

The background of the cover features a large, dark sphere with a grid-like pattern on the left side, and a grid of glowing yellow and blue squares on the right side. Several semi-transparent, colorful circles (pink, blue, purple) are overlaid on the grid. A white rectangular frame is positioned in the upper right quadrant, containing the report's title and subtitle.

INFORME FGCSIC

Comparativa de modelos de valorización del conocimiento

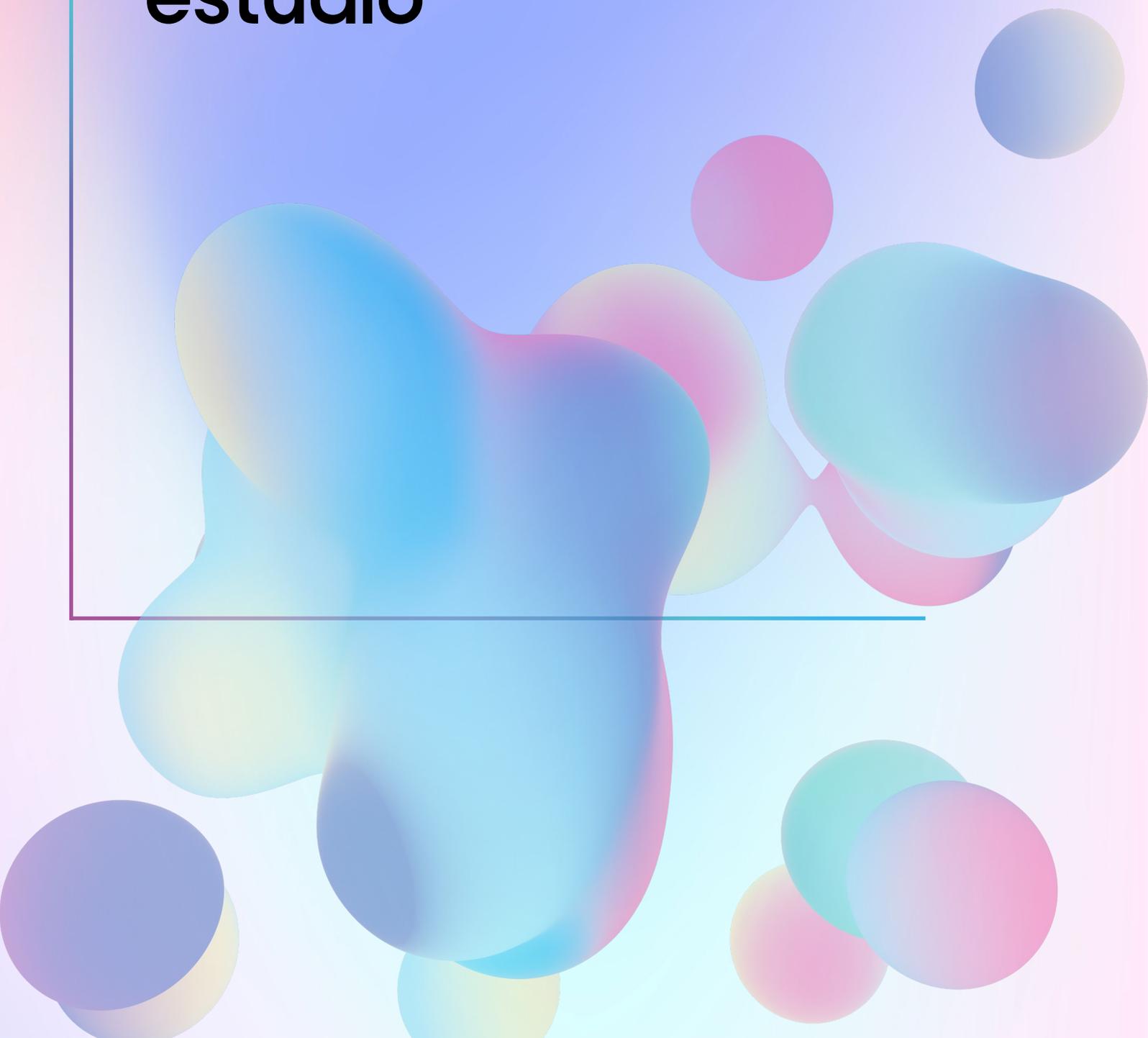


**Fundación
General CSIC**

ÍNDICE

01	 Objetivo del estudio	3
02	 Marco teórico de los aspectos clave de los modelos	5
03	 Corpus de modelos analizados	9
04	 Revisión y análisis comparativo de los modelos	11
04.1	Estructura organizativa de las TTO-KTO	12
04.2	Especialización en áreas temáticas	12
04.3	Propiedad sobre los resultados de la investigación	13
04.4	Servicios complementarios	13
04.5	Evaluación externa del desempeño	14
04.6	Estructuras de TT y KT locales	15
04.7	Presencia internacional	16
04.8	Incentivos a los investigadores	17
04.9	Estructura TTO-KTO BUSINESS	18
04.10	Asesoría externa	20
04.11	Programas de formación y coaching	21
04.12	Comité de inversiones	24
04.13	Grado de participación	25
04.14	Acceso infraestructuras públicas de investigación	26
05	 Comparativa de indicadores de instituciones europeas.	27
05.1	Tabla comparativa de indicadores cualitativos	28
05.2	Tabla resumen de indicadores cualitativos	30
05.3	Tabla comparativa de indicadores cuantitativos	31
05.4	Comparativa de centros (Reglas de gobernanza y funciones de los TTO-KTO)	32
06	 Comparativa de otros modelos internacionales (Estados Unidos e Israel)	33
06.1	Tabla comparativa de indicadores cualitativos de los mejores modelos internacionales (Estados Unidos e Israel)	37
06.2	Tabla comparativa de indicadores cuantitativos de los mejores modelos en Estados Unidos	40
07	 Algunos datos de España	41
07.1	Puesto que ocupa España en la clasificación Doing Business del Banco Mundial	42
08	 Conclusiones	44
09	 Anexos	47
09.1	Descripción de indicadores y casos de éxito de Max Planck Innovation	48
09.2	Descripción de un caso de éxito en Max Planck Society (Incubadoras)	50
09.3	Descripción de indicadores y casos de éxito de Fraunhofer	53
09.4	Descripción de caso de éxito en la sociedad Fraunhofer	55
09.5	Descripción de indicadores y casos de éxito de la Universidad de Oxford	58
09.6	Descripción de caso éxito en Universidad de Oxford	60
09.7	Descripción de indicadores y casos de éxito de University of Cambridge Enterprise	63
09.8	Descripción de caso de éxito en la Universidad de Cambridge	65
10	 Referencias bibliográficas	68
11	 Listado de abreviaturas, acrónimos y siglas	74

01 | Objetivo del estudio



01 | Objetivo del estudio

Este estudio surge de la necesidad de conocer, entender y analizar las diferentes estrategias y modelos de gestión del conocimiento y valorización (transferencia a mercado, que a partir de este momento denominaremos modelos de transferencia) implementados en instituciones públicas y privadas de investigación con un posicionamiento internacional considerado de vanguardia, generadores de buenas prácticas y considerados líderes en cuanto a consecución de objetivos y maximización de indicadores.

Una vez entendidos y conocidos estos modelos de transferencia, sus estructuras y procesos, se han seleccionado aquellas actuaciones de cada modelo analizado y comparado que se consideran estratégicas, y que pueden suponer una clara ventaja competitiva a la hora de diseñar y establecer nuevas políticas, nuevos programas y ajustes en el funcionamiento y la estructura de cualquier institución de investigación.

No obstante, por diferentes motivos de tipo político, normativo, económico o social, no todas las estrategias que parecen funcionar en determinadas instituciones y países tendrían la misma eficacia o serían viables en otra organización y, en este sentido, es necesario establecer un acercamiento realista a la naturaleza e idiosincrasia de cada organismo de investigación, definiendo en las conclusiones aquellos aspectos de cada modelo que pueden suponer una mejora de los resultados, pero teniendo en cuenta las dificultades de implementación.



02 | Marco teórico de los aspectos clave de los modelos

02 | Marco teórico de los aspectos clave de los modelos

Se ha realizado un análisis comparativo de los distintos modelos de transferencia utilizados en distintas instituciones de referencia en Europa y en el mundo, estableciendo relaciones de cercanía y tangencialidad de los procesos, recursos y estructuras aplicadas por cada uno de ellos en su estrategia de funcionamiento.

Este análisis ha buscado, a través del estudio de semejanzas y diferencias entre los modelos estudiados y teniendo en cuenta la diversidad de instituciones y sus respectivos países de origen, aquellos aspectos comunes que parecen estar en el origen de los buenos resultados e indicadores con el fin de poder sacar conclusiones útiles para la toma de decisiones en el establecimiento de un modelo propio de transferencia.

Para ello, hemos diseñado una serie de cuadros comparativos seleccionando un conjunto de indicadores “comunes” que caracterizan a cada modelo y que definen hojas de ruta concretas para el desarrollo de distintas políticas de transferencia, con el objeto de poder destacar o seleccionar aquellas que parecen reflejar mejores resultados adaptándose a los diferentes ecosistemas de innovación nacionales e internacionales.

Uno de los retos más difíciles al tratar de desarrollar este análisis comparativo no ha sido simplemente la obtención de los datos, una cuestión esta de por sí laboriosa, sino que la dificultad proviene del hecho de poder generar un entorno comparativo a partir de procesos que en muchos casos parten de estructuras y flujos de trabajo muy heterogéneos, difíciles de confrontar.

En todo caso, con este análisis pretendemos realizar una aproximación al “estado del arte” o la situación estratégica de los principales referentes europeos e internacionales de transferencia tecnológica y del conocimiento, haciendo énfasis en determinados aspectos clave del proceso de transferencia, del apoyo al emprendimiento y la creación de spin-offs, que pueda servir para realizar una reflexión más profunda sobre posibles acciones de mejora en nuestro modelo.

El estudio se ha llevado a cabo a través de una investigación documental descriptiva, utilizando fuentes documentales y bibliográficas de todo tipo y formato, y recabando el mayor volumen de datos y conocimiento sobre los distintos modelos, para después desarrollar un ejercicio de adaptación y ajuste de la información para poder desarrollar una comparación entre instituciones.

Se ha utilizado como referencia un modelo concreto, el de la Max Planck Society, que por sus características y naturaleza consideramos interesante, y que se utiliza como nodo central comparativo en este estudio ya que comparte muchos aspectos con la mayoría de los modelos escogidos en Europa, Israel y Estados Unidos y facilita el estudio.

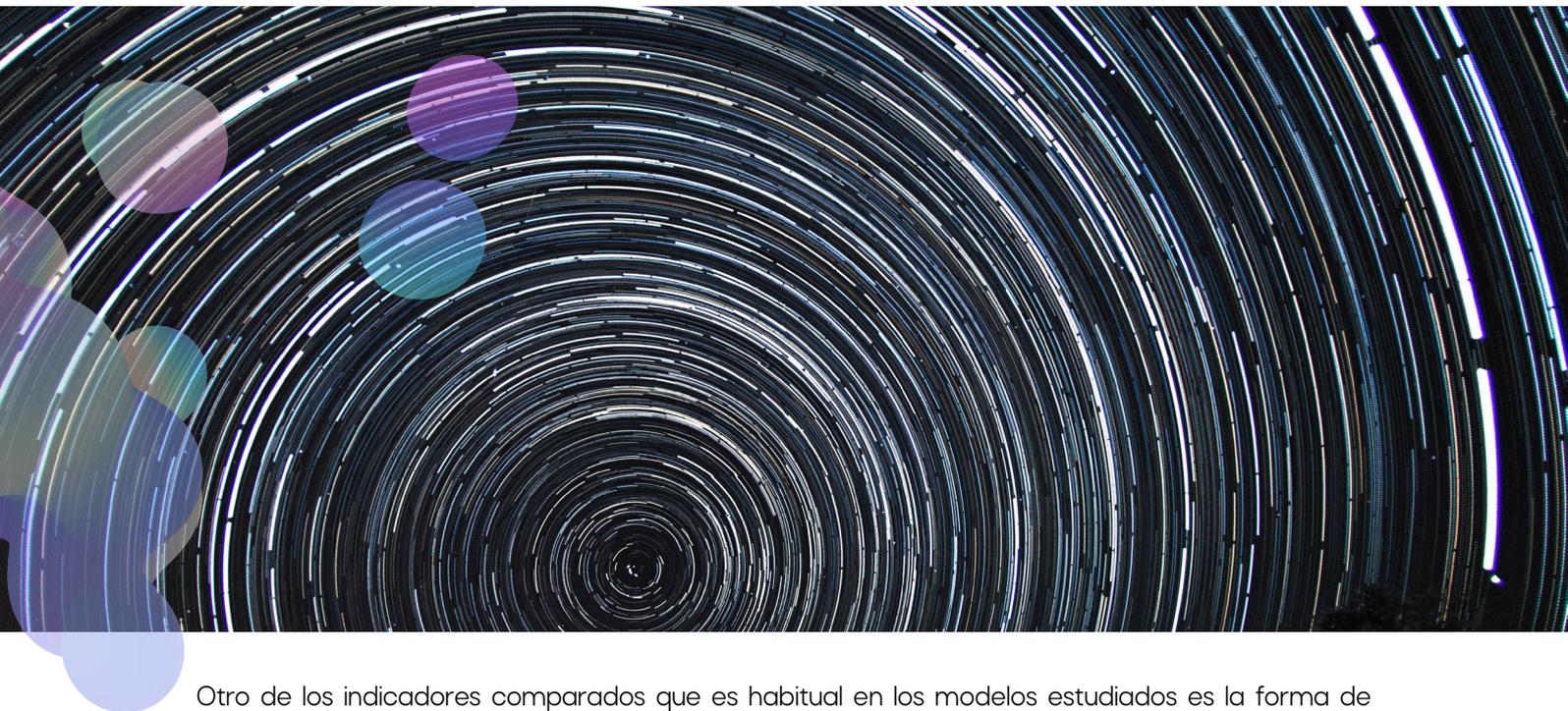
En cuanto a los aspectos clave a comparar, nos hemos fijado en primer lugar en las diferentes estructuras organizativas de las TTO-KTO (*Technology Transfer Office - Knowledge Transfer Office*) que gestionan y coordinan la transferencia tecnológica y del conocimiento (TT y KT), estableciendo y comparando su naturaleza, centralizada o descentralizada, pública o privada, y en la gestión y volumen de sus recursos humanos.

02 | Marco teórico de los aspectos clave de los modelos

También nos hemos fijado en el grado de especialización de estas estructuras en áreas temáticas o sectores de innovación, aspecto este muy común en los modelos analizados, división que se refleja tanto en los organigramas, como en el diseño estratégico de los recursos humanos para realizar la labor de transferencia.

Otro aspecto o indicador recogido por el presente estudio es el de la estrategia seguida en la gestión de la propiedad industrial e intelectual que se genera en los centros de investigación pertenecientes a estas instituciones. Así, se reflejan en el documento casuísticas, porcentajes y reglamentos heterogéneos que influyen de manera fundamental en los procesos de transferencia, especialmente en procesos de negociación de los contenidos, así como la gobernabilidad de los proyectos empresariales.

Se tienen en cuenta también los servicios avanzados que se prestan en estas organizaciones, especialmente aquellos integrados en el flujo del proceso de transferencia, entre los que destacan el asesoramiento legal y financiero, la formación, mentorización y soporte a las spin-offs, el marketing y las relaciones públicas, o la vigilancia competitiva, entre otras, estableciendo además las diferencias en la gestión de los mismos, ya sea con personal propio o mediante la contratación externa a las estructuras de transferencia.



Otro de los indicadores comparados que es habitual en los modelos estudiados es la forma de desarrollar los procesos de evaluación del desempeño de la actividad de transferencia, y en especial, si se llevan a cabo auditorías internas, externas, y también el tipo de estructuras y de perfiles elegidos para el desarrollo de esta labor.

Un aspecto fundamental incluido asimismo en el análisis es la propia estructura de oficinas o enlaces de transferencia y sus posibles variables, más o menos centralizadas o descentralizadas en la institución y en la red de centros de investigación, la especialización del personal, así como

02 | Marco teórico de los aspectos clave de los modelos

las competencias y los niveles de autonomía para las diferentes funciones y actuaciones en los procesos de transferencia. Se incluye además en este apartado la disponibilidad de oficinas o sedes de transferencia en otros países y la posible atención a la internacionalización de la transferencia a través de otras vías, como por ejemplo la participación en redes.

También se han tenido en cuenta las diferentes estrategias para incentivar la transferencia tecnológica dentro de las instituciones, y en este sentido se han estudiado tanto la naturaleza de los incentivos, como también los porcentajes de distribución entre los distintos *stakeholders* participantes en el proceso.

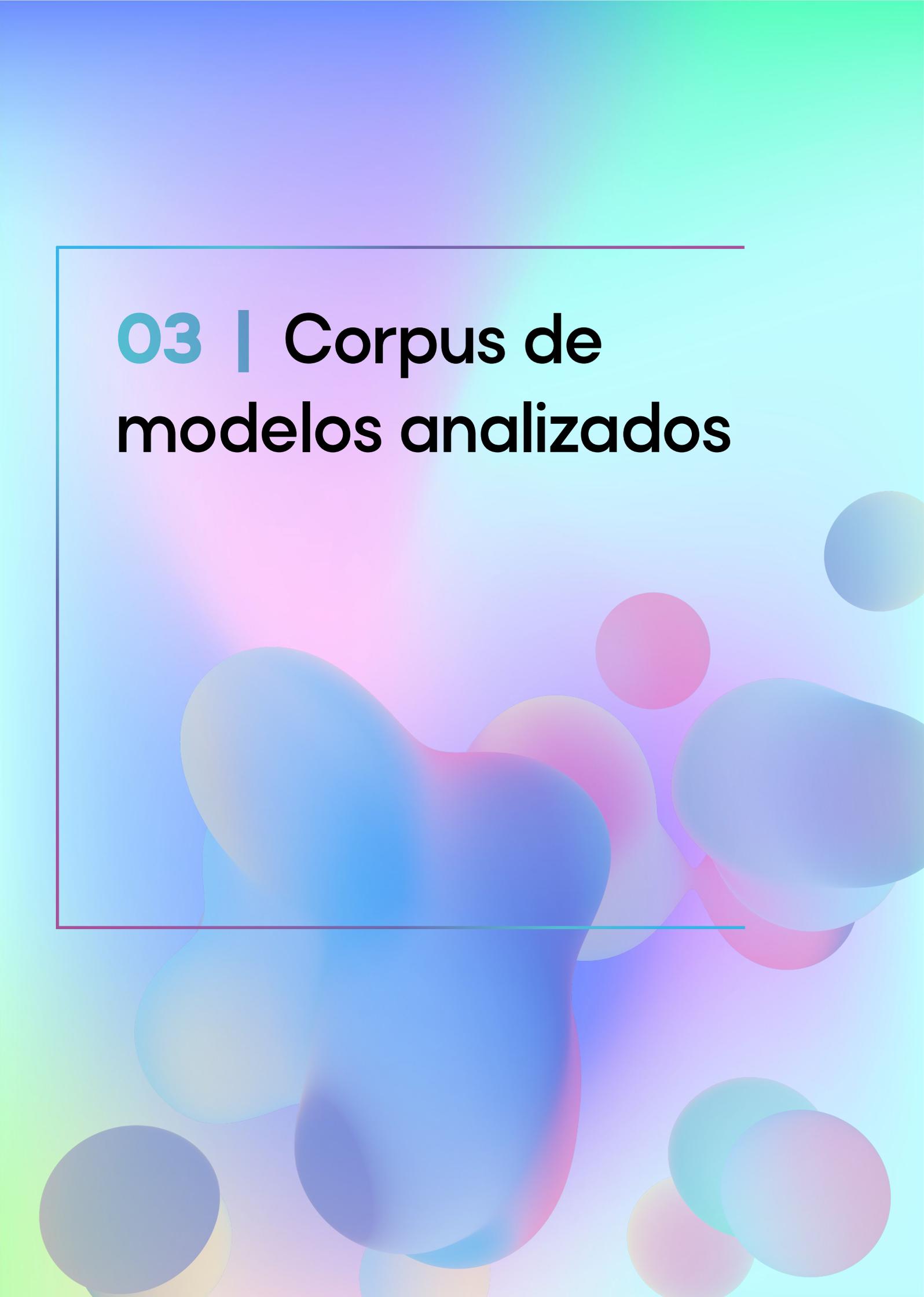
En cuanto a los indicadores asociados a las estructuras de negocio y generación de empresas, el estudio hace especial hincapié en las fórmulas y las estructuras de apoyo al emprendimiento y al impulso y creación de spin-offs. En este sentido se han tenido en cuenta aquellas organizaciones y perfiles que prestan estos servicios en los distintos modelos, qué programas de incubación y aceleración utilizan, cuales son los servicios que prestan, si cuentan o no con expertos internos y/o externos a sus instituciones, así como las diferentes vías para la financiación/inversión (*Venture Capital*) de sus empresas emergentes, el origen de los fondos o las fórmulas de capitalización.

En este apartado, como más adelante se desarrollará en las conclusiones, un denominador común a la mayoría de los modelos estudiados es la existencia de estructuras de asesoramiento externo a las spin-off, con una alta variedad de servicios y distintos grados de profundización. En este indicador se ha incluido información de programas concretos de buenas prácticas para optimizar el éxito de los proyectos empresariales.

En una línea estratégica parecida, se ha estudiado si los diferentes modelos cuentan o no con comités de expertos para evaluar las inversiones y el grado de participación de las instituciones en las empresas, evaluando y comparando no sólo la existencia de estos órganos asesores, sino también su naturaleza y configuración, su capacidad de decisión y las tendencias en cuanto a la selección y también la participación en las spin-off.

Este último aspecto, el grado de participación en las empresas, se recoge con especial detalle en el estudio, puesto que existen casuísticas muy heterogéneas en cuanto a los fondos, los niveles de riesgo y beneficio, los modelos de inversión más utilizados ya sean créditos, acciones u otras fórmulas. Por último, se reflejan las diferentes estrategias que definen el acceso de los emprendedores y de las spin-offs a las infraestructuras públicas de investigación, estableciendo los tiempos, las diferentes fórmulas, gratuitas o de pago, así como las normas de uso de todos estos equipamientos y servicios.

Todos estos indicadores comentados se recogen de forma cuantitativa en tablas comparativas, y se mencionan de forma cualitativa a través de los textos explicativos, así como en la inclusión de casos concretos y de sus buenas prácticas.



03 | Corpus de modelos analizados

03 | Corpus de modelos analizados

Análisis comparativo entre los modelos europeos de referencia

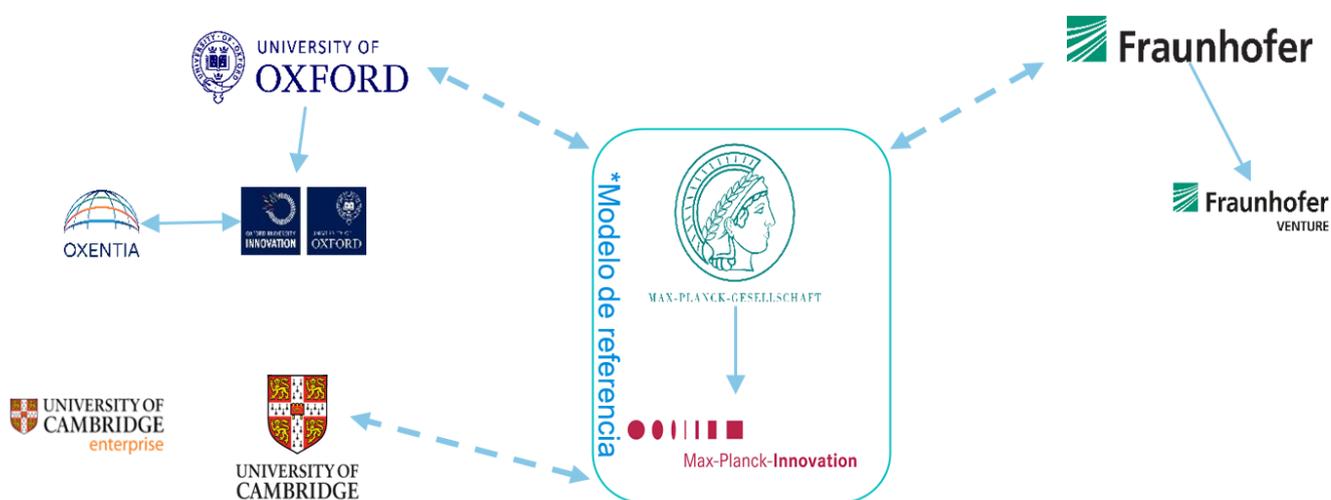
Modelos de TT y KT Alemán:

- Sociedad Max Planck a través de su filial de TT y KT: Max Planck Innovation*
- Sociedad Fraunhofer a través de su departamento OTT y Fraunhofer Venture

Modelo de TT y KT Británico:

- Universidad de Oxford a través de su filial de TT y KT: Oxford University Innovation
- Universidad de Cambridge a través de su filial: University of Cambridge Enterprise

En la siguiente figura se presenta la estructura de los modelos europeos que hemos tomado como referencia.



Recopilación de datos sobre los mejores modelos internacionales

Modelos de TT y KT de éxito en Estados Unidos:

- Universidad de Stanford
- Universidad de Harvard
- Universidad de Berkeley

Modelo de de TT y KT de éxito en Israel:

- Instituto de Ciencias Weizmann

En la siguiente figura se presenta la estructura de los modelos no europeos que hemos tomado como referencia.





04 | Revisión y análisis comparativo de los modelos

04 | Revisión y análisis comparativo de los modelos

A. Transferencia tecnológica y de conocimiento TTO y KTO

04.1 | Estructura organizativa de las TTO-KTO

La organización que gestiona y coordina la transferencia tecnológica y del conocimiento (TT y KT) en la Max Planck (MP) se ha cedido completamente a una empresa filial 100% propiedad de la Sociedad MP, llamada MP-Innovation (**MPI**) que es autosostenible en el sentido de que sus ingresos son superiores a sus costes operativos.

Se encargan de todo el flujo de trabajo que suponen los procesos de protección industrial, desde la evaluación del potencial de las invenciones, la solicitud de patentes y la comercialización y negociación de licencias, hasta la creación y aceleración de spin-offs.

Disponen de un organigrama compuesto por unos 30 profesionales con servicios externalizados y con una Junta Asesora que se reúne periódicamente para evaluar la estrategia y el desempeño de la organización.

Este mismo patrón en la estructura organizativa se repite en el modelo británico representado por dos de las universidades más potentes y con modelos de transferencia más reconocidos internacionalmente, la Universidad de Oxford que ha delegado completamente sus actividades de TT y KT a una empresa filial llamada "Oxford University Innovation" (**OUI**), y en el caso de la Universidad de Cambridge, a una entidad conformada como sociedad limitada al igual que la OUI, denominada University of Cambridge Enterprise (**UCE**).

En el caso de la Sociedad Fraunhofer, no se sigue este modelo al quedar la gestión de la TT y KT en un departamento interno de la propia Sociedad, y delegar la base de la transferencia y detección temprana de la innovación en las **estructuras locales** de TT y KT situadas en los propios institutos de investigación de la sociedad. Al realizar principalmente una investigación aplicada, son los propios institutos los que se encuentran más cercanos al tejido industrial y son los verdaderos conocedores de las necesidades de las empresas.

04.2 | Especialización en áreas temáticas

Es común en los modelos analizados que el desarrollo de la labor de TT y KT se agrupe en diferentes áreas temáticas que permita una especialización de los gestores de transferencia.

En el caso de la **MPI**, se puede observar en su organigrama la especialización en dos departamentos para la gestión de la propiedad industrial, por un lado, Ciencias Biológicas focalizadas en ámbitos de la Biología y Medicina, y otro que agrupa los ámbitos de la Química, Física, Tecnología y Software.

Esta es una tendencia generalizada en los diferentes modelos. En el caso británico parece que el modelo sigue una estructura similar con 3 departamentos por áreas científicas especializadas en cada una de las dos empresas gestoras de transferencia de las universidades. **OUI** dispone de los departamentos de Ciencias de la Vida, Ciencias Físicas y Análisis Clínicos, y en el caso de la **UCE**, Ciencias de la Vida, Ciencias Físicas y Ciencias Agroalimentarias.

04 | Revisión y análisis comparativo de los modelos

Rompe esta tendencia el caso de la Sociedad **Fraunhofer** que no se especializa en ningún área concreta, ya que su personal de transferencia especializado se encuentra directamente en los centros de investigación, cerca del tejido empresarial, y la gestión más burocrática de la propiedad industrial se escala y gestiona desde el departamento central de TT y KT.

04.3 | Propiedad sobre los resultados de la investigación

Un aspecto clave en el proceso de transferencia en los organismos de investigación es sobre quién recae la propiedad industrial e intelectual que se genera en los centros de investigación o facultades y que determinan la estrategia de comercialización posterior.



Sobre este indicador se han podido observar una amplia variedad de casuísticas en el análisis de los diferentes modelos, en muchos de los casos con acceso restringido a los detalles de la información por los acuerdos de confidencialidad, pero la **norma general** es que las **empresas filiales de TT y KT** gestionen las patentes, y que la **propiedad industrial recaiga completamente** en la **organización matriz**. Sin embargo, se mencionan fórmulas alternativas en casos concretos que provienen de un tratamiento caso por caso en los que algún porcentaje o la copropiedad puede recaer en empresas privadas cuando se producen colaboraciones en la investigación.

04.4 | Servicios complementarios

Estas organizaciones, filiales en general, cubren un **completo conjunto de servicios** que proporcionan soluciones a las necesidades del flujo de la transferencia y la creación de spin-offs, ya sea interna o mediante servicios externalizados.

04 | Revisión y análisis comparativo de los modelos

En concreto la **MPI**, dentro de su organigrama dispone de un **departamento legal y financiero**, otro específico para la detección y **creación de spin-offs**, además de varios servicios transversales, como son el de **Marketing y relaciones institucionales** o el de **Business Innovation & Consulting** para gestionar (formalizar los contratos, etc.) y potenciar la transferencia de conocimiento al ofrecer horas de consultoría como vía comercial, fundamentalmente entre los investigadores de los ámbitos humanístico y social.

Por otro lado, se oferta en sus carteras un conjunto de servicios que se han agrupado con el término “Vigilancia Competitiva” (que engloba todos aquellos servicios especializados o avanzados que dependen de la especialización de cada proyecto y que suelen llevarse a cabo por especialistas o profesionales empresariales), fundamentalmente se trata de servicios de apoyo a la transferencia y conocimiento de mercado y necesidades tecnológicas del tejido industrial. Estos servicios en general suelen estar externalizados, aunque en los casos concretos de **OUI** tienen su propia consultora de innovación (empresa filial propiedad de la Universidad proveniente de la antigua ISIS Enterprise de la Universidad de Oxford) como es **Oxentia** y que ejecuta estos trabajos de tal manera que todos estos procesos quedan dentro de su propio sistema.

En el caso de **Fraunhofer** existe un servicio específico de vigilancia denominado Customer and Market information system que desarrolla esta labor como un servicio interno.



04.5 | Evaluación externa del desempeño

Este es uno de los puntos con más disparidad en los modelos analizados, observando una diferente intensidad en la muestra de sus fortalezas o una ausencia total de información referente a este aspecto, en la recopilación de información de los modelos analizados. Se trata de la estrategia de **control y evaluación del desempeño** de las organizaciones de gestión de la TT y KT.

Sin duda el **MPI** es uno de los que más divulgan este aspecto, categorizándola como una de sus **fortalezas**, siendo la labor de este comité externo internacional una base importante de su **estrategia de rendición de cuentas** a la sociedad matriz. Este comité formado por expertos internacionales de la transferencia y representantes de la industria, evalúan periódicamente la estrategia y el desempeño de la organización. Una característica que no es común a otros modelos es su **alta independencia** respecto a la propia Max Planck, ya que muchos de los integrantes del comité no provienen de la plantilla de profesionales y científicos de su organización y se basan fundamentalmente en profesionales no ligados a la sociedad matriz.

04 | Revisión y análisis comparativo de los modelos

De una manera más o menos similar, aunque cada uno con sus peculiaridades, reproducen esta estructura de control y rendición de cuentas. En el caso de las universidades británicas analizadas, disponen de comités de seguimiento para desarrollar esta labor, aunque parecen disponer de menor independencia, reservando una cuota de miembros de dichos comités a científicos y profesionales de los propios departamentos de investigación de las universidades.

No disponemos de información sobre este aspecto en el caso de Fraunhofer, aunque parece que sigue una estrategia distinta al no disponer de información concreta sobre este tipo de estructuras de control.



04.6 | Estructuras de TT y KT locales

Este indicador se refiere a la existencia de estructuras de **enlace en TT y KT**, localizadas en los propios **institutos** como primer **punto de acceso** para la detección y valoración de las invenciones.

En este caso, el **MPI** parece disponer de estas estructuras en algunos de los institutos, con personal especializado en las áreas científicas propias de ese centro, que actúan de detectores o puntos intermedios de conexión, los cuales **evalúan la tecnología o innovación** y en caso de pasar ese filtro, lo **escalán** para la gestión centralizada en el **MPI**, aunque también en algunos casos parecen tener capacidad de redacción y presentación de patentes, coordinados por el MPI.

En el caso de **Fraunhofer** este aspecto es especialmente destacado, ya que los institutos se encuentran muy cercanos a las necesidades de la industria y son los propios institutos los encargados de detectar las innovaciones, de evaluar las necesidades y, finalmente el departamento central, de gestionar la solicitud de patentes.

04 | Revisión y análisis comparativo de los modelos

También en el caso de Cambridge Enterprise (CE) es destacable un programa definido como caso de éxito. Se trata del reclutamiento de personal de enlace de TT, definido en un programa que han denominado *Enterprise Champion Program* (ver más detalles en el Anexo: [Descripción de caso de éxito en la Universidad de Cambridge](#)), que trata de reclutar a responsables de los distintos departamentos, personal de confianza de los investigadores, que se seleccionan para ser puntos de acceso de información para la transferencia. Estos se reúnen 1 o 2 veces al año para intercambiar información sobre aspectos clave de la transferencia, y se mantienen actualizados de forma bidireccional, con lo que se obtiene información de primera mano de posibles investigaciones patentables consiguiendo detectar de forma temprana la potencial innovación.



04.7 | Presencia internacional

Este indicador trata de destacar aquellos **modelos con mayor proyección exterior**, observando aquellos que disponen de sedes físicas localizadas en países terceros o focos de innovación internacional específicamente dedicados a la transferencia y comercialización de su investigación. El Max Planck participa muy activamente en diversas redes internacionales de transferencia como son:

- Asociación de Directivos Universitarios de Tecnología ([AUTM](#))
- Asociación de Profesionales Europeos de Transferencia de Ciencia y Tecnología ([ASTP](#))
- Licensing Executives Society ([LES](#))
- [TransferAllianz](#)

Pero, sin embargo, **no dispone** de sedes físicas para el fomento de su transferencia. En este apartado, el resto de modelos analizados siguen una tendencia similar, a excepción de la Sociedad Fraunhofer que es el único claramente destacado en su estrategia de proyección internacional, ya que dispone de 21 sedes entre centros de investigación y oficinas de transferencia en diferentes focos internacionales de innovación tanto para favorecer la generación de nuevos contratos de investigación como para facilitar su transferencia.

04.8 | Incentivos a los investigadores

La tendencia general entre los modelos europeos analizados es que se aplique de base la regla de los "tres tercios". De los ingresos generados por las patentes un tercio se reparte con la organización matriz, otro tercio con el instituto o departamento y el tercio final con el investigador.

Sin embargo, cabe destacar que en los modelos en los que la organización gestora de la transferencia es una filial independiente (MPI, OUI, UCE), generalmente cobran tasas de gestión de la patente y un porcentaje de los ingresos por gastos operativos que puede llegar hasta un 30%. Por tanto, una vez descontado esos gastos, el ingreso neto es transferido a la matriz para el reparto en base a esa regla de los "tres tercios".



Existen distintas estrategias para fomentar el desarrollo de patentes en la comunidad científica. En el caso de la sociedad Fraunhofer, en cuanto a la evaluación del mérito científico, tiene un peso bajo la valoración del número e impacto de los artículos científicos, mientras que es mayor la ponderación basada en las patentes y el número de proyectos contratados por el tejido industrial, junto con las encuestas de satisfacción con los productos y servicios entregados a las empresas.

La Universidad de Cambridge dispone de un sistema de incentivos para involucrar a los investigadores en las actividades de transferencia de tecnología, con una política de distribución de ingresos de las más generosas entre los casos estudiados para la realización de este informe (a excepción del modelo americano), llegando hasta el 90% de los ingresos netos en los primeros 115.000 € licenciados. Este porcentaje destinado al investigador disminuye según van aumentando los ingresos por royalties.

B. TTO y KTO BUSINESS: Emprendimiento y creación de spin-offs

En este segundo bloque centramos la revisión de los diferentes modelos en el proceso de transferencia que cubre los aspectos de emprendimiento, creación y aceleración de spin-offs.

04.9 | Estructura TTO-KTO BUSINESS

Empezamos por revisar la estructura que han desarrollado los diferentes modelos para gestionar estas actividades. En todos los casos analizados, las estrategias van encaminadas a desarrollar departamentos o áreas específicas altamente especializadas con capacidades y conocimientos cercanos al tejido empresarial y desarrollar redes activas de expertos en los que apoyar los servicios ofertados por estos departamentos.

En el caso de MP, es de nuevo su empresa filial **MPI** coordinadora y gestora de la transferencia, la que también se encarga de esta labor de soporte al emprendimiento y creación de spin-offs. Dispone de un departamento específico para estas tareas, en el que se proporcionan los servicios de apoyo y seguimiento necesarios en el proceso de fomento, detección, creación y aceleración de empresas emergentes, proporcionando servicios de asesoría, dando soporte desde la idea inicial hasta el plan de negocio, proporcionando servicios de consultoría y ayudando a seleccionar posibles instrumentos de apoyo financiero y recaudación de fondos.

En términos generales, este proceso tiene un hito clave que pasa por decidir si la spin-off es suficientemente madura y próxima a mercado, y en este caso se desarrollará una labor de acompañamiento y asesoría hasta conseguir las rondas de financiación más adecuadas y suficientes para escindir la empresa. Por este camino se cobrarían los retornos por licencias y royalties en la creación de la nueva startup. En aquellos casos en los que el proyecto es prometedor pero no lo suficientemente maduro como para resultar atractivo a los fondos de inversión, se proponen para formar parte de un instrumento de aceleración de spin-offs que la MP ha creado y que gestiona a través de su empresa filial (MPI). Estos instrumentos son las **incubadoras** financiadas por fondos mixtos en colaboración con la industria y otras instituciones de investigación en varias áreas estratégicas. En concreto se han desarrollado 4 incubadoras, la primera de ellas en Ciencias de la Vida que se usó como caso de éxito para el desarrollo de las otras tres en diferentes ámbitos científicos de interés (ver más detalles de esta estructura en el Anexo: [Descripción de un caso de éxito en Max Planck Society](#)). Toda esta labor se complementa al mismo tiempo con la gestión de toda la cartera de participaciones de la sociedad matriz MP.

Las universidades británicas consideradas en este informe siguen esta misma estrategia, siendo las empresas filiales que gestionan las patentes, las que desarrollan esta labor de soporte en el área Business. En el caso de Fraunhofer, en el 2001 se desarrolló un departamento con entidad propia de unas 25 personas, que es responsable de gestionar el emprendimiento, denominado **Fraunhofer Venture** y que dispone de un fondo de 60 millones de euros para invertir en empresas emergentes desarrolladas en su entorno científico.

04 | Revisión y análisis comparativo de los modelos

Es preciso destacar que el patrón común en estos modelos con empresas filiales es disponer de departamentos de soporte que apoyan las distintas etapas de creación de las empresas semillas, externalizando aquellos servicios más especializados y que, en general, disponen de una amplia y sólida red de inversores, asesores y mentores externos de la propia industria o sector privado para dar apoyo en todo el proceso de creación de empresas.

En cuanto a sus **herramientas operativas de inversión**, los modelos son más dispares, pero normalmente han desarrollado fondos de inversión mixtos, generalmente público-privados, para el fomento y desarrollo de empresas emergentes.

En el caso concreto de la MP, en 2019 la Fundación MP (30%) junto con el [Banco Wirtschaftsservice de Austria](#) (20%) y el [Fondo Europeo de Inversiones](#) (EIF - con un 50% de participación) han desarrollado un fondo mixto con un volumen total de 60 millones de euros (*KHAN Technology Transfer Fund I GmbH & Co KG - KHAN-I*) como una herramienta de inversión para un período de entre 5-7 años en proyectos de **descubrimiento de fármacos** en fase inicial y oportunidades terapéuticas innovadoras. Una de las incubadoras fundada y gestionada por la empresa filial MPI (Lead Discovery Center en Dortmund) para el descubrimiento de fármacos e investigación traslacional es el principal foco de este fondo de inversión. Con este fondo se pretende que las innovaciones con alto potencial alcancen un nivel de madurez lo suficientemente alto como para movilizar y apalancar otros fondos de inversores privados estratégicos.

04 | Revisión y análisis comparativo de los modelos

En el caso de la sociedad **Fraunhofer**, una herramienta adicional muy importante ha sido la reciente activación del Fondo de Transferencia ([FTTF - Fraunhofer Technology-Transfer Fund](#)) compartido entre la propia Fraunhofer (50%) y el Fondo Europeo de Inversión (50%), que actúa como un fondo de inversión destinado a las spin-offs de Fraunhofer. Constituye un medio para superar la fase crítica de muchos proyectos presemilla y ayuda para poder acelerarlos. Con un volumen total de 60 millones de euros, completa el bucle de un sistema de soporte para spin-off desarrollado por el departamento **Fraunhofer Venture**. FTTF financia las primeras fases de los proyectos hasta alcanzar la fase semilla con una cuantía que puede llegar hasta 250.000 euros y posteriormente, en nuevas rondas de financiación, con inversiones adicionales de hasta cinco millones de euros. El fondo también apoya a emprendedores con potencial éxito ya que cuenta con una amplia experiencia en la puesta en marcha y cuenta con una amplia red de inversores para aprovechar todo el potencial de las empresas en el mercado.



En el caso de la **OUI** se estableció un **Fondo de Innovación** (UOIF) en 2014 como herramienta de inversión en empresas emergentes tanto en la etapa presemilla como en etapas más maduras, que está destinado a todas las áreas de tecnología y propiedad intelectual del entorno universitario, incluidas las nuevas empresas de software con sede en Oxford. Administrado por la gestora [Parkwalk Advisors](#), con OUI como el asesor de cartera, este fondo ofrece una oportunidad fiscalmente eficiente para los inversores privados y proporciona una fuente adicional de inversión para empresas emergentes y de nueva creación.

La **UCE** utiliza un fondo similar a la OUI, denominado **Fondo Empresarial de la Universidad de Cambridge**, establecido en 2012, y también gestionado por [Parkwalk Advisors](#), que ofrece a los exalumnos e inversores de Cambridge oportunidades para invertir en empresas científicas y tecnológicas desde la etapa presemilla hasta que maduran. La UCE es el Asesor de la Cartera del Fondo, que utiliza las desgravaciones fiscales disponibles en Reino Unido como un factor de atracción a inversores externos. Además, el equipo de comercialización de UCE colabora estrechamente con el Fondo [Cambridge Innovation Capital](#) (CIC), que gestiona más de 300 millones de libras esterlinas y que ha invertido en más de 30 empresas, fundamentalmente en sectores de inteligencia artificial, Internet de las cosas, tecnologías cuánticas, sistemas autónomos, terapéutica, tecnología médica/diagnóstico, salud digital y genómica/proteómica.

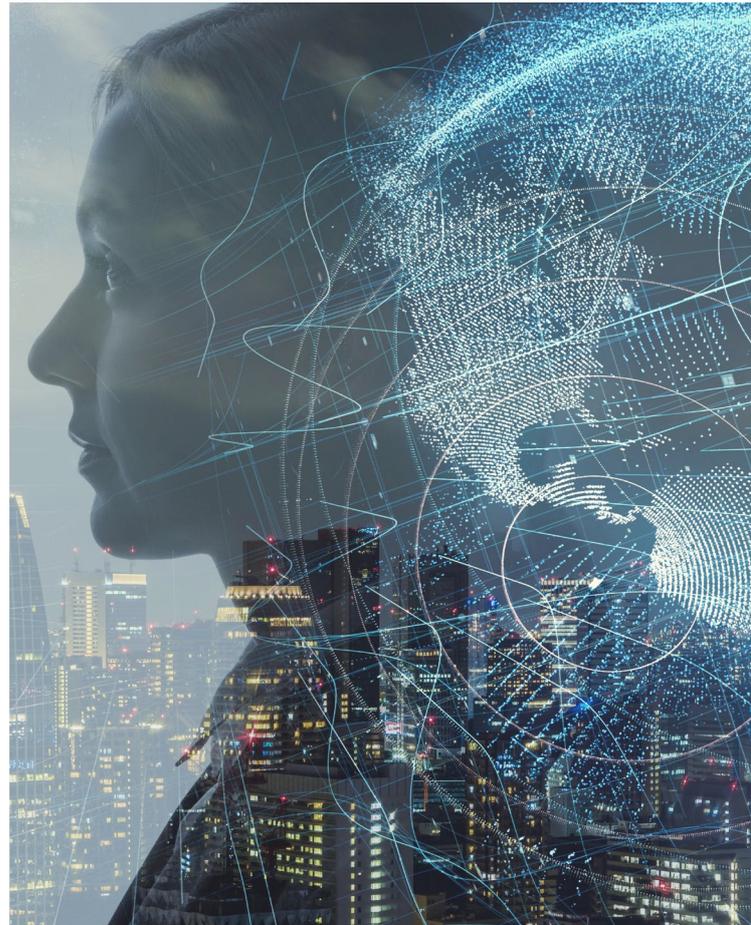
04.10 | Asesoría externa

Como tendencia general, se observa en los diferentes modelos que los departamentos de soporte a las spin-offs de los organismos gestores de la transferencia también proporcionan ciertos servicios de asesoramiento más avanzados que se profesionalizan dentro de sus departamentos o se externalizan para dar un soporte completo y cubrir el amplio abanico de posibles necesidades de los emprendedores en todo el proceso de maduración de las empresas emergentes.

Estos servicios se suelen prestar aprovechando su amplia y activa red de asesores y mentores externos que suelen ser autónomos de sectores específicos o empleados en puestos relevantes en la industria (expertos de la industria o gerentes interinos) que normalmente trabajan mediante una tarifa o por proyectos.

Los servicios se agrupan en un amplio conjunto de acciones de apoyo a la innovación que se ha denominado servicio de “Vigilancia Competitiva”. Se trata de servicios muy variados que tienen en común su especialización y su cercanía a aspectos de mercado y de conocimiento del tejido empresarial. Entre ellos destacan:

- Estudios de viabilidad
- Análisis del potencial de negocio
- Investigación de mercado y competencia
- Planificación financiera
- Vigilancia tecnológica e Inteligencia competitiva
- Auditoría de puesta en marcha



04.11 | Programas de formación y coaching

Uno de los **cimientos** o fortalezas más importantes en los que basan su éxito estos modelos, son sus potentes programas de formación y mentorización. Es tendencia común a todos ellos el hecho de disponer de programas de formación ajustados a las diferentes etapas de maduración de los proyectos o especializados en ámbitos científicos concretos.

El **MPI** dispone de 2 programas de formación específicos. Uno de los que más relevancia tiene por su carácter transversal y no específico en un área científica concreta se denomina **Start-up Days**, que organiza conjuntamente con la Asociación Leibniz y las Sociedades Fraunhofer y Helmholtz, desarrollado desde el año 2013. El evento, que está orientado a científicos interesados

04 | Revisión y análisis comparativo de los modelos

en fundar una empresa de las instituciones de las cuatro grandes organizaciones de investigación, proporciona información práctica y experiencia sobre temas relacionados con la puesta en marcha y la financiación, en forma de presentaciones, talleres prácticos interactivos, así como informes de experiencias de otros emprendedores de éxito. Al mismo tiempo, los *Start-up Days* ofrecen una gran oportunidad para establecer contactos con otras personas interesadas en fundar su propia empresa a partir de la investigación no universitaria. Otro de sus programas de formación más centrado en el ámbito de Ciencias de la Vida es el programa *Biotech NetWorkshop* con una estructura similar.



En el caso del **Fraunhofer Venture**, su estrategia en formación del emprendimiento se basa en el programa **AHEAD** que agrupa distintos procesos de formación aplicados a diferentes fases de maduración:

- Idea de negocio: traducir las competencias tecnológicas en ideas de negocio a partir de encuentros de *networking* organizados en formatos de Workshops.
- FDays®: Prueba de estrés de 12 semanas para los candidatos detectados en la anterior fase con una formación intensa en emprendimiento. Se realiza 3 veces al año en grupos de 10-15 equipos elegidos de diferentes institutos e instituciones de investigación. En esta fase, se seleccionan aquellas ideas que abordan soluciones reales de mercado con un modelo de negocio válido.
- FFE: Los seleccionados de la fase anterior, pasan a esta con un perfil alto de coaching y gestión de inversiones para fructificar la spin-off.
- FFM: El punto final de este proceso está destinado a spin-offs con un elevado componente de tecnología disruptiva y posible acceso a capital riesgo. Consiste en el acompañamiento de la spin-off por parte de CEOs provenientes de empresas.

04 | Revisión y análisis comparativo de los modelos

EL OUI dispone del *Accelerator Programme* que está diseñado para nutrir una idea o apoyar empresas existentes impulsadas por emprendedores que puedan tener miembros o exmiembros de la Universidad de Oxford. Se trata de diversos talleres y presentaciones durante todo el año, cubriendo una amplia gama de temas que van desde asesoramiento empresarial general, finanzas, tecnología y aspectos legales, además de un taller de día completo que examina los aspectos financieros y legales de ser director en una empresa privada y presentación en eventos para empresas incubadas. Además, su “hermana” filial de consultoría Oxentia, les apoya en este campo con un programa llamado *Oxentia Venture Build* (abierto también a otras instituciones) que brinda apoyo integral para que los académicos generen un impacto de su investigación a través de actividades empresariales y de creación de empresas.



En el UCE se ofrecen múltiples programas de formación en coordinación con la universidad que se adaptan a diferentes necesidades de los emprendedores:

- *Academic Consultancy - The Fundamentals*, que es un curso en línea gratuito de UCE, que explica los beneficios de compartir su conocimiento y experiencia con la sociedad, la industria y el sector público al trabajar como consultor remunerado.
- *Accelerate Cambridge* es un programa dirigido por la *Judge Business School*, que ofrece un enfoque estructurado de programas de tres meses que combinan formación empresarial, coaching y tutoría regulares y acceso a un espacio de trabajo compartido.
- *Cambridge Social Ventures* ofrece dos programas, el *Social Venture Weekend* y un programa de incubadora de 12 meses, para apoyar a las personas que impulsarán sus negocios para crear un cambio social real, escalable y duradero.
- *Ignite* es un programa de capacitación intensivo de una semana para aspirantes a emprendedores e innovadores corporativos para probar y preparar ideas de negocios para el entorno comercial.
- *Impulse* es un programa de aprendizaje empresarial de alto impacto para innovadores tecnológicos que tiene como objetivo fomentar la cultura y la mentalidad empresarial, aumentando las habilidades y las opciones profesionales de los investigadores.
- *i-Teams* que combina equipos multidisciplinares de estudiantes con mentores de la industria e invenciones universitarias reales para evaluar la viabilidad comercial de nuevas tecnologías y diseños de productos.

04 | Revisión y análisis comparativo de los modelos

En cuanto a la **red de mentorización** en los modelos europeos analizados se hacen referencia a diferentes programas, pero con la característica común de basar su área de soporte a las spin-offs en una potente red de mentores, expertos y formadores, que suelen proceder de la empresa o el tejido industrial.

En el **MPI**, disponen de un programa de mentorización denominado *Expertise Meets Innovation (EMI)* para el uso de expertos de la industria que proporcionan conocimientos y experiencia específicos a los científicos emprendedores de manera temprana (conocimiento del mercado, estándares de calidad y desarrollo específicos de la industria, canales de comercialización, etc.). Además, desarrollan el programa *Enabling Innovation*, mediante el cual MPI ayuda a los institutos/centros de la Sociedad MP a aumentar su capacidad para innovar. Se trata de un programa mixto de formación y coaching mediante talleres realizados en determinados institutos y como resultados cada centro recibe un perfil detallado y confidencial de la capacidad de innovar, así como puntos de partida para su coordinación.

El **UCE** dispone de un programa de mentores denominado [Our Experts & Mentors Programme](#) que cuenta con una red de más de 100 mentores.



Max-Planck-Innovation
Expertise Meets Innovation
Enabling Innovation



Fraunhofer
VENTURE

Programa AHEAD



Accelerator
Programme



Hasta 7 programas
de formación

04.12 | Comité de inversiones

Una **figura de asesoramiento y control** que se repite en la mayoría de los modelos es un **comité de inversiones** formado por distintos expertos que evalúan las inversiones y el grado de participación en las empresas emergentes.

Esta estructura se establece con dos estrategias principalmente, una como **figura centralizada y permanente** por la que pasa, a propuesta de los técnicos de gestión de la TTO que asesoran a los emprendedores, la solicitud de inversión al haber sido evaluado el proyecto como suficientemente prometedor, pero todavía lejos de mercado. Así sucede con la **MPI**, que en este proceso debe determinar si el proyecto de emprendimiento está suficientemente maduro y cerca de mercado, en cuyo caso se le proporcionará un acompañamiento y asesoramiento para encontrar los recursos financieros adecuados en las sucesivas rondas de financiación, o si, por el contrario, se encuentra en una fase presemilla que aconseje ser acelerado en las incubadoras y escalar la propuesta de inversión al comité de inversión mencionado anteriormente. Como filosofía de base, la participación e inversiones suele ser la mínima para asegurar la viabilidad de la empresa y se realiza en tramos mediante el establecimiento de unos hitos en el proceso de maduración.

04 | Revisión y análisis comparativo de los modelos

Este modelo de comité de inversión centralizado, es seguido también por los modelos de las universidades británicas analizadas. En el caso de la **OUI**, es el *Investments and New Ventures* el que determina el grado de participación en las spin-offs. Y en el caso del **UCE** es un grupo de expertos de 15 miembros.

La segunda variante de esta estructura es la seguida por la sociedad **Fraunhofer**, en la que se crea un **comité ad-hoc** y personalizado para cada proyecto de emprendimiento que gestiona, en el que se definen los miembros en función de la tipología y área científica del proyecto; por tanto, no es centralizado ni permanente.

04.13 | Grado de participación

Como ya se ha adelantado en el anterior indicador, es común entre los modelos, fundamentalmente si son las TTO constituidas como empresas filiales (MPI, OUI, CE), que su filosofía de base sea utilizar una estrategia de mínima participación necesaria para madurar la spin-off y acercarla a mercado.

En general, los proyectos maduros son acompañados y asesorados para las rondas de financiación sin participación. Esta estrategia es seguida fundamentalmente por **MPI** pero suele ser una estrategia común. Las tecnologías prometedoras, pero no preparadas para mercado son las candidatas para la inversión en esta fase presemilla. En el caso del MPI, se suelen desviar hacia las incubadoras que serán las estructuras de aceleración capacitadas por el MPI para madurar estos proyectos en áreas científicas estratégicas. El resultado es un modelo público-privado de participación empresarial, ya que al constituir las incubadoras bajo distintas figuras jurídicas (asociación público-privada y sociedades limitadas, fundamentalmente) disponen de un fondo afiliado de inversión destinado a las empresas emergentes, en el que participan diversas empresas con lo que se comparte riesgo y beneficio.

Normalmente los derechos de propiedad intelectual no se utilizan para definir la participación de las gestoras de transferencia en la spin-off, sino que se transfieren a través de una licencia y a cambio de royalties. Por lo tanto, estas gestoras filiales tratan de minimizar y diversificar sus inversiones en las empresas emergentes. Una de las vías de retorno proviene de los royalties sobre ventas de la nueva compañía. La otra vía es la venta de acciones que las gestoras de transferencia o en su caso la sociedad matriz pueda tener en la spin-off. Esta manera de actuar asegura una fuente constante de ingresos a largo plazo, a través de los derechos sobre la patente licenciada (independientemente de si la spin-off es adquirida por una gran empresa y la gestora de transferencia se deshace de sus acciones).

Por tanto y en general, el grado exacto de participación se define **caso por caso**, pudiendo llegar a una proporción del 50% para la gestora de transferencia y del 50% para los emprendedores. Cuando entran los inversores externos en la ecuación, la situación frecuente es que las acciones queden repartidas por mitades. También es normal que se reserve una cuota de participación en forma de acciones para el equipo de gestión de la empresa. Una situación que podría producirse con cierta normalidad sería un 30% para la gestora de transferencia/sociedad matriz, un 30% para los investigadores, un 30% para los inversores y un 10% para los gestores.

04 | Revisión y análisis comparativo de los modelos

04.14 | Acceso infraestructuras públicas de investigación

Los equipos de investigadores responsables de las spin-off pueden permanecer en las instalaciones de investigación mientras trabajan en su empresa de nueva creación, lo que les brinda una importante red de seguridad que fomenta el desarrollo de empresas emergentes.

Esta estrategia es definida en un diverso abanico de opciones entre los modelos analizados. En general, todos establecen una ventana temporal máxima para mantener esta situación, a excepción del **modelo británico** que lo negocia caso por caso sin establecer límites máximos de utilización.

El **MPI** es de los más flexibles en este sentido, estableciendo en una ventana temporal máxima de 5 años y dejando a la negociación, en cada caso, el posible cobro de tasas por uso de las instalaciones públicas.

En la Sociedad **Fraunhofer**, durante la última etapa de escisión de la spin-off, el equipo dedica la mayor parte de su tiempo a la spin-off pudiendo utilizar las instalaciones y disponiendo de acceso completo a la red Fraunhofer Venture como soporte adicional para la preparación de la empresa, limitando su uso cuando la empresa se ha escindido completamente.

Algunas estrategias posibles detectadas, como sucede en el caso de MPI o en la OUI, es que el responsable del grupo de investigación en el que se ha originado la tecnología se queda en el organismo de investigación. De esta forma, no se pierde un buen científico y la empresa "no gana un mal gestor". Además, el mismo investigador puede iniciar otras spin-offs, circunstancia que ya se ha dado en otras ocasiones en el sistema Universidad de Oxford/OUI. En cambio, otro científico (senior) del grupo de investigación se traslada a la empresa donde actuará como director de I+D. OUI, por su parte, busca entre su red de asesores la figura del consejero delegado (*Managing director*).



05 | Comparativa de indicadores de instituciones europeas.



05 | Comparativa de indicadores de instituciones europeas.

05.1 | Tabla comparativa de indicadores cualitativos

INDICADORES COMPARATIVOS	MAX PLANCK		FRAUNHOFER		OXFORD		CAMBRIDGE	
TTO/KTO ORGANIZACIÓN								
Estructura centralizada que gestiona conocimiento y propiedad industrial	SÍ EXT	JD15	SÍ INT	JD9	SÍ EXT	JD15	SÍ EXT	JD12
	MPI GmbH	ST30	----	ST60	OUI	ST78	CEL	ST71
					Ltd.		Ltd.	
Se especializa en áreas concretas	SÍ	3	NO	Cada centro	SÍ	3	SÍ	3
Vigilancia competitiva	SÍ		SÍ		SÍ		SÍ	
Estructura independiente autosostenible	SÍ		NO		SÍ	+++	SÍ	+++
Propiedad sobre la investigación	100% MPG	CBC	100% FRA	CBC	100% OXU	CBC	100% CAM U	CBC
Estructuras locales de KT/TT	SÍ	+	SÍ	+++	NO		SÍ	++
Especialización en líneas temáticas	SÍ	3	NO		SÍ	3	SÍ	3
Evaluación externa del desempeño	SÍ		NO		SÍ	Com. 15	SÍ	Com. Mix.
Presencia internacional	SÍ	5	SÍ	27	SÍ	54	NO	54
Incentivo a los investigadores (no curricular)	SÍ	Publica Patente	SÍ	Publica Patente Proyecto	SÍ	Publica Patente Proyecto	SÍ	Publica Patente Proyecto
Forma de los incentivos	1/3 MPI+ 1/3 Centro+ 1/3 investigador		30% personal + 70% Centro		30% Royalty retenidos para gasto + 70%: para FCI* 70% FCI: 10-30% Faculty 0-30% Center / dept 60-15% Investigador. Porcentaje dependiente de la cuantía de los ingresos		30% Royalty Retenidos para gasto + 70%: para FCI 70% FCI: 10-60% Faculty 0-30% Center / dept 90-10% Investigador. Porcentaje dependiente de la cuantía de los ingresos	

05 | Comparativa de indicadores de instituciones europeas.

INDICADORES COMPARATIVOS	MAX PLANCK		FRAUNHOFER		OXFORD		CAMBRIDGE	
TTO/KTO BUSINESS								
Estructura centralizada de gestión	SÍ		SÍ		SÍ		SÍ	
Incubadora/ aceleradora/ lanzadera	SÍ		NO		SÍ	OUI	SÍ	CIC+VC
	NO NO		NO NO		SÍ NO	VC	SÍ NO	
Asesoría externa (negocio, finanzas, empresa, IPR...)	SÍ	EXT	SÍ	EXT	SÍ	Oxentia	SÍ	CIC
Comité de inversiones y de conflicto de interés	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	Com. Inv.	SÍ	Com. Mix.
Asesoramiento en plan de negocios y comercialización	SÍ	--	SÍ	SÍ FFE	SÍ	Prom. Act. OUI	SÍ	Prom. Act. CE
Formación, coaching / mentoring, benchmarking	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Acceso a las infraestructuras de investigación públicas por parte de empresas	SÍ		SÍ		SÍ		SÍ	
Colaboración con otras instituciones de investigación	SÍ		SÍ		NO		SÍ	
Participación en las spin-offs	SÍ		SÍ	FHF GmbH	SÍ	OUI	SÍ	CE
Grado de participación	<30%		<50%		CBC		CBC	
Participación empresarial externa y de fondos de inversión privados	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	CIC
		KHAN		FTTF		OION		

05 | Comparativa de indicadores de instituciones europeas.

05.2 | Tabla resumen de indicadores cualitativos

INDICADORES COMPARATIVOS	MAX PLANCK		FRAUNHOFER		OXFORD		CAMBRIDGE	
TTO/KTO ORGANIZACIÓN								
Estructura centralizada que gestiona la propiedad industrial	✓	+++*	✓	+	✓	+++	✓	+++
Se especializa en áreas concretas	✓	+++	X		✓	+	✓	++
Vigilancia competitiva	✓		X		X		✓	+++
Estructura autosostenible	✓		X		✓	+++	✓	+++
Estructuras locales de KT/TT	✓	+	✓	+++	X		✓	++
Especialización en líneas temáticas	✓	++	✓	+++	X		✓	+++
Evaluación externa del desempeño	✓	+++	X		✓	+		
Presencia internacional	X		✓	++	X		X	
Incentivo a los investigadores (no curricular)	✓	++	✓	+++	✓	+	✓	+++
Forma de los incentivos	30% invest. Ingresos netos		30% invest. Ingresos netos		30% invest. Ingresos netos		Hasta 90% ingresos netos	
TTO/KTO BUSINESS								
Estructura centralizada de gestión	✓	+++	✓	+++	✓	+++	✓	+++
Incubadora	✓	+++	X		✓		✓	++
Asesoría externa	✓	+++	✓	++	✓	++	✓	+
Comité de inversiones	✓	+++	X		X		✓	++
Asesoramiento en plan de negocios	✓	+++	✓	++	✓	++	✓	++
Formación, coaching	✓	++	✓	+++	✓	+	✓	+++
Acceso a las infraestructuras de investigación públicas	✓	+++	✓	+++			X	
Participación en las spin-offs	✓	++	✓	+	✓	++	✓	++
Participación empresarial externa	✓	+++	✓	+++	✓	+++	X	
Colaboración con otras instituciones de investigación	✓	+++	✓	+	X		✓	+

*Los signos +, ++ y +++ aluden a la intensidad del indicador.

05 | Comparativa de indicadores de instituciones europeas.

05.3 | Tabla comparativa de indicadores cuantitativos

2020	MAX PLANCK	FRAUNHOFER	OXFORD	CAMBRIDGE
Inventiones	135	733	359	422
Patentes	80	623	100 (media)	251
Contratos	82	444	846	832
Ingresos explotación	20 mill. €	107 mill. €	16,6-28,7 mill. £	11-38 mill. £
Ingresos participación	80 mill. €	19 mill. €	102-139 mill. £	109 mill. £
Ratio/1.000 (spinn-off/ científicos)	0,5	2	1,7	1,2
Spin-offs (acumul./anual)	159/21	----/26 (2019)	148/18	132/20
Ingresos totales por venta acciones	509 mill. €	--- mill. €	---- mill. €	178 mill. £

05 | Comparativa de indicadores de instituciones europeas.

05.4 | Comparativa de centros (Reglas de gobernanza y funciones de los TTO-KTO)

CENTRO	GER	FRA	UK	SWE	NOR	FIN
Espacio generador conocimiento	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
1. Agenda I+D	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
2. Fondos externos	SÍ	NO	NO	NO	NO	SÍ
3. Fondos internos	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
4. Alcance ideas	SÍ por temas	SÍ por temas	SÍ por temas	SÍ por temas	SÍ por temas	SÍ por Cluster
Espacio de Consenso de conocimiento	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
5. Organización	Independiente GmbH	Dependiente	Independiente LTD.	Dependiente	Dependiente	Independiente LTD.
6. Industria participa	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
7. Diagnóstico y pronóstico	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
8. Vigilancia competitiva	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
9. Tratamiento información técnica	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
10. Guardián	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
11. Intermediario	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Espacio de innovación y puesta en valor conocimiento	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Test y validación	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NO
Acreditación	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	NO
Validación y regulación	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	SÍ
Protección de resultados	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Comercialización	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Evaluación de ingresos y activos	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ

Fuentes: M. Meyer y otros, "Universities, user-driven competences centres and IP", les Nouvelles, vol LIV, n° 2, pp.111 y ss.

Curso de Contratación Internacional, G. Pérez-Holanda F., Universidad de Oviedo.



**06 | Comparativa
de otros modelos
internacionales
(Estados Unidos e
Israel)**

06 | Comparativa de otros modelos internacionales

Una vez desarrollada la comparativa entre los modelos europeos y cercanos, creemos que es importante entender otras estructuras y estrategias de transferencia distintas implementadas en Estados Unidos e Israel, que suponen en general modelos más extremos o tangenciales a los europeos en cuanto a una cultura más empresarial y de mercado de la transferencia, donde la parte pública se difumina.

Así, se han escogido los modelos de las Universidades de Harvard, Stanford y Berkeley en Estados Unidos, y el Weizmann Institute of Science en Israel, tratando de identificar la forma de abordar los mismos o parecidos indicadores comparados en los modelos europeos.

Así, estas cuatro instituciones abordan sus estructuras organizativas de transferencia de forma parecida, con una estructura centralizada para la gestión del conocimiento y la propiedad industrial, con organigramas amplios, de entre 30 y 75 profesionales, con servicios externalizados y con una Junta Directiva que se reúne periódicamente para evaluar la estrategia y el desempeño de la organización.



En los cuatro casos, estas organizaciones externas para la gestión de la transferencia, tienen una estructura independiente y son autosostenibles, financiándose con el desarrollo de su actividad y la gestión de sus servicios.

Todas se especializan además en áreas concretas de conocimiento para el desarrollo de sus funciones, con personal experto en cada una de estos sectores. En el caso de los modelos americanos la división especializada es menor, generalmente con dos grupos o áreas distintas, mientras que el caso del Instituto de Ciencias Weizmann, establece una división más concreta con hasta siete áreas especializadas de actividad.

Todos estos modelos internacionales apuestan de manera directa por la vigilancia competitiva, y cuentan con servicios externos especializados para desarrollar este conocimiento estratégico para el desarrollo de su actividad.

06 | Comparativa de otros modelos internacionales

En referencia a la propiedad de la investigación, el 100% es de la institución central por norma general, pero existen opciones flexibles de copropiedad, especialmente en los modelos americanos. Harvard establece estas opciones en función de niveles de valor sustancial de cada investigación, mientras que Standford y Berkeley estudian las excepciones caso por caso.

Al contrario que algunos de los modelos europeos estudiados, como por ejemplo Fraunhofer, estas estructuras internacionales analizadas no cuentan con estructuras descentralizadas de transferencia en los centros de investigación.

Al igual que la mayoría de los modelos europeos comparados, estas estructuras de Estados Unidos e Israel se someten a una monitorización y evaluación externa del desempeño de su actividad de transferencia, a través de comités de expertos.

En el caso de la presencia internacional, hay que destacar el modelo franquiciado de Harvard y Stanford, que tienen una estructura de filiales en terceros países, caso que no se da ni en el modelo californiano ni en el israelí.

En todos los modelos los investigadores cuentan con incentivos monetarios y no curriculares por su actividad de transferencia, ya sea a través de publicaciones, patentes, proyectos o royalties.

En el caso de Harvard, del total de ingresos brutos obtenidos por la Universidad, el 15% se retiene para la gestión y los gastos de funcionamiento de la Harvard University Office of Technology Development, estructura externalizada para la transferencia, y el 85% restante se reparte en un 20% para la universidad, un 15% para el centro de investigación, un 35% para el investigador y un 15% para el presidente de la institución.

El caso de Stanford y Berkeley es parecido, con un 15% para la gestión de sus estructuras externas de transferencia, pero el 85% restante se reparte de manera diferente en cada institución. En el caso de Stanford, un 33% va para la universidad, un 33% para el centro de investigación y un 33% para el investigador, mientras que en Berkeley un 65% va para la universidad y un 35% para el investigador.

En relación con los aspectos de comercialización y generación de spin-offs, las cuatro instituciones cuentan con organizaciones externas para la gestión y con un fuerte asesoramiento externo y especializado para la evaluación y valoración de los proyectos empresariales.

Así, en los cuatro modelos existen comités externos de expertos que establecen el potencial de las iniciativas y en todos los casos se da una extrema prioridad a la generación de nuevas empresas, con planes de actuación para la generación de spin-off que incluyen servicios de asesoría externa y apoyo (planes de negocio, finanzas, jurídico, marketing) y potentes y ambiciosos programas de incubación, aceleración y lanzadera de empresas, formación, coaching, mentoring y benchmarking. En cuanto a las posibilidades de utilización de las infraestructuras de investigación de las instituciones, Harvard y Stanford sí que dan facilidades a sus spin-off, mientras que Berkeley y el Instituto de Ciencias Weizmann no prestan estos servicios de alojamiento y préstamo de laboratorios, oficinas o tecnología de investigación propia.

06 | Comparativa de otros modelos internacionales

A excepción de Harvard, que tiene una política bastante independiente y no colabora con otras instituciones de investigación, el resto sí que cuentan con casos de buenas prácticas de colaboración con otros organismos, principalmente de sus propios países.

Los cuatro modelos estudiados cuentan con participaciones en sus spin-off a través de sus estructuras externas de transferencia, pero el grado de participación no tiene una reglamentación definida y se define caso a caso, dependiendo de su potencial, aunque la Universidad de Berkeley sí que establece una limitación máxima del 50% a su entrada en las empresas.

Además, hay que destacar que las cuatro instituciones desarrollan una fuerte colaboración con empresas externas, que participan de los comités de asesoramiento, así como de la gestión y financiación de las incubadoras, aceleradoras y programas de impulso de las spin-off.

Por último, y como pasaba en algunos modelos europeos, los organismos norteamericanos, cuentan con fondos de Venture Capital para la financiación de sus proyectos. En los casos de Harvard y Stanford se trata de fondos mixtos, de capital propio y también empresarial y de fondos de inversión externos, mientras que en el caso de Berkeley se trata de financiación exclusivamente externa, sin comprometer fondos propios.

06 | Comparativa de otros modelos internacionales

06.1 | Tabla comparativa de indicadores cualitativos de los mejores modelos internacionales (Estados Unidos e Israel)

INDICADORES COMPARATIVOS	HARVARD		STANFORD		BERKELEY		I.C. WEIZMANN (ISRAEL)	
TTO/KTO ORGANIZACIÓN								
	SÍ EXT	JD puede ser propia o mixta	SÍ EXT	JD	SÍ EXT	JD	SÍ EXT	JD
Estructura centralizada que gestiona conocimiento y propiedad industrial	Harvard Office of Technology Development (HOTD)	ST 30	Stanford Office of Technology Licensing (SOTL)	ST 75	Berkeley Office of Technology and IPR (BOTL)	ST 32	YEDA Research and Development Cy Ltd.	
Se especializa en áreas concretas	SÍ	2: Física, Biología y otras y Biomédica	SÍ	2: Física, Biología y otras; y AI, PC y Cuántica	SÍ	2: Ciencias Físicas y Ciencias de la Vida	SÍ	7 > Agricultura > Química y Nanotecnología > Ciencias Ambientales y Energía Solar > Matemáticas e Informática > Dispositivos médicos Productos farmacéuticos y diagnósticos > Física y Electroóptica
Vigilancia competitiva	SÍ		SÍ		SÍ		SÍ	
Estructura independiente autosostenible	SÍ		SÍ		SÍ		SÍ	
Propiedad sobre la investigación	100% HAVU	Si la invención es mayoritaria de Harvard la propiedad no se negocia, si no es así se puede negociar caso a caso	100%	CBC caso a caso para copropiedad	100%	Copropiedad no se contempla	100% WIS	
			STAU		BERKU			
Estructuras locales de KT/TT	NO		NO		NO		NO	

06 | Comparativa de otros modelos internacionales

INDICADORES COMPARATIVOS	HARVARD	STANFORD	BERKELEY	I.C. WEIZMANN (ISRAEL)
TTO/KTO ORGANIZACIÓN				
Especialización en líneas temáticas				
Evaluación externa del desempeño	Sí	Sí	Sí	Sí
Presencia internacional	Sí franquicias universitarias	Sí franquicias universitarias	No	No
Incentivo a los investigadores (no curricular)	Sí Pública Patente Proyecto Royalty	Sí Pública Patente Proyecto Royalty	Sí Pública Patente Proyecto Royalty	Sí Pública Patente Proyecto Royalty
Forma de los incentivos	<p>Royalty e ingresos brutos obtenidos por la Universidad:</p> <p>15% se retienen para gastos generales de HOTD (OTRI Harvard)</p> <p>85% se reparte entre las tres partes habituales FCI</p> <p>Los ingresos netos restantes no descontados para gasto general se reparten de la forma siguiente: 20% Facultad 15% Centro 35% Investigador 15% Presidente 0% Gestión</p>	<p>Royalty e ingresos brutos obtenidos por la Universidad:</p> <p>15% se retienen para gastos generales de SOTL (OTRI Stanford)</p> <p>85% se reparte entre las tres partes habituales FCI</p> <p>Los ingresos netos restantes no descontados para gasto general se reparten de la forma siguiente: 33% Facultad 33% Centro 33% Investigador 0% Presidente 0% Gestión</p>	<p>Royalty e ingresos brutos obtenidos por la Universidad:</p> <p>15% se retienen para gastos generales de BOTL (OTRI Berkeley)</p> <p>85% se reparte entre las tres partes habituales FCI</p> <p>Los ingresos netos restantes se reparten de la forma siguiente: 65% Facultad 0% Centro 35% Investigador 0% Presidente 0% Gestión</p>	

06 | Comparativa de otros modelos internacionales

INDICADORES COMPARATIVOS	HARVARD	STANFORD	BERKELEY	I.C. WEIZMANN (ISRAEL)
TTO/KTO ORGANIZACIÓN				
Estructura centralizada de gestión	SÍ, HOTD	SÍ, SOTL	SÍ, BOTL	SÍ YEDA
Incubadora	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Aceleradora	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Lanzadera	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Asesoría externa (negocio, finanzas, empresa, IPR...)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Comité de inversiones y	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Comité de conflicto de interés	SÍ	SÍ	SÍ	---
Asesoramiento en negocios	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
y comercialización	SÍ, agencia propia que comercializa tecnología de la universidad	SÍ agencia propia	SÍ	--
Formación, coaching / mentoring, benchmarking	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Acceso a las infraestructuras de investigación públicas por parte de empresas	SÍ	SÍ	NO	NO
Colaboración con otras instituciones de investigación	NO	SÍ	SÍ	SÍ
Participación en las spin-off	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Grado de participación	CBC	CBC	<50%	--
Participación empresarial externa	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Fondos de inversión	SÍ VC propios y mixtos (con empresas)	SÍ VC propios y mixtos (con empresas)	SÍ VC externo	--

06 | Comparativa de otros modelos internacionales

06.2 | Tabla comparativa de indicadores cuantitativos de los mejores modelos en Estados Unidos

2020	MAX PLANCK	HARVARD	STANDFORD	BERKELEY
Inversiones	135	821	912	415
Patentes	80	170	112	112
Contratos	82	1623	----	----
Ingresos explotación	20 mill. €	65 mill. \$	122 mill. \$	48 mill. \$
Ingresos participación	80 mill. €	69 mill. \$	162 mill. \$	32 mill. \$
Ratio/1.000 (spinn-off/ científicos)	0,5	10	11	9
Spin-offs (acumul./ anual)	159/21	----/221	----/162	----/109
Ingresos totales por venta acciones	509 mill. €	---- mill. \$	---- mill. \$	---- mill. \$



07 | Algunos datos de España

07 | Algunos datos de España

07.1 | Puesto que ocupa España en la clasificación Doing Business del Banco Mundial

TEMAS	2017	2018	2019	2020-22
GLOBAL EMPRENDIMIENTO	34	33	28	30
Apertura de una empresa	78	82	86	97
Manejo de permisos de construcción	97	101	123	79
Obtención de Electricidad	78	74	42	55
Registro de propiedades	49	48	53	59
Obtención de crédito	52	59	68	80
Protección de los inversionistas minoritarios	44	29	24	28
Pago de impuestos	79	60	34	35
Comercio transfronterizo	1	1	1	1
Cumplimiento de contratos	39	39	26	26
Resolución de la insolvencia	23	25	19	18
GLOBAL INNOVACION				
Investigación científica	10	10	10	7-10
Innovación patentada	27	27	28	25-29
Innovación en mercado	44	44	45	45-50

07 | Algunos datos de España

	UE	ESPAÑA	ALEMANIA	USA	COREA
INNOVACIÓN EN EL MERCADO					
Tiempo en años en llegar a mercado	2.7	3.5	2.5	1.5	
Esfuerzo en I+D (%PIB)	1,9	1,2	2,9	3	4.5
Esfuerzo Público en %	40	47,5	30	20	
Esfuerzo Privado en %	60	52,5	70	80	
Esfuerzo PYME	30	45	13	8	
Esfuerzo GE multinacional	70	50	89	90	
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN					
Ratio publicación/scopus*	---	3,1	7	25	
Ratio publicación/patentes**	5	0,7	6	10	
Ratio 3	0,01		5	9	
Ratio patentes/renta +1M%	0,3	0,001	0,5	1	
Export high tech equipment	++	+	+++	+++++	

* porcentaje de publicaciones del país en scopus a nivel mundial (España presenta ese porcentaje de producción científica y el 16% en la de calidad)

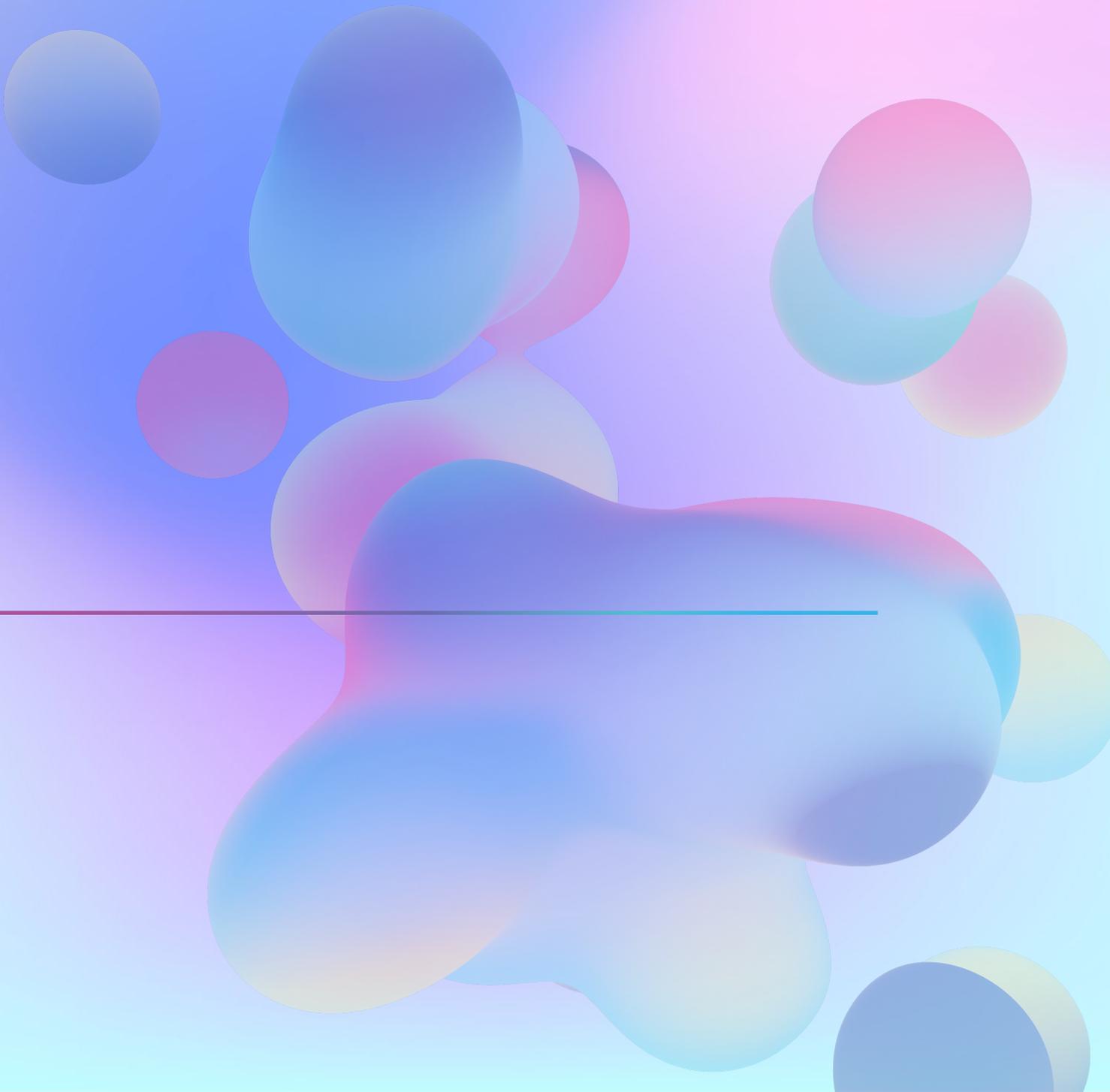
** porcentaje de publicaciones que llegan a convertirse en patentes registradas (no se diferencia nacionales de internacionales, ni el impacto). En USA (nº del mundo) de cada 100 publicaciones, 10 llegan a convertirse en patentes.

*** porcentaje de patentes que llegan a obtener rentabilidades superiores a 100.000 USD. En usa (nº1 del mundo) de cada 100 patentes, 9 generan rentabilidades superiores a esas cantidades.

**** porcentaje de patentes que llegan a obtener rentabilidades superiores a 1 millón USD. En USA (nº1 del mundo) de cada 100 patentes, 1 genera rentabilidades superiores a esas cantidades

Fuentes: *Doing Business International*, elaborado por OCDE y BANCO MUNDIAL, Oficina Española de Patentes y Marcas. *Curso de Contratación Internacional*, G. Pérez-Holanda F., Universidad de Oviedo.

08 | Conclusiones



08 | Conclusiones

Una vez analizada la comparativa entre modelos y atendiendo al ejemplo que siguen tanto el MPI como la mayoría de casos estudiados, tanto en el ámbito público como en el privado, parece necesaria o determinante una estrategia de externalización de determinados servicios y necesidades clave, así como el asesoramiento de expertos externos que ayuden a mejorar la competitividad de los organismos, incrementando la generación de fondos y la valorización y monetización del conocimiento de la institución.

Así, parece que casi todas las instituciones prefieren descargar las funciones y competencias de transferencia en una o varias entidades externas, pertenecientes a ellas mismas mayoritariamente, que funcionan como una extensión de sus organizaciones, pero que se adecúan a las necesidades de los ecosistemas privados de I+D+I. Son entidades autosuficientes, son auditadas y cuentan con equipos multidisciplinares con especialización en diferentes áreas científicas y sectores empresariales bien definidos.

Estas estructuras aportan, por un lado, flexibilidad, agilidad y una conexión directa con el sector empresarial y, por otro, una optimización de los recursos que las estructuras internas, especialmente en los grandes organismos de investigación públicos, por su propia naturaleza no pueden alcanzar. Así, aparece como una constante en casi todos los modelos estudiados, mecanismos de refuerzo de los servicios externos, coordinados con las propias instituciones, pero con sus propias estructuras de funcionamiento, que permiten sobre todo un mayor grado de conocimiento y una mejor gestión del valor real de las ideas, del potencial de los proyectos de investigación en los que se desarrollan dichas ideas, de las patentes y licencias y su impacto real en el mercado, de las spin-off y de cualquier proceso de comercialización y transferencia al mercado y a la sociedad.

Esta descentralización va acompañada en casi todos los modelos de una clara apuesta económica y estructural, apostando por la transferencia con financiación y estructuras grandes en cuanto a recursos, pero también a nivel de incentivos para los investigadores y los grupos de investigación que se encuentran en el origen de ese conocimiento transferible.

Así, este informe pone de manifiesto la necesidad de estudiar nuevos modelos de incentivos a la transferencia, así como de buscar nuevas vías de generación e impulso de las EBT y flexibilización de la participación en las mismas.



08 | Conclusiones

Otro de los aspectos a tener en cuenta es el de los diferentes modelos de financiación de los proyectos y de las spin-off, con diversos programas e iniciativas de generación de fondos, y con distintos modelos de inversión y riesgo independientemente del grado de madurez y los TRL de los proyectos. Así, aparece como imprescindible la consecución de fondos público-privados para las fases iniciales o semilla de los proyectos así como de lanzamiento, que es la parte más frágil de la cadena.

Pero para poder incentivar y generar este tipo de fondos, es necesario poner en valor el conocimiento desde el conocimiento y la profesionalización, contando con comités de expertos no sólo en las áreas de investigación concretas, sino en los sectores productivos y en el mercado, así como en todo el proceso de creación y desarrollo de las empresas. Es la forma de limitar los riesgos de las inversiones privadas, con un análisis exhaustivo del potencial de los proyectos y las futuras empresas. Otro aspecto importante del estudio es entender la importancia de los servicios de apoyo a las spin-off, que implican el desarrollo de programas de incubación, impulso, aceleración y lanzamiento de las compañías al mercado, la flexibilización de la utilización de estructuras, las vías de financiación, pero también el fomento de estructuras de recursos humanos especializados en las propias empresas.



Y no podemos olvidar la estrategia de internacionalización de la transferencia, aspecto aquí en el que surge una clara necesidad de potenciar la presencia de los proyectos en el marco de la estrategia de Horizonte Europa, y de la casi obligatoriedad de diseñar modelos y programas abiertos de generación y participación en proyectos colaborativos alineados con las líneas europeas de financiación. Estas iniciativas se pueden desarrollar con una presencia activa en otros países (especialmente en Bruselas), y/o a través de una participación proactiva en grandes redes europeas e internacionales de innovación y transferencia de conocimiento.

Por tanto, parece necesario desarrollar cambios profundos para adaptar los modelos y las estructuras de transferencia de los organismos de investigación públicos a las demandas de mercado, preferentemente a través de estructuras externas privadas que, de forma coordinada con la institución, permitan valorizar más y mejor el conocimiento desarrollado, potenciando su llegada a mercado de forma ágil y flexible, y a la vez optimizando los esfuerzos y presupuestos en la apuesta por aquellos proyectos que tienen un verdadero potencial para llegar al mercado y a la sociedad, manteniendo las patentes con potencial y apostando y financiando las spin-off con oportunidades objetivas de éxito.

09 | Anexos



09.1 | Descripción de indicadores y casos de éxito de Max Planck Innovation

ESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS		
TTO-KTO ORGANIZACION		
Estructura centralizada que gestiona la propiedad industrial	Sí	+++
<p>Max Planck Innovation (MPI) es la estructura organizativa filial que gestiona patentes y tecnologías hacia el mercado y ayuda a los investigadores a establecer nuevas empresas basadas en los resultados de la investigación de toda la MPS. Unos 31 empleados (gestores de patentes y licencias, gerentes de empresas emergentes, abogados de patentes y expertos legales, representantes de empresas) y una Junta Asesora de 9 miembros. Dispone de una Red de inversores.</p>		
Se especializa en áreas concretas	Sí	+++
<p>Sección Biológico-Médica Sección Química, Física, Tecnología, Software Hay personal cualificado especializado en las diferentes áreas que coordina el intercambio de información de los institutos pertenecientes a esas áreas.</p>		
Vigilancia competitiva	Sí	
Estructura autosostenible	Sí	+++
<p>MPI recibe sus fondos operativos del MPS. A su vez, todos los ingresos generados por MPI van directamente al presupuesto de MPS. Puede considerarse un modelo autosostenible dada su capacidad para generar ingresos superiores a sus costes operativos.</p>		
Propiedad sobre la investigación	Sí	
<p>Como regla general, la propiedad sobre la investigación pertenece a MPG. No obstante, en determinadas ocasiones, se analiza caso por caso.</p>		
Estructuras locales (KT/TT)	Sí	+
<p>Se realiza a nivel local a través de Oficinas de Coordinación Científica y Transferencia de Tecnología con representación en cada uno de los Institutos y con la coordinación del MPI. Pasado el corte de la verificación se escala a MPI. Aunque se menciona que también tienen capacidad de redacción, negociación de acuerdos y presentación de patentes.</p>		
Especialización en líneas temáticas	Sí	++
<p>Parece que al existir TTO locales en cada Instituto, su personal se especializa en sus propias áreas de investigación. No se ha podido observar estructuras organizativas superiores especializadas en áreas temáticas generales u organizadas por áreas con capacidades empresariales en un sector determinado. Este papel lo coordina el MPI.</p>		
Evaluación externa del desempeño	Sí	+++
<p>Un comité externo internacional formado tanto por responsables de la transferencia de tecnología como por representantes de la industria evalúan el desempeño del MPI.</p>		
Presencia internacional	Sí	+
<p>Formando parte de redes internacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asociación de Directivos Universitarios de Tecnología (AUTM) - Asociación de Profesionales Europeos de Transferencia de Ciencia y Tecnología (ASTP) - Licensing Executives Society (LES) - TransferAllianz 		
Incentivo a los investigadores (no curricular)	Sí	++
Forma de los incentivos		
<p>Ver tabla 5.1</p>		

TTO-KTO BUSINESS

Estructura centralizada de gestión	Sí	+++
MPS le encargó a su filial MPI que desarrollara un concepto para fomentar la transferencia de tecnología mediante Spin-offs. Se han creado estructuras paralelas llamadas Inkubator . Se describe el caso de éxito al final de la ficha.		
Incubadoras	Sí	+++
Se han creado plataformas temáticas "presemilla" para empresas emergentes seleccionadas con el mayor potencial de éxito comercial en 4 áreas concretas:		
<ul style="list-style-type: none"> - Life Science Inkubator (Dresde) - Lead Discovery Center GmbH (Dormund) - Photonik Inkubator (Gotinga - Fotónica) - IT Inkubator (Saarbrücken - Desarrollo software principalmente) 		
Asesoría externa	Sí	+++
Se forma y complementa al equipo con expertos externos.		
Comité de inversiones	Sí	+++
Para que las nuevas empresas formadas opten a inversiones de los fondos de la incubadora deben pasar por un comité experto de inversiones.		
Asesoramiento en plan de negocios	Sí	+++
El propio personal de la incubadora ayuda a elaborar el plan de negocio durante la fase de la incubación y los guiará a través de rondas de recaudación de fondos.		
Formación, coaching	Sí	++
El equipo del proyecto recibe un seguimiento y asesoramiento durante todo el proceso para desarrollar las habilidades técnicas, gerenciales e interpersonales necesarias para guiar y desarrollar la puesta en marcha en etapas posteriores. Además, el equipo puede participar en un seminario denominado Start-up Days organizado por las 4 organizaciones de investigación más importantes de Alemania, donde los investigadores aprenden sobre una serie de temas básicos que son muy relevantes para convertirse en emprendedor. Además, disponen de un programa más específico en Ciencias de la Vida, denominado Biotech NetWorkshop .		
Acceso de las spin-offs / startups a las infraestructuras de investigación públicas	Sí	+++
Los IPs que montan la spin-off pueden permanecer en las instalaciones de investigación mientras trabajan en su empresa de nueva creación, lo que les brinda una red de seguridad que no tendrían si se pusieran en marcha de inmediato. Existe un límite temporal máximo de 5 años y un posible pago de tasas a negociar.		
Participación en las spin-offs	Sí	++
La incubadora dispone de participación en forma de acciones en el momento de la fundación, que depende del período de incubación. Se financia con una combinación de fondos públicos y privados. Además de los ingresos por licencias, también se incluyen los ingresos por la venta de acciones de la empresa que se va a escindir.		
Grado de participación		
Como filosofía de base, la estrategia es mínima participación necesaria para la viabilidad de la spin-off. Las Venture Capital suelen participar de 15-50%		
Participación empresarial	Sí	+++
Las incubadoras disponen de un fondo afiliado en el que participan diversas empresas sectoriales de esa área. Este fondo se complementa con fondos públicos con lo que parte del riesgo y el beneficio es asumido por entidades privadas que están interesadas en financiarlo.		
Colaboración con otras instituciones de investigación	Sí	+++
Las incubadoras del MPI decidieron asociarse con otras organizaciones de investigación alemanas como la Asociación Helmholtz y la Sociedad Fraunhofer y abrir el programa a la participación junto con otras universidades alemanas a fin de generar una masa crítica de investigadores y proyectos de alta calidad.		

09.2 | Descripción de un caso de éxito en Max Planck Society (Incubadoras)

Contexto

La Max Planck Society for the Advancement of Science (MPS) es la organización de investigación básica sin fines de lucro más grande de Alemania. Hay 82 institutos e instalaciones de investigación (especializados en investigación básica en Ciencias Naturales, Ciencias de la Vida, Ciencias Sociales y Humanidades). La sociedad da empleo a unas 17.300 personas de las cuales unas 5.700 son científicos, entre los que se incluye un alto porcentaje de investigadores jóvenes y visitantes que trabajan en los institutos de la Sociedad Max Planck.

MPS creó en 1970 el, ahora llamado, *Max Planck Innovation* (MPI), su filial para la organización de transferencia de tecnología. A través de esta filial MPS asegura que los avances científicos se conviertan en éxito económico. MPI lleva patentes y tecnologías al mercado y ayuda a los investigadores principales/fundadores a establecer nuevas empresas basadas en los resultados de la investigación desarrollada en la entidad.

Max Planck Innovation tiene aproximadamente 30 empleados y una Junta Asesora de 10 miembros.

Problema a resolver

El historial de la MPS la sitúa como la organización de investigación más exitosa de Alemania. Desde su fundación en 1948, ha producido 18 premios Nobel y publica hasta 15.000 artículos cada año en revistas científicas de renombre internacional. Los diversos institutos se establecieron para realizar investigaciones innovadoras y, aunque cuentan con algunos procesos para fomentar la investigación traslacional, los obstáculos para producir y financiar con éxito spin-off/startups o llevar los resultados de esa investigación al mercado seguían siendo altos.

Como parte de una reestructuración y supervisión del Max Planck Institute for Neurobiology of Behavior - caesar (MPINB) en Bonn, el presidente del MPS le encargó a MPI que desarrollara un concepto para fomentar la transferencia de tecnología a través de spin-outs con el fin de fomentar la filosofía de investigación traslacional que era parte integral de la configuración original del instituto.

La solución

La MPS encargó a MPI que estableciera el Life Science Inkubator (LSI) en Bonn en 2008 y preparara su inicio operativo en 2009. El mandato de la Sociedad era diseñar la incubadora como una plataforma presemilla para empresas emergentes seleccionadas lo que cerraría la brecha entre la investigación y la inversión. El objetivo final del LSI es crear empresas emergentes, pero dada la etapa inicial de los proyectos se planificó una tasa de fracaso/desgaste y un proceso de seguimiento en etapas posteriores de incubación y también para lograr un número razonable de spin-offs supervivientes.

Los proyectos para LSI pasan por un riguroso proceso de seguimiento para seleccionar aquellos con el mayor potencial de éxito comercial. El proceso analiza la tecnología, las finanzas y la propiedad intelectual para establecer qué elementos están en su lugar y qué grado tienen de preparación para la inversión. También observan de cerca al equipo que ejecuta el proyecto y la combinación de habilidades necesarias para formar empresas emergentes de alto potencial que atraerán financiación después de la fase de incubación. Entrenar y complementar al equipo con expertos externos es la filosofía principal de la incubadora.

Los proyectos que pasan con éxito el proceso de seguimiento y obtienen un voto positivo del comité de inversiones reciben fondos para continuar con el desarrollo de tecnología y preparar la escisión posterior. Luego, el personal de la incubadora les ayuda a elaborar un plan de negocio para sus actividades durante la fase de incubación. Los proyectos de LSI podrían recibir una financiación de 1,5 millones de euros o incluso más, si fuera necesario. Existe un presupuesto máximo total para todos los proyectos en un período determinado que establece límites naturales para la financiación por proyecto.



Se producen reuniones quincenales que intentan garantizar que el proyecto se adhiera al plan y logre todos los objetivos establecidos. El equipo del proyecto recibe mentorización durante todo el proceso para desarrollar las habilidades técnicas, gerenciales e interpersonales necesarias para guiar y desarrollar la puesta en marcha en etapas posteriores.

Para la provisión de apoyo y financiación inicial, la incubadora recibe una cierta participación en el momento de la fundación, que depende del periodo de incubación. La inversión, en este ejemplo de Life Science Inkubator, proviene de su fondo afiliado "LSI PSF" que comparte el riesgo con otros inversores privados. El capital rendirá la misma participación que el resto de inversores por el mismo importe.

Por tanto la incubadora se financia con una combinación de fondos públicos y privados. Este requerimiento fue solicitado por los organismos públicos a los que Max Planck Innovations se acercó para obtener la financiación inicial.

Una vez probado con éxito este esquema en esta incubadora inicial LSI, se abrió de inmediato a todas las demás instituciones alemanas, por lo que se unieron con la Asociación Helmholtz y la Sociedad Fraunhofer como socios formales. Esta unión ha permitido disponer de una cartera de proyectos más amplia que posibilita una mejor selección de propuestas en las cuales invertir. Este proceso de selección fue diseñado principalmente para proporcionar un elemento de excelencia en los proyectos financiados.

El proceso, en su conjunto, se utilizó como un esquema de éxito para establecer incubadoras similares en una etapa inicial, lo que ha llevado a que el MPI de nuevo ponga en marcha la creación de otras incubadoras. Las incubadoras de presemillas están activas en disciplinas diferentes:

1. Ciencias de la Vida (como se describe anteriormente).
2. Photonics (Photonik Inkubator en Gotinga).
3. Tecnología de la Información (IT Inkubator en Saarbrücken), con especial atención al desarrollo de software.
4. Con Lead Discovery Center GmbH también han establecido una entidad de descubrimiento de fármacos tempranos.

El concepto original de la primera incubadora (LSI) fue diseñado de tal manera que la experiencia acumulada pudiera trasladarse a otros sectores industriales. La fotónica fue elegida como la segunda área para una incubadora, ya que Alemania es particularmente fuerte en este campo, pero las actividades de transferencia son más débiles.

Dos de las tres incubadoras han comenzado a operar más recientemente y los proyectos empiezan a estar lo suficientemente maduros como para atraer fondos.

Cifras

Desde el origen:

- 125 invenciones cada año
- Se han acompañado alrededor de 4.580 invenciones
- 2.770 acuerdos de explotación
- 159 spin-offs
- 6.500 puestos de trabajo en estas spin-offs
- Facturación por venta de acciones 509 millones de euros

En 2020:

- 135 invenciones gestionadas por MPI
- Registro de 80 patentes
- 82 contratos, 66 de los cuales fueron contratos de explotación
- Ingresos de explotación en torno a los 20 millones de euros
- 0,5 spin-offs por cada 1.000 investigadores (aprox.)
- Ingresos por participación en spin-offs: 80 millones de euros



09.3 | Descripción de indicadores y casos de éxito de Fraunhofer



INFRAESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS

TTO-KTO ORGANIZACION

Estructura centralizada que gestiona la propiedad industrial	Sí	+
<p>Corporate IP Commercialization Fraunhofer-Gesellschaft (CCF) es un departamento de la sede central en Múnich que gestiona la cartera de patentes de todos los institutos de forma centralizada desde 2014 (anteriormente eran los propios institutos). Esta estructura se perfila fundamentalmente a nivel de gestión con un equipo de 60 expertos en PII, en colaboración con los responsables de la PII de los propios institutos que tienen mayor independencia para evaluar las ideas, valorizarlas y proponer patentes con la ayuda administrativa y de evaluación final del CCF.</p>		
Se especializa en áreas concretas	No	+
<p>No parece tener una estructura especialmente focalizada hacia ámbitos temáticos o estratégicos. Sin embargo, como es habitual en este tipo de TTO, existe personal que suele llevar la gestión de las patentes provenientes de áreas concretas. Esta especialización se genera en los propios institutos por el alto grado de integración en los distintos sectores industriales y las pymes.</p>		
Vigilancia competitiva	Sí	+
<p>Esta labor se desarrolla más intensamente desde los diferentes institutos que son los que poseen un elevado conocimiento de la industria, ya que tratan directamente con las empresas en los diferentes proyectos contratados. Además, disponen en su organigrama de un departamento llamado "Customer and Market information system".</p>		
Estructura autosostenible	No	
<p>La TTO (CCF) no tiene estructura de entidad propia, sino que forma parte como departamento de la sede central. Evidentemente para la gran cantidad de patentes y licencias que manejan cubren los gastos operativos, pero no es esa la filosofía. Estos ingresos que van al presupuesto general del Fraunhofer revierten finalmente en los propios institutos.</p>		
Propiedad sobre la investigación	Sí	
<p>Como regla general, la propiedad sobre la investigación pertenece a FRA. No obstante, en determinadas ocasiones, se analiza caso por caso.</p>		
Estructuras locales (KT/TT)	Sí	+++
<p>Los institutos disponen de unidades (UN) que desarrollan el contacto con las empresas y son el punto de entrada al sistema Fraunhofer. Cuando una empresa solicita ayuda técnica a una UN, evalúa el costo potencial del proyecto, su viabilidad comercial y los términos bajo los cuales funcionarán ambas partes. Las UN elaboran una lista de unidades de investigación de Fraunhofer de las que se requerirá asistencia. Mientras la UN mantiene relaciones con el cliente industrial. También son responsables de valorar la propiedad Industrial y de su coordinación con la sede central CCF, que gestionará la patente.</p>		
Especialización en líneas temáticas	Sí	+++
<p>La experiencia de las UN tiende a residir en el área de aplicaciones y potencial de mercado de las tecnologías en las que se especializan</p>		
Evaluación externa del desempeño	No	
<p>No se han podido encontrar referencias a la evaluación externa/internacional de las UN o CCF. Sin embargo, el modelo de evaluación de los institutos en los que aproximadamente 2/3 del presupuesto proviene de contratos con la industria es el que determina la idoneidad de estas estructuras de transferencia tecnológica. Se mide el nivel de satisfacción de las empresas en su relación con los institutos y la disposición a repetir nuevos contratos de investigación.</p>		
Presencia internacional	Sí	++
<p>La colaboración internacional con destacados socios de investigación y empresas de todo el mundo pone a Fraunhofer en contacto directo con las regiones clave que impulsan el progreso científico y el desarrollo económico. Dispone de 21 sedes de OTTs en distintos países que fomentan los contratos de investigación con empresas extranjeras. Además, participa en redes y organizaciones internacionales como ERCIM, EARTO, GRA y WAITRO.</p>		
Incentivo a los investigadores (no curricular)	Sí	+++
<p>Los científicos individuales responsables del desarrollo de tecnología patentada reciben el 30 por ciento de los ingresos por patentes. Además, los investigadores no son evaluados por el número de artículos, sino por el número de proyectos contratados por empresas y por las encuestas de satisfacción de los productos y servicios entregados.</p>		
Forma de los incentivos		

Ver tabla 5.1

TTO-KTO BUSINESS

Estructura centralizada de gestión	Sí	+++
En el 2001 fue creada Fraunhofer Venture como un departamento con entidad propia con el propósito de proporcionar un apoyo integral para el desarrollo de spin-offs y es el que centraliza toda esta actividad. Formado por un equipo de aproximadamente 25 personas en el que se integran gerentes de proyectos, abogados y expertos en desarrollo de empresas.		
Incubadoras	No	
No dispone de estructuras o centros de desarrollo de proyectos semilla. Su estrategia se basa en aplicar el programa AHEAD en diferentes fases (detección de idea de negocio –UN–, FDays®, FFE y FFM) y tres componentes clave: programas, coaching y financiación: - Idea de negocio: traducir las competencias tecnológicas en ideas de negocio. Workshops. - FDays®: Prueba de estrés de 12 semanas para los candidatos detectados en la anterior fase con una formación intensa en emprendimiento. Se realiza 3 veces al año en equipos de 10-15 equipos elegidos de diferentes institutos e instituciones socias. Esta fase selecciona aquellas ideas que abordan soluciones reales de mercado con un modelo de negocio válido. - FFE: Los seleccionados de la fase anterior, pasan a esta fase con un perfil alto de coaching y gestión de inversiones para fructificar la spin-off. - FFM: Destinada a spin-off con un fuerte componente de tecnología sofisticada y acceso a capital riesgo, y acompañamiento con gerentes provenientes de empresas		
Asesoría externa	Sí	++
Fundamentalmente en el programa Fraunhofer Fosters Management (FFM). El apoyo se adapta a las necesidades individuales de cada caso y debe contar con el apoyo de expertos externos (por ejemplo, estrategia, ventas, internacionalización) o servicios (por ejemplo, marketing, SEO).		
Comité de inversiones	No	
Explícitamente no se ha encontrado mención sobre un comité que valore las inversiones del Fraunhofer Venture en las empresas semilla. Cada una de las etapas de su programa AHEAD estudia cada caso y un jurado ad-hoc define una inversión específica.		
Asesoramiento en plan de negocios	Sí	++
En cada una de las etapas se asesora a los investigadores para ir definiendo el plan de negocio.		
Formación, coaching	Sí	+++
El programa AHEAD tiene un alto componente de formación y asesoramiento que se va desarrollando en diferentes etapas. El filtrado por cada una de ellas va revelando el verdadero carácter emprendedor de los equipos.		
Acceso de las spin-offs / startups a las infraestructuras de investigación públicas	Sí	+++
En la última etapa de escisión de la spin-off bajo los programas FFE/FFM, el equipo dedica la mayor parte de su tiempo a la spin-off pudiendo utilizar las instalaciones y disponiendo de acceso completo a la red Fraunhofer Venture como soporte adicional para la preparación de la empresa.		
Participación en las spin-offs	Sí	+
Participación minoritaria en el capital social.		
Grado de participación		
Participación empresarial	Sí	+++
Alta participación del sector privado en las distintas fases. Fondo de Transferencia (FTTF) que actúa como un fondo de inversión dedicado a las spin-offs. Es un medio para superar las primeras fases críticas y ayuda para acelerar la puesta en marcha. Con un volumen de 60 millones de euros, la mayoría la aporta Fraunhofer.		
Colaboración con otras Instituciones de investigación	Sí	+
Clústers: Fraunhofer utiliza un mecanismo en los que múltiples institutos de investigación ubicados cerca uno del otro forman grupos regionales con universidades locales y empresas privadas para la investigación conjunta.		

09.4 | Descripción de caso de éxito en la sociedad Fraunhofer

Contexto

La **Fraunhofer-Gesellschaft** es la organización líder en investigación aplicada en Europa. Está formada por 75 institutos y unidades de investigación con una plantilla de unas 28.000 personas, y con un presupuesto anual de investigación de 2.800 millones de euros. De esta suma, casi 2.400 millones de euros se generan a través de la investigación por contratos con la industria y de proyectos de investigación financiados por fondos públicos. El otro tercio proviene de la financiación basal por parte del Gobierno federal y los landers. Disponen de colaboraciones internacionales mediante 21 oficinas de transferencia con socios de investigación y empresas innovadoras de todo el mundo

Problema a resolver

A pesar de su papel destacado en el sistema alemán de innovación, el modelo del Fraunhofer ha tenido también sus problemas y sus críticas. Un modelo tan cercano a la industria basado en contratos de investigación tiende a responder a las necesidades existentes del mercado y es más propenso a reaccionar a las tendencias tecnológicas y no tanto a anticiparlas. Esto implica un enfoque en sectores que tradicionalmente han sido fuertes en la economía alemana, en posible detrimento de los sectores emergentes. En términos de nuevos productos y nuevas tecnologías de procesado, Fraunhofer se ha caracterizado por una innovación incremental sin fomentar los avances más radicales.

A esto se le añade el hecho de que Fraunhofer tiene una fuerte demanda de actividades de I+D de la industria y como consecuencia recibe muchos contratos de investigación. Por esta razón, el número de spin-offs lanzadas no ha crecido significativamente. En las diferentes encuestas se aprecia la preocupación de los propios directores, ya que las spin-offs generadas podrían competir con las pymes clientes, y desde ahí se genera el debate sobre si iniciar o no el desarrollo de empresas semilla a partir de investigaciones de los institutos. Sin embargo, la posición de Fraunhofer es que la transferencia y el retorno de tecnologías producidas mediante startups para la sociedad son apropiadas. Por tanto, en su estrategia para 2022 se ha establecido el objetivo de aumentar el número de empresas semillas hasta un ratio de 2 spin-off por cada 1.000 investigadores/año, mediante el desarrollo de mecanismos para apoyarlas.

La solución

Para el fomento de la creación de spin-offs de éxito, en el año 2001 se creó **Fraunhofer Venture** como un departamento con entidad propia con el propósito de proporcionar un apoyo integral a los proyectos de empresas semilla. Hoy en día, el objetivo de Fraunhofer Venture sigue siendo activar y maximizar el potencial de transferencia de la sociedad Fraunhofer, conectando activamente la propiedad industrial generada, tecnologías, emprendedores, inversores y socios de la industria. Lo hace con un equipo de aproximadamente 25 personas compuestas por gerentes de proyectos, abogados y expertos en desarrollo de empresas. Fraunhofer Venture actúa como el punto central de contacto para los institutos, así como el ecosistema de startups.

A partir de 2019, **Fraunhofer Venture**, experimenta una transformación deliberada y un relanzamiento completo. La Junta Ejecutiva de la Sociedad Fraunhofer ha desarrollado la **Agenda Fraunhofer 2022**, cuyo objetivo es aumentar aún más el impacto en las empresas y la sociedad a través de la excelencia y las sinergias, no solo estableciendo el objetivo de alcanzar una proporción de 2 spin-offs por cada 1.000 investigadores y año, sino también para aumentar significativamente los rendimientos de sus spin-offs. Para ello ha creado el **Programa AHEAD**, caracterizado por:



- **Emprendedores primero:** la fuerza impulsora detrás de cada spin-off de alto rendimiento es un equipo de emprendedores de alto rendimiento. Es el recurso más importante y el factor de éxito más crítico. Por lo tanto, AHEAD proporciona un equipo humano avanzado y mecanismos de construcción y desarrollo para identificar a los emprendedores dentro y fuera de Fraunhofer, asesorándoles para construir un equipo y desarrollarlo a un alto nivel. Se da cabida en el programa a emprendedores externos a Fraunhofer, emparejándolos con sus investigadores para aplicar ideas de negocio conjuntas.
- **Enfoque y simplificación:** la creación de una sola marca y programa de seguimiento coordinado permiten desarrollar planes de marketing efectivos dentro y fuera de Fraunhofer. También elimina una gran cantidad de barreras artificiales que existían en el pasado, al ir pasando por distintos programas y fases de desarrollo de la spin-off. Con AHEAD se armonizan las fortalezas de los diferentes programas ya existentes, especialmente el programa FDays® y la personalización del programa *Fraunhofer Fosters Entrepreneurship* (FFE) de forma sinérgica.
- **Personalización:** Cada proyecto spin-off tiene sus desafíos. Un programa único no sería capaz de abordar el amplio abanico de problemas que pueden surgir. Por consiguiente, la propia estructura del programa reacciona de acuerdo a las necesidades de su proyecto con talleres a demanda, coaching, red de contactos, etc. Desde el inicio, los asesores definen una hoja de ruta a medida en cada proyecto.
- **Interacción con el mercado:** AHEAD fomenta y “exige” la interacción con el mercado desde el inicio, mediante entrevistas con clientes, cocreación, pruebas piloto, mentores, formación o plan de negocio; todo ello es de la misma importancia que el propio desarrollo de la posible patente.

- **Acuerdos transparentes:** negociar los términos en torno a un acuerdo de spin-off puede ser muy complejo. Esto se debe principalmente a muchas variables y partes interesadas con motivaciones y objetivos muy diferentes. El programa AHEAD, exige una hoja de ruta (normalmente de 2 años) y condiciones de participación negociada antes de que los recursos financieros sean invertidos. Cada equipo recibe la financiación, talleres, capacitación, mentores, contactos con posibles cofundadores, redes, etc., así como asesoramiento en inteligencia competitiva según sea necesario. Desde el primer momento, el equipo será mentorizado y guiado por un gerente de empresa experimentado, que también apoya con la creación de la hoja de ruta individual y decide sobre la elección del jurado ad-hoc (directores de institutos Fraunhofer, expertos en capitalización de riesgo y de la industria, etc.) que valorarán la evolución del proyecto.

Una herramienta adicional muy importante ha sido el reciente inicio del **Fondo de Transferencia (FTTF)**, que actúa como un fondo de inversión dedicado a las spin-offs de Fraunhofer. Es un medio para superar la fase crítica de muchos proyectos presemilla y ayuda para poder acelerarlos. Con un volumen de 60 millones de euros, completa el bucle de un sistema de soporte para spin-offs en **Fraunhofer Venture**.

Cifras

En 2019:

- 623 patentes
- 444 nuevos acuerdos de explotación (2.654 acuerdos activos)
- 2.295 contratos de investigación
- Participación total en 90 spin-offs con inversión de 3,1 millones de euros
- Apoyo a 69 proyectos spin-offs de los que 26 se generaron finalmente
- Ingresos de explotación 107 millones de euros
- 1,4 spin-offs por cada 1.000 investigadores
- Ingresos por participación en spin-offs: 9 millones de euros

09.5 | Descripción de indicadores y casos de éxito de la Universidad de Oxford



INFRAESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS

TTO-KTO ORGANIZACION

Estructura centralizada que gestiona la propiedad industrial	Sí	+++
--	----	-----

Oxford University Innovation Limited (OUI) es una empresa británica de consultoría de propiedad total de la Universidad de Oxford, creada específicamente para centralizar y administrar la cartera de propiedad intelectual e industrial (PII) de la Universidad, pero también administra oportunidades de consultoría de los académicos e investigadores de la Universidad. OUI se conocía anteriormente como Isis Innovation (1988-2016). La empresa está formada por un equipo de 78 personas.

Se especializa en áreas concretas	Sí	+
-----------------------------------	----	---

OUI trabaja en proyectos de todas las divisiones de investigación de la Universidad y aunque no parece existir una estructura interna especialmente focalizada hacia ámbitos temáticos o estratégicos concretos, sí existen técnicos especializados en determinados campos científicos que centralizan la gestión del conocimiento en esos temas (equipo de Licensing & Ventures), organizados en los siguientes 3 grupos: Life Science (Ciencias Médicas, Biológicas, Salud, Bioquímica, Neurobiología), Ciencias Físicas y Resultados clínicos. Se apoya en los propios investigadores para desarrollar nuevas oportunidades comerciales, identificando y obteniendo inversiones, administración y servicios profesionales.

Vigilancia competitiva	No	
------------------------	----	--

En el organigrama de OUI no parece existir un departamento con estas funciones. Sin embargo, se ha generado otra empresa independiente también en propiedad de la Universidad llamada Oxentia (antes Isis Enterprise), cuyo objetivo es identificar, desarrollar y posibilitar la innovación, con un servicio específico de technology scouting dirigido a la universidad y la OUI, además de a clientes los sectores público y privado (entre otros con el Banco Santander).

Estructura autosostenible	Sí	+++
---------------------------	----	-----

Al tratarse de una sociedad limitada con estructura de empresa privada, dispone de un balance de pérdidas y ganancias que debe autofinanciarse a partir de los ingresos por los trabajos desarrollados interna y externamente a la universidad. Ingresos totales 30,8 millones de libras en 2020, de los cuales casi el 54% regresaron a la universidad/investigadores. 1,5 millones de libras fueron beneficios antes de impuestos.

Propiedad sobre la investigación	Sí	
----------------------------------	----	--

Como regla general, la propiedad sobre la investigación pertenece a la Universidad de Oxford. No obstante, en determinadas ocasiones, se analiza caso por caso.

Estructuras locales (KT/TT)	No	
-----------------------------	----	--

La estructura de gestión de la PII se centraliza mediante OUI. Los investigadores se deben poner en contacto directamente con los técnicos de OUI, con el equipo de Licensing&Ventures (OUI) para ayudarles con la propiedad industrial. Además, los investigadores que deseen brindar consultoría o servicios académicos cuentan con el apoyo del equipo de Servicios de consultoría, que también ayuda a los clientes externos a identificar y relacionarse con el personal relevante de la Universidad de Oxford.

Especialización en líneas temáticas	No	
-------------------------------------	----	--

Evaluación externa del desempeño	Sí	+
----------------------------------	----	---

OUI está supervisada por una junta formada por 15 miembros procedentes en su mayoría de la propia universidad y algunos miembros externos de otras instituciones cercanas a ella.

Presencia internacional	Sí	+
-------------------------	----	---

No se aprecia una estructura amplia de sedes internacionales de OUI. Sin embargo, tiene una perspectiva internacional y trabaja con entidades de todo el mundo no solo de UK.

Incentivo a los investigadores (no curricular)	Sí	+
--	----	---

La OUI repercute sobre los ingresos por licencia, los costes de la patente, los costes de asesoría externa y el 30% de los costes operativos. El resto se transfiere a la universidad para que lo distribuya entre el departamento, coautores e investigadores.

Forma de los incentivos		
-------------------------	--	--

Ver tabla 5.1

TTO-KTO BUSINESS

Estructura centralizada de gestión	Sí	+++
<p>OUI dispone de una incubadora para la generación de empresas emergentes. Otra de las empresas generadas en la Universidad de Oxford es Oxentia (antes Isis Enterprise) que nació como una escisión/división operativa de OUI. Asesora a las spin-offs incubadas en OUI.</p>		
Incubadoras	Sí	+
<p>Desde 1987, OUI ha sido responsable de la creación de empresas emergentes basadas en la investigación académica generada dentro de la Universidad de Oxford y propiedad de ella, y desde 2011 dispone de una incubadora (Startup Incubator, con un espacio físico común de trabajo), dirigida a miembros y ex miembros de la Universidad de Oxford que deseen iniciar o desarrollar empresas impulsadas por emprendedores que no sean empresas derivadas de la universidad.</p>		
Asesoría externa	Sí	++
<p>Un equipo de cinco profesionales dentro de OUI (<i>Investments and New Ventures</i>), junto con el asesoramiento de una antigua spin-out "Equity Management", supervisa los fondos de inversión de OUI para participar en spin-offs.</p>		
Comité de inversiones	No	
<p>Explícitamente no se ha encontrado mención sobre un comité que valore las inversiones del OUI en las empresas semilla. Sí se menciona al equipo de Investments and New Ventures como el que determina la participación de OUI en las spin-offs.</p>		
Asesoramiento en plan de negocios	Sí	++
<p>Tanto desde el equipo de OUI (Investments and New Ventures) como desde Oxentia se asesora a los investigadores para ir definiendo el plan de negocio.</p>		
Formación, coaching	Sí	+
<p>Explícitamente no se menciona en la información de OUI las tareas de mentorización, pero según los distintos proyectos o actividades puestas en marcha se hace referencia a los talleres y jornadas de formación (por ejemplo el <i>Accelerator Programme</i>) y al asesoramiento personalizado del personal de OUI con los emprendedores.</p>		
Acceso de las spin-offs/startups a las infraestructuras de investigación públicas	No	
<p>Al ser OUI una empresa privada, son los acuerdos entre universidad e investigador los que determinan la posibilidad de coordinar las dos actividades y el uso de las instalaciones.</p>		
Participación en las spin-offs	Sí	++
<p>Participación en forma de acciones en las spin-out.</p>		
Grado de participación		
Participación empresarial	Sí	+++
<p>OUI administra una red de inversores (<i>Angel network</i>) mediante una estructura de clúster llamada <i>Oxford Investment Opportunity Network (OION)</i> para acercar la inversión privada a las empresas emergentes de la universidad. Para el caso de empresas relacionadas con Ciencias Médicas dispone de la red de inversores Oxford Sciences Innovation plc.</p>		
Colaboración con otras instituciones de investigación	No	
<p>Aunque se mencionan algunas iniciativas puntuales con otras instituciones de I+D, no se detecta ninguna iniciativa permanente y de alto impacto que sea destacable.</p>		

09.6 | Descripción de caso éxito en Universidad de Oxford

Contexto

La propiedad industrial y la transferencia de conocimiento es gestionada en la Universidad de Oxford por una empresa independiente de consultoría llamada **Oxford University Innovation Limited** (OUI) (2017-2021), que es una empresa subsidiaria cuya propiedad pertenece a la propia universidad. Anteriormente se conocía como Oxford University Research and Development Ltd (1987-1988) y posteriormente pasó a llamarse Isis Innovation (1988-2016), antes de ser conocida por su actual nombre y estructura independiente.

OUI gestiona la cartera de propiedad intelectual de la universidad, trabajando con investigadores para identificar, proteger y comercializar tecnologías, mediante la financiación de las solicitudes de patentes y los costes legales. También se encarga de negociar licencias con terceros y acuerdos de empresas derivadas, así como de identificar y gestionar oportunidades de consultoría para académicos de la universidad. OUI trabaja en proyectos de todos los ámbitos de investigación de la universidad, como son las Ciencias Médicas, Matemáticas, Ciencias Físicas y de la Vida, Humanidades y Ciencias Sociales.

En el caso concreto de las **Ciencias Médicas** la Universidad de Oxford dispone del apoyo adicional de una [Oficina de Transferencia](#) (TTOm) específica de este ámbito e integrada en la universidad, que brinda apoyo a proyectos de investigación básica, biomédica y clínica con capacidad de transferirse hacia terapias, técnicas y productos médicos novedosos con valor terapéutico. En este caso, la OUI y TTOm trabajan en estrecha colaboración, la TTOm seleccionando proyectos con alto potencial de transferencia para crear una cartera lista para la protección de la propiedad intelectual, y la OUI asesorando y gestionando el desarrollo de las patentes. La TTOm además, por la especificidad del ámbito, se encarga de dar un servicio de vigilancia e información útil a los propios investigadores sobre oportunidades de financiación, gestión de redes de emprendedores y recursos formativos.

A partir de las experiencias de la Universidad de Oxford y el Imperial College, se ha ido generalizando este modelo de transferencia en el UK apoyando esta transformación desde el propio Gobierno, en el que las TTO se convierten en entidades financieramente independientes separadas de sus respectivas instituciones, capaces de generar ingresos suficientes si se genera una cultura propicia para la transferencia de conocimiento en los campus universitarios.

Oportunidad

La OUI (anteriormente ISIS Innovation) gestionaba el fomento y el desarrollo de spin-offs del personal académico, disponiendo en el 2006 de participaciones en 42 spin-outs con un alto porcentaje de éxito hasta esa fecha.

El proceso para fomentar y generar las spin-outs en ese momento por ISIS Innovation atrajo mucho interés por parte de universidades y otras instituciones en el Reino Unido, lo que llevó a la Universidad de Oxford en 2004 a establecer una subdivisión como empresa independiente de ISIS Innovation llamada ISIS Enterprise, actualmente denominada **Oxentia**, aprovechando su *know-how* para ofrecer servicios de asesoramiento y formación a nivel global en mejores prácticas de transferencia de conocimiento y tecnológica, y en la gestión y puesta en marcha de oficinas de transferencia. Inicialmente sus clientes se focalizaban en otras universidades pero actualmente han aumentado su cartera de clientes y dan sus servicios desde a Gobiernos, inversores, organizaciones benéficas hasta a bancos de inversión, entre otros, acercando el conocimiento y construyendo vínculos aún más fuertes con la comunidad inversora para ofrecer mayores niveles de participación corporativa y mejorar la interconexión entre la universidad y el sector privado.

Oxentia además generó en 2020 una nueva estructura estratégica inaugurando la Fundación Oxentia como institución paralela con el objetivo de promover el apoyo a la innovación y el espíritu empresarial entre la comunidad académica global poco favorecida. Al unir y movilizar conocimiento y capital, la fundación buscaba, a través de proyectos basados en líneas estratégicas, corregir la distribución desigual de los activos humanos, financieros y de infraestructura con el fin de apoyar a las comunidades académicas en todo el mundo. Su propósito era empoderar a las personas más talentosas para crear un impacto a gran escala a través del desarrollo social, económico y ambiental sostenible.

La labor que viene desarrollando se focaliza desde programas de formación en emprendimiento en zonas desfavorecidas, hasta programas de aceleración y capacitación para el empoderamiento del liderazgo femenino. La Fundación Oxentia está trabajando para apoyar a una generación de emprendedoras, investigadoras e intraempreendedoras globales para que alcance su potencial.

Uno de los últimos proyectos destacados de la fundación es el de [“Reto Ambiental Santander X”](#) (Banco Santander) que tiene como principal objetivo apoyar a los emprendedores comprometidos con el medio ambiente con ideas innovadoras que ayuden a construir un futuro más sostenible y acelerar la transición a una economía baja en carbono, cumpliendo con el compromiso de las líneas estratégicas de la propia Fundación Oxentia sobre cambio climático.

Cifras

- Spin-outs formados desde 1959: 204
- Financiamiento externo: £ 855.4 mill.
- Divulgaciones: 359
- Gestión de Patentes: 4.793
- Ofertas totales: 846
- Financiamiento de la etapa inicial: £ 24.8m
- Valor de la cartera: £ 139,8 mill.
- Realizaciones de acciones: £ 4.6 mill.
- Ofertas de consultoría: 529
- Empresas sociales formadas: 2
- Retorno a la Universidad: £ 16.6 mill.
- Empresas emergentes: 5

09.7 | Descripción de indicadores y casos de éxito de University of Cambridge Enterprise



INFRAESTRUCTURAS ORGANIZATIVAS

TTO-KTO ORGANIZACION

Estructura centralizada que gestiona la propiedad industrial	Sí	+++
<p>Cambridge Enterprise Ltd (CE) es la OTT externa de la universidad que proporciona apoyo a los departamentos de investigación de los <i>colleges</i>. La compañía ofrece transferencias de tecnología, servicios de consultoría y acuerdos de comercialización. Una parte esencial de su actividad está relacionada con sus relaciones con organizaciones externas, actuando como un puente de conexión entre universidad e industria, inversores y organismos públicos.</p>		
Se especializa en áreas concretas	Sí	+++
<p>Su unidad de transferencia tecnológica se divide en tres ámbitos de especialización: Ciencias de la vida, Ciencias Físicas, Tecnologías Agroalimentaria.</p>		
Vigilancia competitiva	Sí	+++
<p>En las etapas de evaluación de las ideas o invenciones disponen de un servicio de vigilancia y evaluación del mercado con el objetivo de explorar qué organizaciones específicas pueden estar interesadas. Esto puede incluir revisar el panorama competitivo y observar a los competidores potenciales que ya se posicionan en el mercado.</p>		
Estructura autosostenible	Sí	+++
<p>Se trata de una compañía independiente propiedad de la universidad. Por tanto, depende de su balance de pérdidas y ganancias.</p>		
Propiedad sobre la investigación	No	
<p>La propiedad industrial generada por UCE pertenece a la universidad, pero UCE cobra un porcentaje por gestión y licencias, además de la correspondiente remuneración por los servicios de consultoría.</p>		
Estructuras locales (KT/TT)	Sí	++
<p>No existen estructuras locales de TT en cada uno de los <i>colleges</i> pero cuentan con los llamados Enterprise Champions que son personal de los departamentos de los <i>colleges</i> que actúan como un canal bidireccional de comunicación entre UCE e investigadores. (Se explica con más detalle en el caso de éxito).</p>		
Especialización en líneas temáticas	Sí	+++
<p>Al ser personal del propio departamento, son especialistas en esos ámbitos científicos por lo que conocen muy bien el desarrollo de las investigaciones.</p>		
Evaluación externa del desempeño	Sí	++
<p>Existe una Junta que evalúa y asesora en el desempeño de la compañía, aunque algunos de sus miembros pertenecen a la comunidad académica de la universidad.</p>		
Presencia internacional	Sí	++
<p>Disponen de un departamento de relaciones internacionales dentro de CE, con el objetivo de ayudar a mejorar las habilidades de transferencia y comercialización de tecnología en otros países, para permitir que otras universidades brinden un impacto de investigación efectivo y soluciones a los problemas locales. Sin embargo, no se detectan filiales u oficinas en otros países o regiones.</p>		
Incentivo a los investigadores (no curricular)	Sí	+++
<p>Disponen de un sistema de incentivos para involucrar a los investigadores en las actividades de transferencia de tecnología, con una política de distribución de ingresos de las más generosas de los casos estudiados en este informe.</p>		
Forma de los incentivos		
<p>Retribución para el investigador de hasta 90% de los ingresos por licencias.</p>		

TTO-KTO BUSINESS

Estructura centralizada de gestión	Sí	+++
<p>CE dispone de más de 20 años de experiencia generando empresas semilla. UCE proporciona financiación desde las primeras etapas del desarrollo del plan de negocios hasta la inversión inicial. Una vez que la empresa está lista para una financiación más sólida, se le presentan inversores y se apoya en coordinación con la empresa, también de propiedad de la universidad, Cambridge Innovation Capital (CIC), especializada en Ciencias de la Vida.</p>		
Incubadoras	Sí	++
<p>ideaSpace, que ofrece espacio de oficina y recursos para cualquiera que desee iniciar una nueva empresa de alto impacto en Cambridge. Este espacio es propiedad de la universidad, no de UCE aunque trabajan en coordinación.</p>		
Asesoría externa	Sí	+
<p>CE cuenta con una amplia red de mentores y expertos empresariales profesionales de una gran experiencia y conocimiento, los cuales asesoran a la comunidad académica e investigadores de la universidad a comercializar sus ideas.</p>		
Comité de inversiones	Sí	++
<p>Dispone de un comité de inversiones formado por 14 miembros por el que pasan las diferentes decisiones de inversión en empresas de nueva creación a partir de las propuestas del departamento de Fondos semilla de UCE.</p>		
Asesoramiento en plan de negocios	Sí	++
<p>CE dispone de una unidad de soporte empresarial y servicios de consultoría a través de los cuales se asesora a los investigadores para el desarrollo de los planes de negocio.</p>		
Formación, coaching	Sí	+++
<p>Disponen de múltiples programas de formación en coordinación con la universidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Academic Consultancy – The Fundamentals</i> que es un curso en línea gratuito de Cambridge Enterprise, que explica los beneficios de compartir su conocimiento y experiencia con la sociedad, la industria y el sector público al trabajar como consultor remunerado. - <i>Accelerate Cambridge</i> es un programa dirigido por la <i>Judge Business School</i> que ofrece un enfoque estructurado de programas de tres meses que combinan formación empresarial, coaching y tutoría regulares y acceso a un espacio de trabajo compartido. - <i>Cambridge Social Ventures</i> ofrece dos programas, el <i>Social Venture Weekend</i> y un programa de incubadora de 12 meses, para apoyar a las personas que impulsarán sus negocios para crear un cambio social real, escalable y duradero. - <i>Ignite</i> es un programa de capacitación intensivo de una semana para aspirantes a emprendedores e innovadores corporativos para probar y preparar ideas de negocios para el entorno comercial. - <i>Impulse</i> es un programa de aprendizaje empresarial de alto impacto para innovadores tecnológicos que tiene como objetivo fomentar la cultura y la mentalidad empresarial, aumentando las habilidades y las opciones profesionales de los investigadores. - <i>i-Teams</i>, que combina equipos multidisciplinares de estudiantes con mentores de la industria e invenciones universitarias reales para evaluar la viabilidad comercial de nuevas tecnologías y diseños de productos. <p>Además disponen de un Programa de mentores denominado Our Experts & Mentors Programme con una red de más de 100 mentores.</p>		
Acceso de las spin-offs / startups a las infraestructuras de investigación públicas	No	
<p>Cada empresa de nueva creación proveniente de la comunidad investigadora de la universidad debe firmar un memorando/acuerdo en el que se especifica la relación contractual y el posible uso de infraestructuras universitarias. En todo caso sin ese acuerdo y el consentimiento por parte del jefe de cada departamento, las actividades no universitarias no pueden llevarse a cabo en las instalaciones de la Universidad. (Véanse los Estatutos de la Universidad de Cambridge).</p>		
Participación en las spin-offs	Sí	++
<p>CE financia y asesora mediante emolumentos que cobra a las nuevas empresas formadas. Además, financia en las etapas iniciales, llegando a distintas fórmulas a través del reembolso del préstamo concedido mediante acciones o parte de las licencias. Actualmente disponen en cartera parte de las acciones de 24 spin-outs de Ciencias de la Vida, 20 relacionadas con Ciencias Físicas y 1 de Humanidades y Ciencias Sociales.</p>		
Grado de participación		
<p>No se han encontrado detalles de la participación en cada una de las empresas al ser acuerdos confidenciales y específicos con cada una de ellas.</p>		
Participación empresarial	No	
<p>CE tiene una amplia red de contacto empresarial pero no se han podido detectar proyectos conjuntos con el entorno empresarial más allá de una colaboración habitual y las sinergias desarrolladas.</p>		
Colaboración con otras instituciones de investigación	Sí	+
<p>Existe un departamento de Relaciones Internacionales que es el encargado de asociarse con clientes de otros países para desarrollar capacidades conjuntas y fomentar la innovación de forma sinérgica. En todo caso no se han podido detectar proyectos concretos de especial relevancia en este apartado.</p>		

09.8 | Descripción de caso de éxito en la Universidad de Cambridge

Contexto

Fundada en 1209, la **Universidad de Cambridge** situada en el Este de Inglaterra, es una de las universidades más antiguas del mundo y una de las más grandes del Reino Unido. Cuenta con unos 20.000 estudiantes, unos 11.000 empleados, 31 colleges y unos 150 departamentos, facultades, escuelas y otras instituciones. El Ranking QS de universidades enumera a la Universidad de Cambridge entre las 3 mejores del mundo.

[Cambridge Enterprise](#) (CE) fue establecida como una Oficina de Transferencia de Tecnología externa (TTO) por la Universidad de Cambridge en 2006 para ayudar a la comunidad académica e investigadora a formar y financiar empresas derivadas, traer nuevas ideas al mercado y transferir experiencia universitaria a la industria. UCE proporciona apoyo en la protección de invenciones, el desarrollo de oportunidades de negocio, la negociación de contratos de licencias y consultoría, y la obtención de financiación para pruebas de concepto. UCE cuenta con un equipo de unas 90 personas y está formado por tres unidades de negocio (Transferencia de Tecnología, Servicios de Consultoría y Fondos Semilla) y hay unidades de apoyo (Marketing y Comunicaciones, Relaciones internacionales, Finanzas y Operaciones y Soporte). La mayoría de las personas dentro de las unidades de negocio tienen una formación académico-científica. Hay que mencionar que la unidad de Transferencia a su vez esta especializada en tres departamentos: Ciencias de la Vida, Ciencias Físicas y Tecnologías Agroalimentarias.

Problema a resolver

El canal principal para explorar nuevas ideas y tecnologías en la Universidad de Cambridge es a través del sistema formal de divulgación de invenciones. Debido a la cultura de libertad académica de Cambridge y su política de derechos de propiedad industrial, UCE no explora proactivamente las tecnologías. En su lugar, a través de los canales de marketing interno de la universidad, trata de convencer a académicos e investigadores para que proporcionen servicios profesionales y de transferencia de tecnología de alta calidad. Por lo tanto, el principal reto que aparecía era el aumentar la conciencia sobre los recursos disponibles a través de UCE y establecer relaciones de trabajo confiables con los miembros de los distintos departamentos.

La solución

Con el fin de mejorar el flujo de divulgación de invenciones de los académicos e investigadores, UCE lanzó un programa llamado Champions Programme que está compuesto por representantes de los departamentos de la universidad ([Enterprise Champions](#)) que actúan como un canal bidireccional de comunicación entre UCE e investigadores. El objetivo es informar a UCE sobre la investigación clave realizada en los departamentos con potencial comercial, y también ayudar a difundir la información actualizada que genera CE. Los miembros del programa suelen ser personal de confianza en los departamentos, que actúan como un primer punto de contacto para aquellos de sus colegas que quieren recibir asesoramiento para llevar sus ideas y experiencia al mercado. Estos representantes departamentales fueron reclutados inicialmente entre académicos de alto rango.

Después de unos años de experiencia en el programa, los responsables se dieron cuenta de que los académicos de rango superior disponían de un tiempo efectivo limitado para dedicarse a dicha tarea, por lo que decidieron involucrar como miembros de contacto principalmente a los coordinadores de investigación o administradores superiores de investigación. Esta decisión se tomó después de una revisión interna de los participantes en el *Champions Programme*. Hoy en día, esta red representa 50 áreas de la universidad y UCE constantemente intenta expandir esta red mediante el reclutamiento de nuevos miembros. Cada tres meses estos coordinadores asisten a reuniones para discutir temas críticos y obtener actualizaciones. Estos encuentros también ayudan a reunir a todas las personas pertenecientes a la comunidad universitaria cuyo trabajo está relacionado con la comercialización de tecnología con el fin de coordinar acciones y evitar actividades duplicadas. Los miembros de la red trabajan de forma voluntaria y no se les retribuye con un salario adicional. Se entiende que asumir un papel en el comité o un rol institucional forma parte de sus funciones; ser miembro del programa, sin embargo, sí proporciona beneficios en términos de *networking* y en términos de estar constantemente actualizado en cuestiones relacionadas con la comercialización y la innovación.

Teniendo en cuenta los sistemas de incentivos de la Universidad para involucrar a los investigadores en las actividades de transferencia de tecnología, un componente importante está representado por una política de distribución de ingresos muy generosa. UCE gestiona el reparto de los ingresos por licencias con inventores y departamentos. De acuerdo con la [política de la Universidad](#), inventores reciben el 90% de los ingresos por licencias (restando los gastos de gestión para CE) por los primeros 100.000€ (5% para los Departamentos y 5% para CE), y el 60% de los ingresos para los siguientes 100.000€ (20% para departamentos y 20% para Cambridge Enterprise), y 34% de ingresos por encima de 200.000€ (33% departamentos y 33% Cambridge Enterprise). Esta política de distribución de ingresos fue diseñada por los propios académicos de Cambridge y representa, por lo tanto, una política ascendente. Aunque las patentes y las actividades de transferencia de tecnología normalmente no se reconocen en el CV del investigador, proporcionan oportunidades para obtener ingresos potenciales a través de proyectos de investigación y programas de financiación que a su vez pueden conducir a más publicaciones académicas.

Este puede ser una ilustración de actividades que representan buenas prácticas en los procesos de transferencia de conocimiento implantados en organizaciones de investigación. El número de divulgaciones de invenciones aumentó significativamente, aunque se estabilizó en los últimos años.

A partir del *Champions Programme* lanzado por la Universidad de Cambridge, otras TTO han transportado esta idea de establecer una red de académicos, investigadores y facilitadores que puedan actuar como primer punto de contacto para los miembros de su departamento y proporcionar un valioso vínculo entre una TTO y los investigadores de los departamentos universitarios. El *Champions Programme* es una herramienta para intentar conectar de manera confiable los departamentos y alentar a los investigadores a ponerse en contacto con sus TTO para comercializar sus investigaciones. Aunque cabe especificar que UCE tiene características únicas en términos de tamaño, recursos y configuración organizativa, la experiencia del programa se puede considerar de éxito y replicable en otras instituciones, ya que no requiere un compromiso significativo de tiempo y dinero.



Cifras

2020

- Contratos de consultoría: 354
- Patentes: 251 (inversión £ 1,1 mill.)
- Licencias: 120
- Ingresos por licencias: £ 11,4 mill.
- Spin-outs formadas: 12 (£ 4,9 mill. Invertidos 2019. Inversión total histórica £ 30 mill.)
- Retorno histórico a la universidad: £ 1 mill. (Retorno histórico: £ 178 mill.)

10 | Referencias bibliográficas



Max Planck Gesellschaft

1. Nuyken, A. 2021. Biotech am Tipping Point In welche Richtung entwickelt sich der Sektor nach der Pandemie? - Deutscher Biotechnologie-Report 2021 [ebook] Ernst & Young GmbH
Available at: <https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/de_de/news/2021/04/ey-deutscher-biotechnologie-report-april-2021.pdf>
2. Referencia a las Estructuras locales de TT - Oficina de Coordinación Científica y Transferencia de Tecnología en el MP - MPI-CBG: Services
Available at: <<https://www.mpi-cbg.de/services-facilities/core-facilities/office-of-technology-transfer/services/>>
3. Slavtchev, V. and Göktepe-Hultén, D., 2015. Support for Public Research Spin-offs by the Parent Organizations and the Speed of Commercialization. 16th ed. [ebook] Halle Institute for Economic Research (IWH) - Member of the Leibniz Association. Available at: <https://www.iwh-halle.de/fileadmin/user_upload/publications/iwh_discussion_papers/16-15.pdf>
4. Referencia a los incentivos a los investigadores del MP - Schutzrechte als Basis für technologischen Fortschritt - Max-Planck-Innovation
Available at: <<https://www.max-planck-innovation.de/erfindung/patentierung-und-vermarktung.html#forschungskooperationen>>
5. Max-Planck-Gesellschaft (MPG). 2021. Guidelines for Inventors Suggestions for Inventors from the Max-Planck-Gesellschaft [ebook]
Available at: <<https://www.mpg.de/913603/ErfinderLeitfaden.pdf>>
6. Max-Planck-Gesellschaft (MPG). 2013. Guidelines for Knowledge and Technology Transfer - decided by Executive Committee at its meeting on 21 March 2013. (vigente en 2021) [ebook]
Available at: <<https://www.mpg.de/913687/GuidelinesKnowledgeTechTransfer.pdf>>
7. Aridi, A. and Cowey, L. 2018. Technology Transfer from Public Research Organizations - A Framework for Analysis. [ebook] The World Bank.
Available at: <<http://documents1.worldbank.org/curated/en/384851539285043693/pdf/Technology-Transfer-from-Public-Research-Organizations-A-Framework-for-Analysis.pdf>>

Fraunhofer-Gesellschaft

8. Lambertus, T., Schmalenberg, J. and Keckl, M. 2019. Case study on programmes to promote spin-offs at Fraunhofer-Gesellschaft, Germany: Contribution to the OECD TIP Knowledge Transfer and Policies Project. [ebook] OECD TIP Knowledge Transfer and policies project.
Available at: <http://www.innovationpolicyplatform.org/www.innovationpolicyplatform.org/system/files/imce/Fraunhofer-Gesellschaft_TIPKnowledgeTransferCaseStudy2019/index.pdf>
9. Yamashita, I. 2016. Innovation through knowledge transfer in Germany, United States, United Kingdom and France - Overseas Research Report. [ebook] Center for Research and Development Strategy (CRDS) and Japan Science and Technology Agency (JST)
Available at: <<https://www.jst.go.jp/crds/pdf/en/CRDS-FY2016-OR-01.pdf>>
10. Unit, Professionalizing Knowledge Transfer Processes - Fraunhofer web. <https://www.imw.fraunhofer.de/en/research/knowledge-transfer.html>
11. Unit, Innovation Policy and Transfer Design - Fraunhofer web. <https://www.imw.fraunhofer.de/en/research/innovation-policy.html>

10 | Referencias bibliográficas

12. Arundel, A. 2021. An International Assessment of Knowledge Transfer Policies. Online publication date: March 2021 pp 359-463. Harnessing Public Research for Innovation in the 21st Century.
Available at: < <https://www.cambridge.org/core/books/harnessing-public-research-for-innovation-in-the-21st-century/way-forward/1E3A872C391E81EB99016D3F28A82711/core-reader>>
13. Kuramochi, T., Tomita, E., Minehata, M., Tsuda, Y., Sawada, T., Yagioka, S. and Zhou, S. 2017. Support for research-and-development-type startups overseas. Overseas Research Report [ebook] Center for Research and Development Strategy (CRDS) and Japan Science and Technology Agency (JST)
Available at: < https://www.jst.go.jp/crds/pdf/en/CRDS-FY2017-OR-01_EN.pdf>
14. Jewell, C. 2017. Forging the future the Fraunhofer way. WIPO Communications Division, Wipo Magazine.
Available at: < https://www.wipo.int/wipo_magazine/en/2017/02/article_0002.html>
15. Deléarde, P. and Ouvry, S. 2015. Exploitation of IP for industrial innovation. [ebook]. inno AG.
Available at: <<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/13441/attachments/1/translations/en/renditions/native>>
16. Dean Koh. 2017. Managing contracts, IP commercialisation and patents at Fraunhofer. Web. OpenGovLive.
Available at: <<https://opengovasia.com/exclusive-managing-contracts-ip-commercialisation-and-patents-at-fraunhofer/>>
17. Organizational Structure Headquarters of Fraunhofer-Gesellschaft Chart.
Available at: <https://www.fraunhofer.jp/content/dam/japan/ja/documents/1509_organizational-chart-Fraunhofer-Gesellschaft-headquarters.pdf>
18. Kaske, D. 2018. The fraunhofer model bridging the gap between science and Industry [Presentation] Fraunhofer.
Available at: < http://ir-de.iust.ac.ir/irde-storage/2018/03/109-FHG_Denise-Kaske.pdf>
19. Fraunhofer Annual Report 2019.
Available at: <<https://www.fraunhofer.de/en/media-center/publications/fraunhofer-annual-report.html>>
20. Presentation - Fraunhofer Technology-Transfer Fund - FTTF. 2019.
Available at: <https://ec.europa.eu/jrc/communities/sites/default/files/20190307-ttocircle-financing-wamser_en.pdf>

Oxford University

21. Easton, R., Flint, P., and Libin, P. 2019. The University of Oxford: breaking boundaries since 1096. 2018/19 Impact Report. [ebook] Oxford Foundry Entrepreneurship Centre. Available at: <https://issuu.com/oxfordfoundry/docs/oxfo-impact_report_2018-19_01>
22. Oxford University Innovation. 2021. The latest innovations, collaborations and technology transfer from the university of Oxford. [ebook] INNOVATION insights Magazine
23. Sengupta, A. and Amit S. Ray. 2017. Choice of Structure, Business Model and Portfolio: Organizational Models of Knowledge Transfer Offices in British Universities. British Journal of Management, Vol. 00, 1-24 (2017) DOI: 10.1111/1467-8551.12224

10 | Referencias bibliográficas

24. Oxford University Innovation and intellectual property. [Website]
Available at: <<https://innovation.ox.ac.uk/university-members/commercialising-technology/ip-patents-licenses/oui-intellectual-property/>>
25. Oxford University Innovation - Oxentia [Website]
Available at: <<https://www.oxentia.com/case-studies/oxford-university-innovation/>>
26. Wong, S., Shui, K., Guan, C., Wen, L., and Ngan, C. 2020. Building the Technology Bridge for Scientific Breakthroughs: Developing an Innovation Hub of the Future. [ebook] Our Hong Kong Foundation Limited.
Available at: <https://ourhkfoundation.org.hk/sites/default/files/media/pdf/20200904_TTR_EN.pdf>
27. Britta C Wyatt. 2017. Commercialising and creating value in the Arts, Humanities, and Social Sciences [Presentation]. Oxentia.
Available at: <https://ec.europa.eu/jrc/communities/sites/jrccties/files/2017062223-ttocircleplenary10-wyatt_en.pdf>
28. Francois Stofberg, J. 2019. Commercialising intellectual property emanating from universities in the western cape, South Africa [Tesis].
Available at: <https://scholar.sun.ac.za/bitstream/handle/10019.1/105869/stofberg_universities_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

University of Cambridge

29. Annual Review 2020 of Cambridge Enterprise. [PDF].
Available at: <https://adobeindd.com/view/publications/Oe8463b8-432b-4b68-bdc5-7c6bb46b96b4/1/publication-web-resources/pdf/Cambridge_Enterprise_Annual_Review_2020_interactive.pdf>
30. Revenue sharing - Cambridge Enterprise [Web].
Available at: <<https://www.enterprise.cam.ac.uk/for-the-university/develop-a-commercial-opportunity/revenue-sharing/>>
31. Cambridge innovation in numbers Chart. [PDF]
Available at: <<https://www.enterprise.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2021/02/Cambridge-innovation-in-numbers-October-2020.pdf>>
32. Coates Ulrichsen, T. 2019. Key Trends in Spinout Activity, Investments and Investor Involvement. Developing University Spinouts in the UK. [ebook] Centre for Science, Technology and Innovation Policy (CSTI) at the University of Cambridge.
33. Spotlight on Spinouts. UK academic spinout trends. 2021 [ebook] Royal Academy of Engineering is the UK's and Beahurst

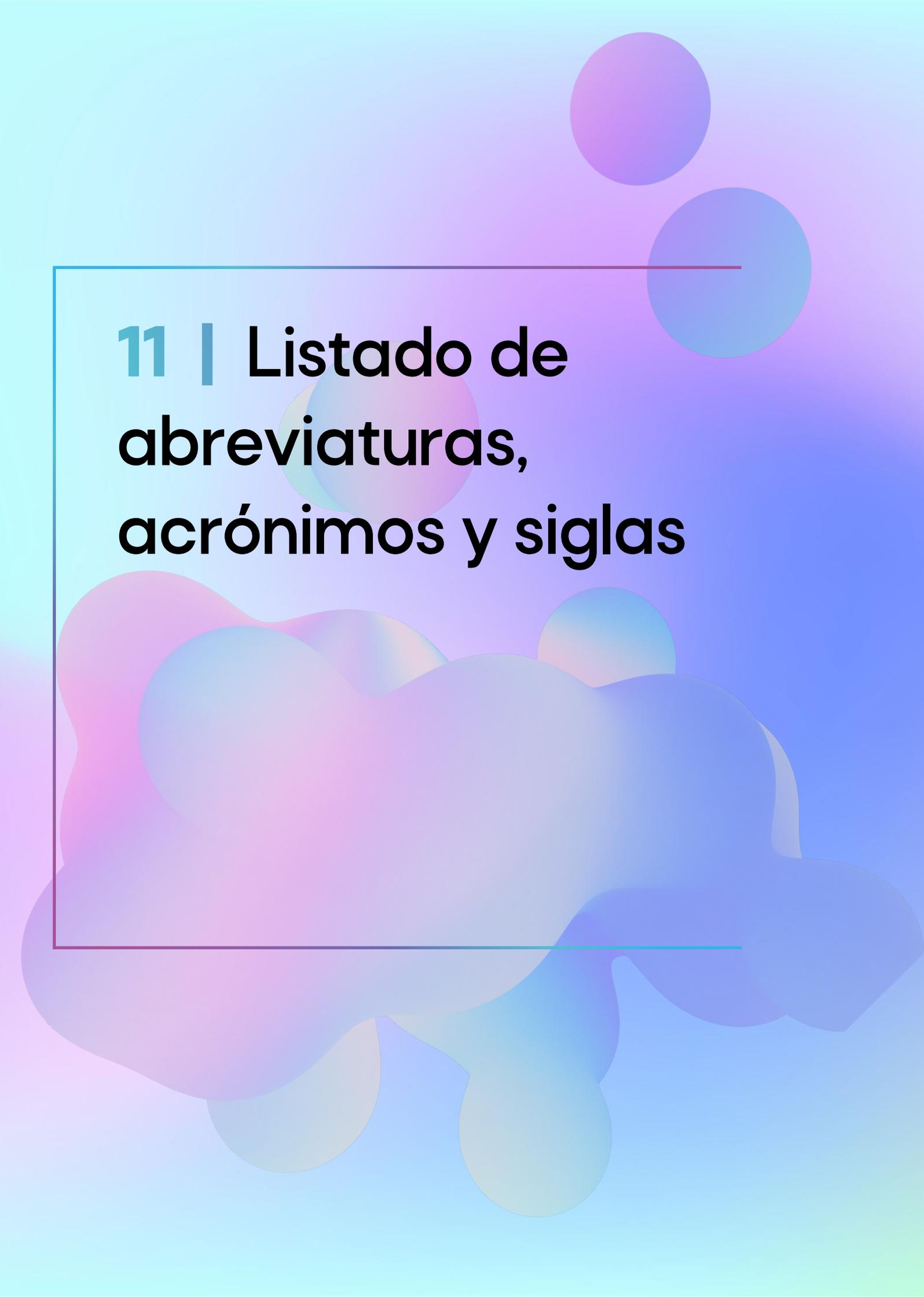
Referencias genéricas

34. Kireyeva, A. A., Turdalina, S., Mussabalina, D., Turlybekova, N. M., & Akhmetova, Z. B. (2020). Analysis of the Efficiency Technology Transfer Offices in Management: The Case of Spain and Kazakhstan. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(8), 735-746. <https://doi.org/10.13106/JAFEB.2020.VOL7.NO8.735>

35. De Beer, C., 2018. Dissertation presented for the degree of Doctor of Philosophy in Industrial Engineering at the Faculty of Engineering at Stellenbosch University. Doctor. Stellenbosch University. Available at: <https://scholar.sun.ac.za/bitstream/handle/10019/1/103275/debeer_improving_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
36. Sengupta, A. and A.S. Ray (2017). University research and knowledge transfer: A dynamic view of ambidexterity in British universities. *Research Policy*, 46 (5): 881-97.
37. Gramke, K. 2018. Analysis of the Patent Portfolio of the ETH Domain. Final Report. [ebook] BAK Economics AG. Available at: <https://www.ethrat.ch/sites/default/files/Analysis_Patent_Portfolio_ETH_Domain.pdf>
38. Campbell, A., Cavalade, C., Haunold, C., Karanikic, P. and Piccaluga, A. 2020. Knowledge transfer metrics. [ebook]. Joint Research Centre (JRC). Available at: <<https://www.knowledgetransferireland.com/Reports-Publications/Knowledge-Transfer-Metrics-Towards-a-European-wide-set-of-harmonised-indicators.pdf>>
39. Leišytė, L., Sigl, L. 2018. Academic institutional entrepreneurs in Germany: navigating and shaping multi-level research commercialization governance. *Triple Helix* 5, 13. <https://doi.org/10.1186/s40604-018-0057-5>
40. Pujotomo, D., Ahmad Helmi Syed Hassan and Azanizawati Ma'aram. 2020. A Systematic Literature Review of Technology Transfer Office: Research Trends, Methods, and Topics. Proceedings of the 5th NA International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Detroit, Michigan, USA, August 10 - 14.
41. Ménière, Y., Wajzman, N., Rudyk, I., Kazmierczak, M., Grilli, M. and Arias Burgos, C. 2021. Intellectual property rights and firm performance in the European Union. [ebook] EPO and EUIPO. Available at: <www.epo.org/ipr-performance>
42. Cavalade, C. and Kreiling, L. 2020. Survey Report on Knowledge Transfer Activities in Europe. [ebook] ASTP - A World of Knowledge Transfer.
43. Valorisation Channels and Tools. Boosting the transformation of knowledge into new sustainable solutions. Policy Review. [ebook] European Commission. doi:10.2777/480584
44. Metcalfe, S., Borwick, V., Mathias, T., Thomas D. and Warman, M. 2017. Managing intellectual property and technology transfer. Tenth Report of Session 2016-17. [ebook] House of Commons Science and Technology Committee
- Kalff-Lena, S. 2021. Towards a Policy Dialogue and Exchange of Best Practices on Knowledge Valorisation. Report about the Results of the Survey. [ebook] European Commission. Available at: <<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/be528acb-7586-11eb-9ac9-01aa75ed71a1/language-en>>
45. Ciborowski, R.W., Skrodzka, I. 2020. International technology transfer and innovative changes adjustment in EU. *Empir Econ* 59, 1351-1371 (2020). <https://doi.org/10.1007/s00181-019-01683-8>
46. Campbell, A., Cavalade, C., Haunold, C., Karanikic, P. and Piccaluga, A. 2020. Knowledge transfer metrics. Towards a European-wide set of harmonised indicators. [ebook] Joint Research Centre - European Commission. Available at: <<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/04b1fb0b-a1ca-11ea-9d2d-01aa75ed71a1>>
47. Guimón, J. 2019. "Policy initiatives to enhance the impact of public research: Promoting excellence, transfer and co-creation", OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 81, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/a4c9197a-en>.

10 | Referencias bibliográficas

48. Kristel, M., Rodney, M., and Maura, M. 2017. A systematic literature review of university technology transfer from a quadruple helix perspective: Toward a research agenda. *R& D Management*. 48. 10.1111/radm.12228.
49. Martiarena, A. (IE Business School). 2019. Connecting with the Entrepreneurial Ecosystem. TTO Circle Workshop Report. [ebook] Margot Möslinger and Kaia Kert European Commission, Joint Research Centre.
Available at: <<https://op.europa.eu/s/pbzt>>
50. Llopis, O., Sánchez-Barrioluengo, M., Olmos-Peñuela, J., Castro-Martínez, E. 2018. Scientists' engagement in knowledge transfer and exchange: Individual factors, variety of mechanisms and users, *Science and Public Policy*, Volume 45, Issue 6, December 2018, Pages 790-803, <https://doi.org/10.1093/scipol/scy020>
51. Siota, JM. 2020. Technology Transfer Commercializing Discoveries at Research Centers Through Linked Innovation. [ebook] IESE Business School.
Available at: <<https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0519-E.pdf>>
52. Babić, V. & Savović, S. 2018. University characteristics as the success factor of academic spin-offs. *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, 16 (1), 113-127. <https://doi.org/10.22598/zefzg.2018.1.113>
53. G. Pérez-Holanda F., *Curso de Contratación Internacional*, Universidad de Oviedo



11 | Listado de abreviaturas, acrónimos y siglas

11 | Listado de abreviaturas, acrónimos y siglas

AUTM	Asociación de Directivos Universitarios de Tecnología
ASTP	Asociación de Profesionales Europeos de Transferencia de Ciencia y Tecnología
BOTL	Berkeley Office of Technology and IPR
BERKU	Berkeley University
CIC	Cambridge Innovation Capital
CAMU	Cambridge University
CE	Cambridge Enterprise
CBC	Case by Case
Com.	Comité
CCF	Corporate IP Commercialization Fraunhofer-Gesellschaft
EBT	Empresa de Base Tecnológica
EARTO	European Association of Research and Technology
ERCIM	European Research Consortium for Informatics and Mathematics
EXT	Externo
FCI	Facultad, Centro e Investigador
UOIF	Fondo de Innovación Universidad de Oxford
EIF	Fondo Europeo de Inversiones
KHAN	Fondo Mixto Max Plank Institute, Banco Wirtschaftsservice de Austria y EIF
FHF	Fraunhofer
FRA	Fraunhofer
FFE	Fraunhofer Fosters Entrepreneurship
FFM	Fraunhofer Fosters Management
FTTF	Fraunhofer Technology Transfer Fund
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung (Sociedad de responsabilidad limitada)
GE	Gran Empresa
HAVU	Harvard University
HOTD	Harvard Office of Technology Development
IPR	Intellectual Property Rights
IA	Inteligencia Artificial
INT	Interno
Inv.	Inversión
IP	investigador principal

11 | Listado de abreviaturas, acrónimos y siglas

KHAN	KHAN Technology Transfer Fund (Max Planck)
KT	Knowledge Trasfer
KTO	Knowledge Trasfer Office
LES	Licensing Executives Society
LSI	Life Science Inkubator (MPI)
LLC	Limited Liability Company USA
MPINB	Max Planck Institute for Neurobiology of Behavior
MPS	Max Planck Society for the Advancement of Science
MP	Max Plank
MPI	Max Plank Innovation
Mix.	Mixto
OTT	Oficina de Transferencia de Tecnología
OTRI	Oficina de Trasferencia de Resultados de Investigación
OION	Oxford Investment Opportunity Network
OXU	Oxford University
OUI	Oxford University Innovation
PIB	Producto Interior Bruto
Prom. Act.	Promoción activa
PII	Propiedad intelectual e industrial
SATT	Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies
ST	Staff
SOTL	Stanford Office of Technology Licensing
STAU	Stanford University
TRL	Technology Readiness Level
TTO	Technology Transfer Office
TT	Technology Trasfer
UN	Unidad
UCE	Universidad Cambridge Enterprise
TUM	Universidad Técnica de Munich
VC	Venture Capital
WIS	Weizmann Institute of Science
WAITRO	World Association of Industrial and Technological Research Organizations



 **Fundación
General CSIC**

www.fgcsic.es

© FGCSIC. Reservados todos los derechos

Patronos
FGCSIC

 **CSIC**
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

 Santander Fundación

 Fundación "la Caixa"

 frA

FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES

Fundación | **Cajasol**