresas. Actualmente, algunas de estas normas se encuentran en proceso de revisión, pendientes de aprobación y publicación. Este es el caso de las relativas a la distribución de derechos explotación, los criterios de evaluación curricular, etc.

Si bien la normativa vigente contempla la posibilidad de que la UPM tome participaciones en las spin-off en la práctica la política es no formar parte del accionariado.

Aunque no se recoge explícitamente en una norma, se ha introducido en los contratos y convenios firmados con empresas e instituciones para el desarrollo de actividades de I+D+i una cláusula en la que se recoge que la universidad se reserva ciertos derechos de explotación sobre la IP.

La actividad de transferencia se reconoce tanto en la evaluación de los investigadores (descuento de docencia) como de grupos, tal y como recoge la Normativa del Plan General de Calidad de la Investigación (PGCI) en su vertiente de aplicación a Grupos de Investigación.

Modelos de organización de la transferencia

Los servicios y actividades de transferencia se encuadran en el ámbito de Innovación⁹. A nivel organizativo se distinguen dos estructuras principales con funciones diferenciadas:

La **OTRI**¹⁰, concebida como un instrumento "para conectar la actividad investigadora generada en la UPM con la sociedad". Se organiza en unidades que operan de manera coordinada: Propiedad Intelectual e Industrial, Cultura Científica, Cátedras Universidad-Empresa, Colaboración Público-Privada y RedOTRI-Indicadores. Cuenta con un equipo de 8 personas, de las cuales 3 se dedican a servicios relacionados con protección.

El **Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica**¹¹, creado en 2013 con el objetivo de *"impulsar la explotación de resultados propios de la actividad de I+D y también servir de estímulo al proceso innovador en el ecosistema empresarial cercano a la UPM"*. Asume los servicios de valorización y comercialización de tecnologías, emprendimiento y aquellos ligados al establecimiento de alianzas estratégicas con empresas bajos distintas fórmulas (unidades mixtas de investigación, por ejemplo), así como otros servicios de promoción de innovación.

⁹ <http://www.upm.es/Investigacion/innovacion>

¹⁰ <http://www.upm.es/Investigacion/innovacion/OTRI>

¹¹ <http://www.cait.upm.es>

Ubicado en el Parque Científico y Tecnológico del Campus de Montegancedo cuenta con 16 personas. El Director es además el Delegado del Rector para Partenariados en Innovación.

Otras unidades con actividad de transferencia son los laboratorios integrados en la red de laboratorios madri+d y los servicios científicos, cuya facturación gestiona la OTRI, pero cuya promoción recae en el responsable de la estructura que proporciona los servicios.

Por otra parte, la Universidad cuenta con una amplia red de centros de investigación que también pueden contar con estructuras propias para la prestación de servicios de transferencia¹².

Servicios de transferencia

Los servicios de transferencia se prestan desde la OTRI y el CAIT que trabajan de forma coordinada.

La OTRI presta, a través de sus unidades, servicios de asesoramiento y gestión de la propiedad intelectual y servicios de gestión de proyectos de investigación colaborativa. Además, promueve y gestiona las cátedras universidad-empresa y asume la realización de actividades de cultura científica y la recopilación de indicadores para el informe de la Red OTRI.

En cuanto a la decisión sobre tramitación y mantenimiento de patentes, la política de la UPM es que si existe un contrato firmado la patente se extiende y, si no, los gastos los asume el investigador.

El CAIT presta servicios de apoyo a procesos de valorización y comercialización (a través de licencias y spin-off). Sus actividades incluyen:

- **Programa UPM-INNOVATECH**¹³ centrado en identificar, valorizar y comercializar los resultados de I+D, así como en la prestación de servicios de innovación tecnológica y formación asociada a empresas e instituciones.
- **Servicios de Vigilancia Tecnológica** dirigidos a empresas tecnológicas innovadoras, empresas de capital riesgo e inversión, brokers tecnológicos y organizaciones con necesidades de información.
- **Programa ActúaUPM** que engloba los servicios y actividades relacionados con la creación de empresas: Competición "Actúa UPM" para detectar ideas empresariales, cursos de emprendimiento y modelos de negocio, asesoramiento para el desarrollo de la *start-up*, *demo days* y ciclos, retos de innovación abierta, red de inversores y expertos I&E UPM y red Alumni.

La oferta del CAIT se completa con otros servicios como la oferta de espacios para la instalación de empresas, la formación, las cátedras con empresas, etc.

La oferta en cuanto a servicios de emprendimiento se completa con el Parque Científico Tecnológico UPM.

Además, para impulsar los Programas de Doctorado Industrial se está trabajando a nivel de desarrollo normativo en el modelo de convenio con las empresas.

De cara a los investigadores, la Universidad cuenta con un Programa Propio compuesto por 17 instrumentos que incluye la posibilidad de la realización de actividades de difusión por parte del PDI.

¹² Por ejemplo: <http://www.ctb.upm.es>

¹³ http://www.caith.upm.es/es/upm_innovatech/

Comunicación sobre transferencia

En cuanto a percepción interna, existe una cultura favorable a la innovación entre la comunidad investigadora, aunque penalice desde el punto de vista de las evaluaciones curriculares, frente a criterios docentes y de investigación.

Por otra parte, de forma acorde al modelo organizativo descrito, las actividades de comunicación en materia de transferencia e innovación se canalizan tanto desde la OTRI como del CAIT. En el primer caso, desde la **Unidad de Cultura Científica** cuya actividad está promovida por la FECYT y tiene una mayor orientación hacia actividades de divulgación científica y en menor medida de innovación. Por su parte el CAIT difunde un catálogo tecnológico de la Universidad, cuenta con una revista titulada **Innovación y Emprendimiento** (cuyo último número fue publicado en septiembre de 2016) y también difunde *newsletters*.

ANEXO 24. Universidad Rey Juan Carlos (URJC)

Estrategia de transferencia

La Universidad Rey Juan Carlos cuenta con un nuevo equipo rectoral desde marzo de 2017.

Actualmente están elaborando un nuevo plan estratégico que contiene un eje sobre investigación y transferencia. El proceso de análisis estratégico incluye la reflexión sobre un nuevo modelo de OTRI, con un enfoque menos reactivo y más centrado en la promoción de sus activos. Se han identificado cuatro grandes áreas de especialización: Salud, Materiales y Química, Telecomunicaciones y Ciencias Sociales.

En colaboración con la Universidad de Alcalá y otras entidades, se ha impulsado el **CEI Energía Inteligente**, alrededor de las áreas temáticas de Energías Limpias y *Smart Cities*. El campus mantiene una altísima vinculación con las empresas Repsol y Ferrovial para catalizar la integración de la visión empresarial en la formación, la orientación de las líneas de investigación al mercado, la creación de empresas y el espíritu emprendedor. Como es el caso en otros CEIs, se contempla la transferencia como uno de los ejes de actuación, si bien el objetivo principal del mismo es fortalecer las alianzas entre los socios, alianzas de las que surgen a su vez oportunidades de transferencia.

Gobernanza de la transferencia

El **Vicerrectorado de Investigación e Innovación** es el órgano competente en materia de política de transferencia, además de asumir la gestión de investigación, emprendimiento, servicios científicos externos y otras iniciativas institucionales relacionadas con el ámbito energético, como el CEI Energía Inteligente.

Recientemente se ha creado un **Comité para la Evaluación de la Propiedad Industrial e Intelectual (CEPII)**, dependiente de este Vicerrectorado, que será el órgano competente para emitir informes sobre todo lo relacionado con la protección y explotación de los resultados de investigación generados en la universidad.

Marco normativo sobre transferencia

El marco reglamentario incluye normativa sobre contratos de investigación al amparo del Artículo 83 de la LOU, a la protección y explotación de resultados y a la creación de empresas basadas en tecnología o conocimiento (Etc.), estos dos últimos han sido actualizados en el último año.

En cuanto a la participación en el capital social de EBTCs, la política es de participación con un porcentaje minoritario.

El reconocimiento de la actividad de transferencia en los méritos de carrera profesional actualmente no está reglamentado.

Modelos de organización de la transferencia

El departamento competente es la **Unidad de Promoción y Transferencia (CINNTEC)** desde la que se prestan servicios de asesoramiento a proyectos y contratos, protección de resultados y creación de EBTCs, además se realiza la promoción de la oferta tecnológica e investigadora. El equipo está formado por el director, de perfil de gestor, y 3 técnicos.

Dado el reducido tamaño del CINNTEC se busca completar capacidades facilitando el acceso a recursos externos. Así, por ejemplo, se va a poner en marcha un programa de financiación de servicios de consultoría para la redacción de proyectos.

Investigadores de la URJC están adscritos también a varios Institutos de Investigación Sanitaria (IIS); en estos casos, la gestión de la transferencia en el ámbito de la salud recae sobre las fundaciones de investigación sanitaria que gestionan los IIS.

Servicios de transferencia

Desde la OTRI se prestan servicios de asesoramiento a la contratación de investigación, licencia de tecnologías y creación de empresas (recientemente se ha constituido su primera *spin-off*, con participación de la Universidad en el accionariado).

Para incentivar la gestión de contratos a través de la universidad se han reducidos los *overheads* en los contratos de transferencia celebrados al amparo del Artículo 83, del 10-19% que se aplicaba antes hasta el 6%.

La web describe de forma general los servicios prestados, pero no se proporciona detalle acerca de los procedimientos seguidos en cada caso. Hay un apartado de **"Oferta Tecnológica"** en el que se listan las patentes disponibles, pero ofreciendo sólo el título como información. Si alguna empresa está interesada en saber más debe contactar con ellos.

Se está impulsando la creación de **unidades mixtas de I+D** con empresas en las que se facilita la instalación en la universidad de laboratorios empresariales lo que da pie a forjar una alianza estratégica entre la universidad y la empresa en cuanto a acceso a equipos, compartición de recursos, realización de proyectos cooperativos de I+D, acceso a oportunidades laborales para los egresados, etc. Además, da visibilidad a la universidad frente a los clientes, socios y contactos que se acercan a las instalaciones de la empresa en el campus.

La universidad forma parte de la iniciativa **Móstoles Tecnológico**, parque científico tecnológico promovido por la comunidad y el ayuntamiento.

No tienen programa propio de apoyo a la comercialización, aunque es una opción que contemplan en el marco de la reflexión estratégica que están llevando a cabo.

La prestación de servicios tecnológicos avanzados se realiza a través de la Red de Laboratorios de la Universidad Rey Juan Carlos (**REDLA-BU**) que está formada por 24 laboratorios y forma parte de la Red de Laboratorios de Madri+d y del CAT (**Centro de Apoyo Tecnológico** de la URJC). Algunos laboratorios y métodos están acreditados por ENAQ u otras certificadoras.

Comunicación sobre transferencia

La actitud de los investigadores hacia la transferencia es en general positiva, menos vinculada a la Universidad en el ámbito de ciencias de la Salud debido a que los profesores están vinculados al Servicio Madrileño de Salud y canalizan esta actividad vía las Fundaciones hospitalarias.

La difusión de las actividades de la OTRI se realiza desde la **Unidad de Cultura Científica y de la Innovación** (UCC+i). Esta unidad depende del Vicerrectorado de Política Científica y es el área encargada de la elaboración y gestión de noticias, entrevistas, material audiovisual y monográfico sobre los resultados de la actividad investigadora de la URJC. Pertenece a la Red UCC+i de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

ANEXO 25. Estrategia, gobernanza y organización (panorama comparativo)

Estrategia, Gobernanza y Organización (panorama comparativo)

	UAM	UAH	UC3M	UCM	UPM	URJC
Plan Estratégico vigente que contempla la Transferencia	Estrategia 2025 PE FUAM	Plan Estratégico 2014-2018	Plan Estratégico 2016-2022	Estrategia UCM 2020 de investigación	Plan del CEI Montegancedo	PE en fase de elaboración
VR del que depende la TC	VR de Innovación, Transferencia y Tecnología	VR de Investigación y Transferencia	VR de Política Científica	VR de Transferencia del Conocimiento y Emprendimiento	VR de Investigación, Innovación y Doctorado	VR de Investigación e Innovación
OTRI jurídicamente independiente	Sí	No	No	No	No	No
Normativa sobre Contratos de Investigación Art. 83 *	Sí (2013)	Sí (2013)	Sí (1997)	Sí (2015)	Sí (2009)	Sí (2013)
Normativa sobre protección y explotación de resultados*	No	Sí (el doc no está fechado)	Sí (2010)	No	Sí (2017)	Sí (2017)
Normativa sobre creación de EBT / EBC*	Sí (2015)	Sí (2017)	Sí (2014)	Sí (2006) Actualización 2018	Sí (2005)	Sí (2017)
Normativa reconocimiento méritos transferencia	No	Sí	No, pero está contemplado específicamente en el PE	Sí	Sí	No
Comité de Transferencia (ejecutivo, toma de decisiones)	Sí	Sí	Sí	Comisión para la valorización y explotación de los resultados de la investigación	Sí	Sí
Perfil Director OTRI	Gestor	Académico	Gestor	Académico	Académico con amplia experiencia en gestión	Gestor
Personal OTRI con experiencia comercial	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Programas propios de apoyo a la valorización	Planificados para 2018	No	No	No	Sí	No

* Las fechas indicadas se corresponden con las de las normativas vigentes en el momento de la realización del informe (según consta en las páginas webs de cada universidad).

ANEXO 26. Normativas relativas al reparto de beneficios por la explotación de resultados (panorama comparativo)

Normativas relativas al reparto de beneficios por la explotación de resultados (panorama comparativo)

Universidad	Normativa
UAM	10% de gastos de gestión para la FUAM y, del resto: 50% Inventores 50% UAM
UAH	50% inventores 50% UAH. De aquí, 25% para el grupo o departamento y 25% para la UAH (que podrá revertir al grupo para recuperar el coste de protección si lo hubiera asumido)
UC3M	<p>Si los gastos de tramitación son asumidos por la UC3M:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 35% Inventores • 15% Departamento / Instituto • 25% Fondo IPR • 25% Universidad <p>Si los gastos de tramitación son cofinanciados al 50% por el Departamento/Instituto del que el inventor forme parte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50% Inventores • 15% Departamento / Instituto • 10% Fondo IPR • 25% Universidad <p>Si los gastos de tramitación son financiados íntegramente por el Departamento/Instituto o si los resultados de investigación son protegidos por el régimen de propiedad intelectual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 70% Inventores • 10% Departamento / Instituto • 10% Fondo IPR • 10% Universidad
UCM	50% investigadores 50% UCM
UPM	50% Inventores 50% Universidad Politécnica del Madrid
URJC	50% Inventores 50% Universidad Rey Juan Carlos

ANEXO 27. *Overheads en contratos artículo 83 (panorama comparativo)*
Overheads en contratos artículo 83 (panorama comparativo)

Universidad	Política <i>Overheads</i>
UAM	<p>10% como norma general para gastos generales de la Universidad.</p> <p>5% respecto a las cantidades que se destinen a retribuir a personas contratadas en régimen laboral por la Fundación de la UAM.</p> <p>Cuando se trate de proyectos o contratos gestionados por la Fundación de la UAM, se aplicará sobre la suma de los costes de ejecución y la aportación a gastos generales de la Universidad un porcentaje a determinar en la correspondiente encomienda, en concepto de gastos de gestión.</p>
UAH	<p>15%.</p> <p>12,5%: en Contratos de cuantía igual o superior a 250.000 euros en los que no se contemple la retribución a profesorado.</p>
UC3M	<p>15%.</p> <p>Excluidos los de gastos para la adquisición de material inventariable, organización de conferencias o subcontratación.</p>
UCM	<p>10%. De aquí un 5% va a la Fundación General UCM, en concepto de gastos de administración y gestión económica. Y el otro 5% a la UCM, que reparte el 2.5% con el Departamento origen de la investigación.</p>
UPM	<p>El tipo general de cánón es del 15%.</p>
URJC	<p>6%. De este porcentaje, un 0,5% se incorpora al presupuesto de la Facultad o Escuela, y otro 0,5% al presupuesto del Departamento al que pertenece el investigador principal del proyecto. El 5% restante se considera como ingreso dentro de los presupuestos de la universidad.</p>

ANEXO 28. Política de participación en EBTS y EBCS (panorama comparativo)

Política de participación en EBTS y EBCS (panorama comparativo)

Universidad	<i>Política de Participación en EBTs o EBCs</i>
UAM	Participación de la Universidad, bien de forma directa o a través de una entidad creada de conformidad con lo dispuesto en el artículo 84 de la LOU. En la práctica la toma de participaciones se articula a través de la Fundación UAM
UAH	La participación de la UAH en el capital de la EBT será de forma directa y como mínimo de un 5%.
UC3M	En caso de que la UC3M participe en el capital social de una empresa, la participación de la UC3M será minoritaria.
UCM	La universidad puede participar en el accionariado de la empresa con un porcentaje del capital que no podrá ser inferior al 10%
UPM	Si bien su normativa interna lo permite, en la práctica han adoptado la política de no tomar participaciones directas en las EBTS
URJC	La URJC podrá participar en el capital social de la empresa directamente o a través de empresas en las que la URJC posea un porcentaje mayoritario. Por regla general, la participación será minoritaria, pero no inferior a un 5% en el momento de constitución de la empresa

ANEXO 29. Marco normativo sobre transferencia

UAM

- Reglamento por el que se establecen los criterios de interpretación y aplicación de la normativa sobre contratos y proyectos del artículo 83 de la ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades (2013).
- Reglamento de la Universidad Autónoma de Madrid de promoción y participación en empresas basadas en el conocimiento (EBC). (2015)

UAH

- Reglamento para la contratación de trabajos de carácter científico, técnico o artístico, así como para el desarrollo de enseñanzas de especialización o actividades específicas de formación de acuerdo con el artículo 83 de la ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades (2013)
- Normativa sobre la protección de la propiedad industrial e intelectual de la universidad de Alcalá
- Reglamento de empresas de base tecnológica de la Universidad de Alcalá (2017)
- Normativa de reducción de la dedicación docente por actividades de investigación

UC3M

- Reglamento de creación de empresas universitarias basadas en conocimiento de la Universidad Carlos III de Madrid aprobado por el consejo de gobierno en sesión de 30 de octubre de 2014
- Reglamento para la protección de los resultados de investigación en la Universidad Carlos III de Madrid, aprobado por el consejo de gobierno en sesión de 9 de diciembre de 2010
- Reglamento por el que se desarrolla el art. 148 de los estatutos de la Universidad Carlos III de Madrid, aprobado por acuerdo de la junta de gobierno, en su sesión 3/97, de 17 de junio de 1.997.

UCM

- Reglamento para la contratación de trabajos de carácter científico, técnico o artístico, así como para el desarrollo de enseñanzas de especialización o actividades específicas de formación, de acuerdo con el artículo 83 de la ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades (LOU) (2015)
- Acuerdo del consejo de gobierno de fecha 15 de diciembre de 2006 en el que aprueba la normativa de la Universidad Complutense de Madrid para la creación de empresas de base tecnológica.
- Acuerdo del consejo de gobierno de fecha 15 de diciembre de 2015, por el que se aprueba el reglamento de creación de cátedras extraordinarias y otras formas de colaboración entre la Universidad Complutense de Madrid y las empresas.

UPM

- Normativa sobre empresas de base tecnológica y de servicios tecnológicos de la upm (2005)
- Modificación de normativa para contratar con entidades públicas y privadas, la realización de trabajos de carácter científico, técnico o artístico y cursos de especialización (2009)
- Normativa sobre propiedad intelectual en la UPM (2005)
- Reglamento del comité de ética de actividades I+D+i (2017)

URJC

- Reglamento para la contratación de trabajos de carácter científico, técnico o artístico de la Universidad Rey Juan Carlos (2013)
- Reglamento de protección de los resultados de la investigación de la Universidad Rey Juan Carlos (2017)
- Reglamento de creación de empresas basadas en tecnología o conocimiento de la Universidad Rey Juan Carlos (2017)

ANEXO 30. Guion de entrevista

Guion para el desarrollo de la entrevista con responsables políticos y gestores en materia de transferencia

1. Estrategia: planificación y programación a nivel estratégico y operativo.

- 1.1. Incluye el plan estratégico un planteamiento estratégico sobre transferencia, con objetivos y programas e indicadores asociados. Síntesis de la estrategia. ¿Cuál es la visión y tipo de programas y medidas que incluye?
- 1.2. ¿Cuál es el grado real de aplicación del plan más allá del documento? ¿Qué medidas incluidas en el plan estratégico se han introducido? Existencia de mecanismos de monitorización y seguimiento del plan (cuadro de mando, comités asesores externos, comité interno de seguimiento, etc.). ¿Se traducen estos programas en actuaciones incluidas en la programación anual o plurianual? ¿Es la estrategia de transferencia un documento o un proceso?
- 1.3. Cumplimiento de la estrategia. ¿Se van alcanzando los objetivos planteados? ¿Cómo se mide? ¿En qué se traduce?
- 1.4. ¿Hay una cultura favorable a la transferencia entre la comunidad investigadora? ¿Se ha informado explícitamente a los investigadores de la estrategia de transferencia, si de verdad son conocedores de los objetivos y programas de la Universidad en este ámbito? ¿A través de qué mecanismos?

2. Marco normativo / gobernanza / modelo de organización de la investigación

- 2.1. Marco normativo a nivel interno para regular los procesos de transferencia.
- 2.2. Mecanismos de gobernanza de la transferencia. ¿En qué Vicerrectorado cae? ¿Qué comités existen: por ejemplo, comités asesores externos, consejo social, comités de coordinación?
- 2.3. ¿Cuál es el modelo de organización de la investigación?
- 2.4. ¿Cuál es el canal para la toma de decisiones relativas a operaciones de transferencia de calado estratégico debido al coste que representan? Por ejemplo, en el caso de las tecnologías que requieren una patente internacional, ¿cómo se toma la decisión de extender internacionalmente la patente? ¿Lo decide el investigador, la OTRI o el vicerrectorado? ¿Quién asume el coste? (la pregunta se incluye a continuación de la relativa al modelo de organización por si el proceso de toma de decisiones varía dependiendo del caso en las universidades con modelos mixtos, por ejemplo cuando hay centros de investigación con estructura propia de transferencia).
- 2.5. ¿Se le reconoce de alguna manera a los investigadores, desde la propia universidad, la actividad de transferencia? A la hora de evaluar su desempeño, o de asignar horas de docencia, o de repartir potenciales beneficios de la explotación de la tecnología...

3. Organización y procesos

- 3.1. Organización de la función transferencia. ¿Modelo centralizado en OTRI, modelo descentralizado con fundaciones, parques tecnológicos, centros, grupos, etc. haciendo funciones de transferencia, modelo mixto en función del canal de comercialización, modelo basado en figuras externas -sociedades gestoras de la IP de la universidad? En el caso del modelo descentralizado ¿cuáles son estos departamentos, centros, etc.? (considerar aquí los Institutos de Investigación Sanitaria). Mecanismos de coordinación entre servicios y departamentos que intervienen en las fases del proceso.
Nota en relación a los parques científicos: si no lo mencionan preguntar acerca de la función del parque, servicios de transferencia, alquiler de espacio, servicios de asesoramiento, etc.
- 3.2. Composición del equipo: Nº de personas, perfiles ¿especialistas, generalistas, modelo mixto en función del perfil de especialización de la universidad? ¿Expertos en los mercados objetivo? ¿Gestores profesionales: personas con capacidad de interlocución y negociación con empresas en representación de los investigadores? ¿Se conocen todas las personas que trabajan en procesos de transferencia? ¿Se trabaja en equipo o de forma independiente?
- 3.3. Procesos. Existen cartas de servicios, están definidos claramente los procesos y servicios para que cualquier usuario interno o externo conozca la gama de servicios que ofrece la universidad y a quien recurrir en cada caso. ¿Hay implantados sistemas de gestión de la calidad? ¿Qué modelo siguen estos procesos: por tipo de mecanismo de comercialización por etapa del proceso de transferencia?
- 3.4. Transferencia a través de infraestructuras (entendida como la prestación de servicios avanzados). ¿Cómo se organiza la transferencia a través de infraestructuras (red de infraestructuras de investigación, parque científico, directamente desde los grupos,...)? ¿Modelo proactivo o reactivo? ¿Tienen tarifas publicadas son iguales para usuarios internos y externos en función de perfil de cliente, son proactivas comercialmente...? ¿Se cuida la contratación y capacitación de los expertos que manejan estos equipos?
Tipología de servicios y datos sobre:
Uso de instalaciones de universidades compartidas.
Infraestructuras singulares.
Plataformas tecnológicas.
Otros.
- 3.5. Recursos.
Propios: Dotación de recursos de apoyo al proceso de transferencia. Cartera tecnológica priorizada. inventario de patentes, Bases de datos de estudios de mercado, fondos para desarrollo de proyectos de prueba de concepto, sistemas de información para la dirección y gestión, CRM, capital riesgo, red de contactos (alumni).
Públicos o Externos: Programas que dan soporte a la función de transferencia.
- 3.6. Política comercial. ¿Hay definida una política comercial a nivel institucional o cada servicio, departamento o grupo procede de forma independiente? ¿Se comparte información? ¿Se conocen los mercados objetivo? ¿Hay mecanismos para hacer llegar

a los investigadores la demanda empresarial? ¿Hay un plan de comunicación? ¿Hay un CRM?; En qué foros o redes externas de referencia se participa? ¿Quiénes son los principales socios? Estrategia digital.

- 3.7. Posicionamiento. ¿Qué valoración hacen los investigadores sobre la función de transferencia en la universidad? ¿Cuál es la percepción sobre los servicios: son servicios profesionales y de calidad? ¿Se conoce la opinión del mercado objetivo sobre la función de transferencia de la universidad? ¿Cuál es la percepción de la sociedad sobre el papel de la universidad en transferencia de tecnología?

4. **Buenas prácticas**

- 4.1. Identificación de buenas prácticas.



Comunidad de Madrid
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN,
JUVENTUD Y DEPORTE