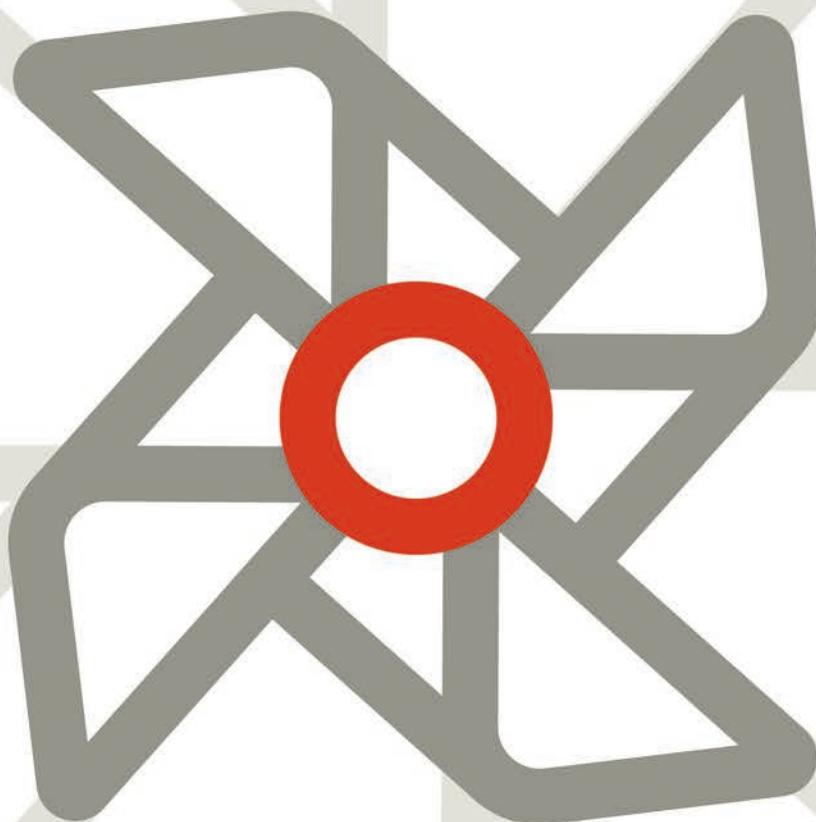


Transferencia del Conocimiento

Nuevo modelo
para su prestigio
e impulso



Grupo de trabajo
coordinado por
Salustiano Mato
de la Iglesia

● **Miembros del
grupo de trabajo**

José Carlos Gómez Sal
Federico Gutiérrez-Solana Salcedo
Manuel López Pérez
Fernando Tejerina García

● **Coordinadora
técnica**

Regina Carreira López
Universidade de Vigo

● **Asesoría
técnica**

Joaquín Aldás-Manzano
IVIE, Universitat de València
Irene Zaera
IVIE
Susana Sabatés
IVIE

● **Fecha de consolidación
del informe**

4 de mayo de 2018

Índice

Agradecimientos	5
Resumen ejecutivo	6
Origen y motivaciones del informe	9
Capítulo I Introducción	14
Capítulo II Los modelos conceptuales	24
Capítulo III Desarrollo de un nuevo modelo para la transmisión y la Transferencia eficiente del Conocimiento universitario	36
Capítulo IV Calibración y validación de un nuevo sistema de indicadores para la medición de la Transferencia del Conocimiento en el Sistema Universitario Español	46
Capítulo V Propuesta de plan para prestigiar, impulsar y premiar la transmisión y la Transferencia del Conocimiento	54
Acrónimos	59
Notas y referencias bibliográficas	60

Agradecimientos

En primer lugar, hay que agradecer el compromiso de la Presidenta de Banco Santander, la Señora Dña. Ana Botín, en la definición y la concreción de este proyecto. Sin el impulso de Santander Universidades esta publicación no habría visto la luz y tampoco se habría desarrollado sin la formalización previa del acuerdo de voluntades que en su día suscribieron ambas entidades, que son Banco Santander, a través de Santander Universidades, y Crue Universidades Españolas.

En segundo lugar, han resultado de gran valor la compli- cidad y la ayuda prestadas por el anterior Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, más específicamente por la Secretaría General de Universidades, al contar con el asesoramiento, en todo momento, de su entonces se- cretario general, D. Jorge Sáinz, así como con la colabo- ración permanente de D. Enrique Collell.

El anterior Ministerio de Economía, Industria y Compe- titividad, a través de su Secretaría de Estado de Investi- gación, Desarrollo e Innovación, participó y contribuyó también al desarrollo de los trabajos, especialmente a través del acompañamiento de la entonces secretaria de Estado, Dña. Carmen Vela, y también de D. Juan Ma- ría Vázquez y de D. Roberto Prieto, quienes apoyaron y participaron, respectivamente, en diferentes momentos y fases del proyecto.

Y como no podía ser de otro modo, queremos agrade- cer al nuevo Ministerio de Ciencia, Innovación y Uni- versidades, en la persona de su secretaria de Estado, Dña. Ángeles Heras, su decidida apuesta por aplicar las conclusiones de este informe para definir políticas claras que incentiven y estimulen la Transferencia del Conocimiento generada por la comunidad científica a la socie- dad. También les agradecemos su compromiso, interés y colaboración al actual secretario general de Universi- dades, D. José Manuel Pingarrón, así como a la directora general de Investigación, Desarrollo e Innovación, Dña. Teresa Riesgo.

Se destacan también las aportaciones y la colaboración de la Fundación Conocimiento y Desarrollo (Fundación CyD) en la persona de D. Francesc Solé Parellada, que han resultado de gran utilidad para centrar el enfoque de este trabajo y aumentar así su calidad final y la clari- dad de los resultados que en él se presentan.

Igualmente, la contribución de la Fundación COTEC para la Innovación, a través de su Director General D.

Jorge Barredo, ha permitido determinar el alcance fu- turo de los contenidos que se incluyen en la versión actual del informe, así como otras posibles vías de co- laboración para la aplicación de los resultados que se han alcanzado y en el marco de posibles propuestas a proyectos futuros.

Se agradece, en particular, la confianza que Crue Uni- versidades Españolas ha depositado en todos los miem- bros de este grupo durante las presidencias de los recto- res D. Segundo Piriz Durán y D. Roberto Fernández Díaz.

Finalmente, debe destacarse la dedicación y el magní- fico trabajo desarrollado por el personal directivo, téc- nico y administrativo de las tres universidades que han participado en el primer piloto para la calibración de indicadores, coordinado por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE), y que son la Universi- dad de Granada, la Universitat Politècnica de València y la Universidad de Vigo.

A todos y a cada uno de ellos se dirige este sincero agra- decimiento. Sin su esfuerzo y motivación, este proyecto resultaría, sin duda, diferente. Mucho más complejo en cuanto a sus tiempos y procedimientos administrativos y, seguramente, menos completo y, también, menos in- tegrador.

A nuestro amigo y compañero Manuel López Pérez: ca- tedrático, profesor, docente e investigador, presidente de Crue Universidades Españolas (2013-2015). Rector Magnífico en la Universidad de Zaragoza entre los años 2008 y 2016; fue un hombre sensato, erudito, universi- tario cabal y, ante todo, una excelente y gran persona.

Manolo: tu «molinillo» marcó un antes y un después en la génesis de este proyecto. Estamos seguros de que en el futuro constituirá todo un referente para ilustrar el impacto de la transmisión y la Transferencia del Conocimiento universitario en nuestra sociedad.

Tus amigos

Resumen ejecutivo

La asignatura pendiente de evaluar y premiar la Transferencia del Conocimiento en el Sistema Universitario Español

A las dos misiones clásicas de la Universidad, Investigación y Docencia, hay que sumar en este siglo XXI una tercera: la Transferencia del Conocimiento. La Academia debe explotar su potencial intelectual, científico y tecnológico y promover la transmisión de su saber a la sociedad si quiere cumplir con su mandato fundamental: contribuir a la mejora del bienestar de todos los ciudadanos. En el caso de España, llama poderosamente la atención el hecho de que se sitúe como la undécima potencia mundial en producción científica, mientras que, a nivel de Transferencia, tan solo aportemos en torno al 1% del total de las patentes internacionales.

La ausencia de un marco conceptual unívoco y generalizable impide realizar un análisis de impacto de la Transferencia que se ajuste a los parámetros de calidad y excelencia que exige la Universidad y que permita su

sistematización y evaluación. El presente informe aporta recomendaciones para incentivar las actividades de Transferencia del Conocimiento universitario desde una doble perspectiva. Por una parte, un escenario institucional en el que se defina un nuevo sistema de indicadores de la Transferencia del Conocimiento en el Sistema Universitario Español, que derive en una política de impulso y de prestigio para las universidades españolas. Y por otra, un escenario de mérito y premio individual, a través de la introducción de un tramo de Transferencia del Conocimiento, que permita reconocer el esfuerzo y el desempeño investigador en este ámbito mediante «septenios de Transferencia».

En el marco del escenario institucional, se sugiere la elaboración de un plan plurianual con la Administración Pública (bien sea la Administración General del Estado o la Autónoma) en el que se podrían incluir programas e iniciativas que contribuirían a la mejora y al desarrollo de indicadores institucionales más robustos en las universidades. Para ello, se propone, primero, la definición de tres familias de indicadores («Capital Humano», «Mercado» y «Proyección social») correlacionados con tres niveles:

A.

Un nivel A que ilustraría la imagen interna de la administración universitaria.

Estos indicadores pueden combinarse. Asimismo, se mencionan unos indicadores de «difícil acceso» o «singulares» sobre los que convendría una reflexión más profunda para poder valorar el impacto de la Transferencia del Conocimiento universitario en la sociedad.

Respecto al escenario de premio y reconocimiento individual, el grupo de expertos propone la definición de un tramo de Transferencia en cuatro bloques, con el que se reconocería el trabajo y la dedicación del Personal Docente e Investigador (PDI) permanente en las universidades:

- Transferir a través de la formación de las personas. Este bloque se centra en los Recursos Humanos que desde la Universidad han contribuido a generar un impacto determinante en las instituciones públicas y también en la sociedad

B.

Un nivel B de indicadores que promuevan e incentiven orgánica y estructuralmente las actividades de transmisión y de Transferencia del Conocimiento.

- Transferir el conocimiento propio a través de actividades con otras instituciones. Se interesa por el alcance que la Universidad tiene, cualitativa y cuantitativamente, en entidades terceras (públicas, sociales o mercantiles) y en la que es susceptible de participar (de forma directa o inducida)
- Transferir generando riqueza económica a nivel local. Indicadores que, por su impacto, generan mayor riqueza y tienen capacidad tractora en el territorio o en el seno de la comunidad a la que van dirigidos
- Transferir generando valor social. Actividades que redundan en el beneficio de la sociedad civil y en sus distintos grupos de interés

C.

Un nivel C de indicadores destinados a integrar en el futuro todos los sistemas de información que dependan de Crue Universidades Españolas, como puedan ser los del prestigioso informe «La Universidad Española en Cifras».

Familia de Indicadores Institucionales de «Capital Humano»

ID	Descripción	Niveles	Valor
KPI A. 1. a	PDI en servicios especiales / PDI permanente ETC	A, B, C	3
KPI A. 1. b	PDI en excedencia por incorporación a <i>spin-offs</i> , centros tecnológicos o empresas / PDI permanente ETC	A, B, C	3
KPI A. 2	Personal de la universidad en <i>spin-offs</i> participadas y centros tecnológicos / PDI ETC	A, B, C	3 - 4
KPI A. 3	Tesis codirigidas por un Doctor de la empresa y un Doctor de la universidad en año n / Doctores año n	A, B, C	4
KPI A. 4	Personal contratado con cargo al art. 83 y por convenios y contratos de colaboración con empresas, fundaciones y otras entidades / PDI permanente ETC	A, B, C	4
KPI A. 5	Egresados en la cohorte de 5 años que están trabajando en puestos que requieran titulación universitaria / Egresados últimos 5 años	A, B, C	3 - 4
KPI A. 6	Estudiantes en prácticas voluntarias / Estudiantes de grado y Máster matriculados	A, B, C	4 - 5
KPI A. 7	PDI que ha participado en alguna actividad de Transferencia del Conocimiento / PDI ETC ¹	A, B, C	4 - 5

Familia de Indicadores Institucionales de «Mercado»

ID	Descripción	Niveles	Valor
KPI B. 1	Ingresos por licencias y acuerdos de Propiedad Intelectual / Presupuesto liquidado de ingresos ²	A, B, C	5
KPI B. 2	Ingresos por contratos del art. 83 / Presupuesto liquidado de ingresos ³	A, B, C	5
KPI B. 3	Ingresos por proyectos relacionados con CPI / Presupuesto liquidado de ingresos	A, B, C	4 - 5
KPI B. 4. a	<i>Spin-offs</i> con 3 o más años / PDI permanente ETC	A, B, C	4
KPI B. 4. b	Personal empleado en <i>spin-offs</i> / PDI permanente ETC	A, B, C	4
KPI B. 5. a	Patentes en titularidad o cotitularidad / PDI permanente ETC ⁴	A, B, C	4
KPI B. 5. b	Solicitudes de patentes prioritarias en titularidad o cotitularidad / PDI permanente ETC ⁵	A, B, C	4
KPI B. 6	Recursos captados para ayudas y proyectos de investigación / PDI permanente ETC ⁶	A, B, C	5

Familia de Indicadores Institucionales de «Proyección Social»

ID	Descripción	Niveles	Valor
KPI C. 1	<i>Start-ups</i> / Estudiantes matriculados	A, B, C	5
KPI C. 2	Estudiantes en actividades de voluntariado vinculadas a la universidad / Estudiantes matriculados	A, B, C	2 - 3
KPI C. 3	Presupuesto destinado a programas propios de extensión universitaria / Presupuesto liquidado de gasto	A, B, C	4
KPI C. 4	Menciones en prensa de la universidad / PDI ETC	A, B, C	1
KPI C. 5	Estudiantes en convenio de prácticas / Estudiantes de Grado y Máster matriculados	A, B, C	2 - 3
KPI C. 6	Presupuesto destinado a proyectos de cooperación al desarrollo / Presupuesto liquidado de gasto	A, B, C	4
KPI C. 7	Presupuesto destinado a proyectos de cooperación al desarrollo / Presupuesto liquidado de gasto	A, B, C	4
KPI C. 8	Estudiantes matriculados en títulos propios / Estudiantes matriculados ⁷	A, B, C	3 - 4
KPI C. 9	Importe de becas y ayudas propias / Presupuesto liquidado de gasto ⁸	A, B, C	3 - 2
KPI C. 10	Estudiantes matriculados con discapacidad reconocida / Estudiantes matriculados	A, B	3 - 2
KPI C. 11	Mujeres catedráticas de universidad / Catedráticos de universidad ⁹	A	-
KPI C. 12	Mujeres PAS en grupo A1 o grupo 1 / PAS en el grupo A1 o grupo 1 ¹⁰	A	-
KPI C. 13	Mujeres del PAS con vinculación laboral permanente (ETC) / PAS con vinculación laboral permanente (ETC) ¹¹	A	-
KPI C. 14	Mujeres del PDI ETC / PDI ETC ¹²	A	-
KPI C. 15	Número de cátedras de empresa / PDI permanente ETC	A, B, C	4

Origen y motivaciones del informe

Este trabajo tiene su origen en la búsqueda y en la necesidad de aportar un nuevo enfoque que valore socialmente el impacto de la Transferencia del Conocimiento de las universidades españolas. Quiere esto decir que el concepto de Transferencia del Conocimiento universitario se enmarca en un modelo más extenso y que abarca todos los ámbitos del saber.

Consecuentemente, la Transferencia del Conocimiento se entiende aquí en su sentido más amplio, que incluye el social y no solo en su acepción puramente tecnológica, intentando integrar, de esta manera, a aquellas vertientes y derivadas de la Transferencia del Conocimiento, que se aplican también desde los ámbitos humanístico, jurídico y social.

La idea fundacional del trabajo, que se expone por primera vez en el marco del Consejo de Administración de Universia, en diciembre de 2015, contó además con el apoyo decidido de la presidenta de Banco Santander, Dña. Ana Botín.

Con el objetivo de sustanciar y dar un carácter oficial a la propuesta elevada desde Crue Universidades Españolas, se comisionó a D. Salustiano Mato de la Iglesia para elaborar una carta de presentación y motivación, que finalmente se aprobó en la sesión ordinaria del Comité Permanente de Crue, en mayo de 2016, y que se remitió a Dña. Ana Botín por el entonces presidente de Crue, el rector de la Universidad de Extremadura, D. Segundo Píriz Durán.

La carta en cuestión se expone a continuación:



La Universidad debe explotar su potencial intelectual, científico y tecnológico y promover la Transferencia del Conocimiento. Esta última constituye un elemento fundamental en los procesos de aplicación del conocimiento que genera la Universidad para que, como bien social que es, contribuya al bienestar general.

Por ello, llama poderosamente la atención, el hecho de que España se sitúe como la décima potencia mundial en producción científica, a pesar de ser uno de los estados del llamado primer mundo que menos invierte en Investigación y Desarrollo (I+D).

¿A qué se debe este hecho tan significativo?

Creo que la razón para explicar la situación de privilegio de España en la producción científica mundial habría que centrarla en la dedicación, entrega, profesionalidad y vocación acrisolada de los investigadores españoles, que les aporta satisfacción personal, reconocimiento social e institucional, progreso profesional y prestigio en los ámbitos científicos nacional e internacional:

- *Hemos construido un sistema que permite a nuestros investigadores crecer profesionalmente, alcanzando cátedras universitarias o dirigiendo centros de investigación, al valorar la producción científica de excelencia, medida en la calidad, y el impacto de sus publicaciones internacionales*
- *Nos dotamos de un instrumento hoy en día imprescindible para todo (carrera profesional, reconocimiento, prestigio, capacidad para dirigir tesis y proyectos, presencia en tribunales y comisiones evaluadoras, etc.) que es **el sexenio de investigación***
- *Esta iniciativa ha movilizado a la comunidad científica y todos trabajan para conseguirlo, lo cual repercute de forma muy positiva en la productividad de nuestro sistema de Investigación y Desarrollo*

Todo parece indicar, no obstante, que este sistema incentivador (el de los sexenios de investigación) necesita ser ampliado o complementado para valorar adecuadamente la importante acción de la transmisión y de

la aplicación del conocimiento generado en cualquier ámbito del saber, máxime cuando se trata del desarrollo científico y tecnológico que caracterizan a la sociedad y a la economía del conocimiento, en la que, además, el talento constituye su materia prima.

Medios de comunicación, agentes sociales, empresariales y productivos reclaman la necesidad de transferir y aplicar el conocimiento generado en las universidades y centros de investigación. Sin embargo, nos encontramos lejos de lo que podríamos hacer y además nuestro sistema de medición para premiar, reconocer y prestigiar la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (I+D+i) apenas contempla la Transferencia del Conocimiento (e incluso produce el efecto contrario) desincentivando al investigador y a las instituciones de investigación que potencian dicha Transferencia. Es importante, consecuentemente, incentivar y estimular la Transferencia y la aplicación del conocimiento generado, como en su día se hizo con la investigación básica, con resultados espectaculares en el caso de la producción científica. Pero dichos resultados resultan contradictorios con la lógica aplicada en los diseños organizativos y con la autonomía de la Universidad.

Sería muy largo de explicar en detalle, en esta pequeña nota, cómo cada uno de los indicadores que se miden en las universidades afectan a la hora de promover la transmisión de conocimiento a empresas e instituciones. Pero lo cierto es que el gran capital de conocimiento que España tiene (décima potencia mundial) no se corresponde ni de lejos en su impacto e incidencia sobre nuestro crecimiento económico y social. Precisamente porque lo de los sexenios de investigación parece haber derivado en una dinámica «funcionarial».

La conclusión a la que quiero llegar a través de esta reflexión es que la solución la debemos encontrar en los métodos que promueven el enriquecimiento y el reconocimiento del sistema, ampliando tal sistema al de la Transferencia del Conocimiento en todos los ámbitos del saber, y con el mismo valor que se le da a la investigación fundamental, de forma que alcancemos un aprovechamiento del talento generado en las universidades, de forma más global y completa.

Por ejemplo, solo si habilitáramos un sistema de «sexenios de Transferencia», compatibles y complementarios a los de investigación, es decir, que permitan también la promoción profesional, el reconocimiento y el prestigio de los investigadores, tendríamos un cambio de actitud

y, finalmente, de cultura, que llevaría a nuestros investigadores a salir al mundo real en busca de formas y maneras en las que su conocimiento pueda ayudar a resolver los problemas y las necesidades de la sociedad en la que se vive.

Evidentemente, esta idea, que sería preciso desarrollar a través de una propuesta sistematizada, clara y objetiva de indicadores, se sustenta en el concepto de impacto que las acciones de Transferencia proyectan sobre el empleo, el crecimiento económico y el desarrollo social, complementando así el actual sistema internacional que mide la excelencia científica.

Sucintamente, esta es la reflexión que intenté transmitir en el Consejo de Administración de Universia, que me parece la plataforma más adecuada para desarrollar esta idea, que parece que todos compartimos, pero que no se prolonga más allá de los discursos. Para su estudio propongo en este primer documento de reflexión, actuar en los siguientes aspectos:

- ¿Qué se mide y no se debería medir?
- De lo que se mide, ¿cómo se debería medir?
- ¿Qué no se mide y se debería medir?

¿Qué se mide y no se debería medir?

Si hacemos un repaso de todos los indicadores que se emplean actualmente en los diferentes rankings nacionales e internacionales y que pretenden medir la transmisión y la Transferencia del Conocimiento en su sentido más amplio, encontramos una voluntad no demasiado intensa. Esto se aprecia en lo simples y poco elaborados que son los indicadores que empleamos normalmente, la poca incidencia que tienen en la mayoría de los índices internacionales (en algunos es irrelevante su impacto en el resultado final), y la nula calibración que se ha hecho de ellos.

En general, las actividades en las que se centran estos indicadores no constituyen un problema y son aceptables (patentes y modelos de utilidad, contratos e informes, spin-offs, etc.) El principal problema se centra en circunscribir las actuaciones al dominio fiscal de la Universidad. Las acciones de Transferencia que se realizan en sociedades o entidades participadas, promovidas o impulsadas por las universidades «no cuentan», lo que determina eliminar la dimensión emprendedora de la Universidad, que constituye una parte fundamental de su denominada «tercera misión».

De lo que se mide, ¿cómo se debería medir?

De los indicadores mencionados anteriormente (patentes y modelos de utilidad, contratos e informes, spin-offs, etc.) en casi todos los casos se mide únicamente su número y, como mucho, a veces se relativiza en función del tamaño de la universidad. Esto nos ha llevado a una moda un tanto improductiva.

En cuanto se comenzó a dar importancia a las patentes, se experimentó un crecimiento exponencial del número de solicitudes registradas, pero cuando se ha comenzado a valorar solo el número de patentes en explotación, los resultados han cambiado radicalmente. De la misma forma, con las spin-offs solo se ha considerado su número, pero, ¿cuántas de ellas terminan siendo empresas consolidadas, crean empleo y crecimiento económico? Esto, en la actualidad, no se mide.

Por estas razones, estos indicadores válidos y normalizados para medir la Transferencia, como es el caso de las patentes, los modelos de utilidad, las spin-offs o start-ups:

- Deben de contemplarse de forma integral y poliédrica
- Necesitan integrar otros parámetros de valoración relacionados con el impacto social que generan dichos indicadores, como por ejemplo con el número de trabajadores activos, el empleo anual creado, o la facturación y liquidación en spin-offs universitarias

¿Qué no se mide y se debería medir?

Este último apartado de mi reflexión es el más importante y sobre el que se debería trabajar más detenidamente para conseguir que las universidades sean activas en la transmisión del conocimiento universitario y, por tanto, generen impacto real como motor de crecimiento económico y social.

Para ello, conviene diseñar nuevos parámetros que puedan medir el impacto directo e indirecto de las universidades sobre el empleo, el crecimiento económico y, lo más difícil, también en el tercer sector.

A modo de guión, pienso que es necesario tomar en consideración distintas perspectivas.

La primera consiste en determinar la forma en la que los contratos de I+D con las empresas inciden en el empleo y en la economía.

En nuestras universidades contamos con la colaboración de expertos que han intentado definir un algoritmo que

nos permite hacer una estimación fiable tomando como referencia:

- Los sectores específicos de la industria con las áreas de conocimiento en las que se promueven los contratos de I+D
- La evolución económica y la dinámica de los mismos, tanto a nivel general, como desde el punto de vista local

La segunda, pasaría por diseñar un sistema que nos permita medir:

- La incidencia de la participación y de las colaboraciones de la Universidad en los centros tecnológicos
- Su interacción con los servicios públicos (los de salud por ejemplo)
- Las dinámicas de interacción con parques científicos
- Las fórmulas de participación en parques tecnológicos
- El grado de influencia en los polígonos industriales, etc.
- El número de trabajadores, investigadores o tecnólogos que proceden de la Universidad y que forman parte de esos centros
- El número de colaboraciones contratadas y su incidencia en la facturación de esos centros o incluso en la creación de servicios y líneas de investigación que terminan siendo esenciales en la facturación estructural de los mismos, etc.
- En estos momentos, el no contemplar estas contribuciones está fomentando que las universidades no solo no participen y no promocionen la creación de estos instrumentos, sino que, además, compitan con estas entidades. Esta es una consecuencia lógica si se toma, por ejemplo, como referencia el Número de Identificación Fiscal como variable independiente en la matriz. En estos casos, los recursos generados por estos entes instrumentales no se registran en el inventario de patrimonio o en la contabilidad de las universidades; tampoco figuran como parámetro de financiación por objetivos o en rankings internacionales y a pesar de que, en algunos casos, la propia universidad contribuye directa o indirectamente a su consecución y consolidación

La tercera mirada debería fomentar la transmisión y la Transferencia del Conocimiento en su sentido más social y cultural, un hecho que esta intrínsecamente relacionado con la responsabilidad social de la Universidad:

- *Creo que es una asignatura pendiente reconocer y prestigiar las acciones de transmisión de conocimiento en las instituciones públicas, en las organizaciones no gubernamentales (ONGs), así como en las agrupaciones y plataformas culturales y sociales*
- *Detrás de ellas, existe un activo de indudable valor intangible. Nos convierte en mejores universidades y sobre todo, nos permite estar más conectados con los ciudadanos*
- *Si a través de los convenios de cooperación y colaboración medimos y valoramos estas acciones, no solo las fomentaremos en el entorno universitario, sino que serán las que lograrán el reconocimiento real de la Universidad en la sociedad. Esta es la auténtica forma para que los ciudadanos aprecien la Universidad y quieran participar en sus actividades. Desde luego, este objetivo es el más importante, el más ambicioso, y la misión última de la universidad pública en España.*

*En resumen, he intentado en estas breves notas, resumir y explicar la idea que he compartido en el **Consejo de Administración de Universia celebrado el 15 de diciembre de 2015**. De alguna forma, también he pretendido que pueda servir de premisa para el desarrollo de un estudio que nos permita definir una buena me-*

todología para medir y, sobre todo, para prestigiar la transmisión y la Transferencia del Conocimiento. Creo firmemente, y más en estos tiempos, que la mejor plataforma en España para dirigir este debate es, precisamente, Santander Universidades, uno de cuyos objetivos fundacionales se concreta en estudiar y poner en valor la contribución de las universidades en el desarrollo económico y social.

*Por ello, a través de **Crue Universidades Españolas** remito este documento para que entre ambas entidades (Crue y Banco Santander, a través de Santander Universidades) se decida el camino a seguir, para llevar a cabo una propuesta de trabajo conjunta.*

Salustiano Mato de la Iglesia

Exmo. Rector Magnífico
Universidade de Vigo

28 de marzo de 2016



En respuesta a esta instancia, Santander Universidades decidió propiciar la ejecución de los trabajos, para lo que se formalizó un Convenio específico de colaboración entre Crue Universidades Españolas y Santander Universidades.

Desde ese momento, el Comité Permanente de Crue Universidades Españolas designó como coordinador del trabajo al rector de la Universidade de Vigo, D. Salustiano Mato de la Iglesia, y a los ex-rectores de las universidades de Valladolid, de Cantabria y de Zaragoza como expertos e integrantes del grupo de trabajo: D. Fernando Tejerina García, D. José Carlos Gómez Sal, D. Federico Gutiérrez Solana-Salcedo y D. Manuel López Pérez.

Como primera misión, el grupo comisionado para los trabajos decide promover un debate abierto sobre el objeto del informe. Para tal fin, desde Crue y la Fundación CyD se organiza un curso los días 14 y 15 de julio

de 2016 en el marco de la «Universidad de Verano» de la Universidad Complutense de Madrid. Bajo el título: «La universidad española como motor de crecimiento y empleo», los profesores Salustiano Mato y Francesc Solé Parellada (rector de la Universidade de Vigo y vicepresidente de la Fundación CyD, respectivamente) asumieron la coordinación del panel de expertos en materia de Transferencia del Conocimiento en las universidades españolas.

Como síntesis de las conclusiones alcanzadas en estas jornadas, se confirmó el hecho de que la universidad española sí parecía asumir sus funciones en el marco de su «tercera misión», si bien es cierto que dicha Transferencia no se contemplaba ni se reflejaba de manera integral en la mayoría de rankings ordinales. Los coordinadores del panel lanzaron la hipótesis consistente en que si la Transferencia del Conocimiento universitario se recono-

ciese en el mismo rango y con la misma prioridad con la que se asumía la importancia de la investigación básica y fundamental, muy probablemente el orden de indicadores de innovación de las universidades españolas y la clasificación del sistema de I+D estatal serían diferentes.

Consecuentemente, y con el propósito de mejorar la situación, los ponentes concluyeron que resultaría determinante que el sistema productivo español modificase su estrategia y diseño organizativo en la perspectiva de la «Innovación Abierta»: solo concretando sus demandas, generando confianza entre los actores y focalizándose en la demanda de interfaces (empresas, organizaciones e investigadores), los responsables políticos se verían interpelados para impulsar iniciativas de mejora del ecosistema de la I+D+i estatal y propiciarían, a su vez, una mayor eficiencia en el contexto de esta tercera misión de la Universidad.

Transcurrido el verano de 2016, y decididos a afrontar la encomienda que se les había formulado desde Crue, los integrantes del grupo de trabajo inician sus actividades en el mes septiembre de 2016, prolongando el número de encuentros hasta mayo de 2018. Durante este tiempo, se mantuvieron un total de seis reuniones presenciales (en los meses de septiembre y noviembre de 2016; en marzo y noviembre de 2017, así como en febrero y mayo de 2018). El objetivo de dichos encuentros consistió en determinar un marco y un modelo conceptual que pudiese aportar a las universidades instrumentos innovadores para el análisis de los indicadores de Transferencia del Conocimiento generado y establecer en el futuro tramos de Transferencia individuales para el reconocimiento del talento de docentes e investigadores universitarios en el contexto de la investigación aplicada y para todos los ámbitos del saber.

Para conciliar posiciones con los actores del sistema público de la I+D universitaria en el Estado español, los expertos del grupo de trabajo promovieron, en paralelo, diferentes encuentros y debates que buscaban entre otras cuestiones, enfocar, complementar y reorientar los desarrollos del trabajo. A título de ejemplo, se pueden citar los siguientes foros de discusión y debate, que han servido para motivar y calibrar mejor los resultados alcanzados en este grupo de trabajo:

- Presentación del primer borrador del modelo conceptual en Crue-I+D+i, celebrada en Vigo en diciembre de 2016
- Jornada de trabajo con la Fundación CyD, celebrada en Vigo en febrero de 2017
- Jornada de trabajo con la Fundación COTEC, celebrada en Madrid en marzo de 2017
- Ensayos piloto para calibración de indicadores, realizados por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas en las universidades de Granada, Politécnica de València y Vigo, entre mayo y noviembre de 2017
- Desarrollo y participación en el curso de verano organizado por la Universidad Internacional Menéndez Pelayo y el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, celebrado en Santander en julio de 2017
- Presentación y debate en el seno de la Agencia de Calidad del País Vasco (UNIBASQ) en octubre de 2017
- Presentación en las Jornadas del Grupo Tordesillas, celebradas en la Universidad de Aveiro en noviembre del 2017
- Presentación en las Jornadas Universidad–Empresa de la Cámara de Comercio de España, celebradas en Madrid en enero de 2018
- Conferencia sobre la Transferencia del Conocimiento, celebrada en la Universidad de Murcia en febrero de 2018

El informe y sus conclusiones finales se presentaron al Comité Permanente de Crue Universidades Españolas en el mes de abril de 2018, reunión tras la cual se procedió a su verificación final, dándose por concluida la encomienda en el mes de mayo de 2018.

Capítulo I

Introducción

- I.1 Análisis conceptual de la transmisión de conocimiento: Transferencia tecnológica y Transferencia del Conocimiento

- I.2 Sistemas de medición de la Transferencia del Conocimiento

- I.3 Propuesta para valorar el desempeño de las universidades

- I.4 Criterios de estimación y tipología de impactos

Análisis conceptual de la transmisión de conocimiento: Transferencia tecnológica y Transferencia del Conocimiento

I.1

La Universidad es una institución comprometida, desde siempre, con el saber, la Educación y la formación. A lo largo de la Historia, ha ido asumiendo funciones y misiones nuevas inducidas por los cambios, en ocasiones disruptivos, experimentados por la sociedad

Como respuesta a la modernidad, resultado de la acción conjunta de la revolución científica y de la Ilustración, y cuyas raíces se prolongan hasta el Renacimiento, la Universidad asume cambios radicales en los contenidos y en la metodología docente. Incorpora la actividad investigadora como nueva misión, en su compromiso con la generación de conocimiento nuevo y dirigido a todos los ámbitos del saber.

Todo ello desarrollado en un marco institucional caracterizado por la autonomía, la independencia, la profesionalización de la Ciencia y la libertad de pensamiento y de crítica, que constituyen las claves de la Universidad moderna.

La Revolución Industrial, especialmente desde mediados del siglo XIX, revela la importancia del conocimiento para el desarrollo industrial y la prosperidad de las naciones, y reclama la necesidad de difundir, transmitir y transferir el conocimiento novedoso, generado en el seno de universidades, institutos y laboratorios de investigación a los tejidos empresarial y productivo para su aplicación. La Universidad genera innovación, valor económico y desarrollo social. Algunos Estados como Inglaterra, Alemania, Estados Unidos o Francia captaron y aplicaron esta señal, lo que ha permitido situarlos a la vanguardia del desarrollo económico y del progreso social en el mundo.

Pasado el ecuador del siglo XX, la sociedad del conocimiento reemplaza el binomio «valor-trabajo» por el binomio «valor-conocimiento». El conocimiento se eleva a la condición de bien social y se hace necesario, a la vez que obligatorio, el producirlo, difundirlo, transferirlo y aplicarlo para generar riqueza, pero también para procurar el progreso cultural y una mayor cohesión social.

La universidad española, como institución nuclear de la formación superior; fuente principal de generación de

conocimiento, y como institución con una dimensión social irrenunciable, es ahora interpelada por un nuevo desafío. La universidad española es, sin duda, la protagonista indiscutible en el escenario sociotecnológico y digital que introduce la denominada sociedad del conocimiento.

Asume nuevos compromisos y funciones, que incluyen la transmisión del saber para la formación, la generación de nuevo conocimiento: su difusión, su Transferencia y su aplicación. Pero también integra otros elementos como los de la innovación, el emprendimiento y en definitiva, la Responsabilidad Social Corporativa. Aspectos, todos ellos, que conforman las tres misiones de la Universidad del siglo XX: docente, investigadora y divulgadora del conocimiento científico, tecnológico, social y humanístico.

En el siglo XXI y con mayor fuerza que nunca, se añade como función adicional la «valorización» del conocimiento, que adopta diferentes formas, como son las del emprendimiento social y responsable en su compromiso con la sociedad civil. Estos nuevos patrones están, a su vez, condicionados por el impacto que generan en su entorno geográfico más próximo y remoto. Se trata, pues, de una Universidad «social» y de una Universidad «cultural». Pero también es una institución respetuosa con el medio ambiente. En definitiva estamos ante una Universidad sostenible, eficiente, orientada a la empresa, claramente productiva y socialmente comprometida.

Todo esto ha terminado por proyectar a la universidad española y del futuro allende sus claustros y en una perspectiva de «focalización a la demanda», sin abandonar su irrenunciable compromiso con el saber en todas sus dimensiones. La vocación última de la universidad española pasa, consecuentemente, por promover una interacción real con los agentes de su territorio y para ello resulta necesario una gran responsabilidad social que conduzca al bienestar general y al progreso común.

Es en este contexto donde florece el concepto de **«tercera misión de la Universidad»**. Hasta hace poco, este término ilustraba el fin último de las universidades, siempre en la procura de la transmisión efectiva y eficiente del conocimiento universitario. Los orígenes del concepto remontan a la década de los años 1990, cuando surge en el sistema de la Ciencia y de la Tecnología anglosajón, a ambos lados del Atlántico, y con

un enfoque particular en el contexto del Reino Unido, una nueva corriente de opinión crítica respecto al rol y a las funciones de la Universidad contemporánea. Dicha corriente encontró de manera natural e inmediata, seguidores universitarios y científicos, fundamentalmente en el Centro y el Norte de Europa. Sus planteamientos llevaban, necesariamente, a la revisión exhaustiva de los procesos y metodologías necesarios para integrar a todos los pilares sociales en los procesos de interacción con la Universidad: centros de desarrollo tecnológico, sectores industriales, empresas, gobiernos, agentes sociales y Estado.

En el caso España, la Ley 6/2001, de 21 de diciembre, Orgánica de Universidades¹⁶, definió a las universidades como «entidades dotadas de personalidad jurídica para el desarrollo de sus funciones en régimen de autonomía y de coordinación entre todas ellas». La Ley recogía, además de la creación, el desarrollo, la transmisión y la

crítica de la Ciencia, la técnica y la Cultura, la preparación para el ejercicio de actividades profesionales, la aplicación de métodos científicos, artísticos o tecnológicos, y otras finalidades comunes como, por ejemplo, las acciones destinadas a la Transferencia o a la divulgación del conocimiento hacia la sociedad civil. Desde este punto de vista, son también funciones de la Universidad: la difusión, la valorización y la Transferencia del Conocimiento al servicio de la ciudadanía, de la Cultura, de la calidad de vida y del desarrollo económico.

En esta última década (2005-2015) se viene constatando cómo las oportunidades de mejora para la financiación pública de las universidades se ven condicionadas, en mayor o menor medida, por los indicadores que se vinculan a esta tercera misión de la Universidad. En este sentido, se confirma la idea de un modelo de universidad abierto, dinámico, moderno y en permanente evolución:

-
- Cabe, sin embargo, una reflexión mayor en cuanto a las metodologías y a los procesos para la obtención, tratamiento y seguimiento de los indicadores que evalúan el éxito en los procesos de transmisión del conocimiento; de la misma manera que resulta imperativo cualificar los impactos que dicha transmisión genera en la sociedad civil
-

Así, la experiencia de las Redes de Oficinas de Transferencia de los Resultados de Investigación (OTRIs) y de las Unidades de Gestión de la Investigación (UGIs) cobra especial valor:

-
- Ambas redes publican una encuesta y un informe anual, a petición de Crue Universidades Españolas, en los que se aportan cifras esclarecedoras e indicadores cuantitativos en relación a las capacidades reales de Transferencia del Conocimiento en las universidades españolas
 - El informe de la «Encuesta de Investigación y Transferencia del Conocimiento de las Universidades Españolas», que desde el año 2010 y con carácter anual¹⁷ elaboran las Redes OTRI y UGI, ha permitido, sin duda, visibilizar mejor la actividad de Transferencia del Conocimiento universitario en España, en particular, en términos de financiación pública y de resultados tangibles de investigación
-

En los años 90, Crue Universidades Españolas, a través de la sectorial Crue-I+D+i, y más tarde con la creación del grupo de las OTRIs dentro de la sectorial, ha propiciado el impulso de las actividades de Transferencia de los resultados de investigación. No obstante, desde Crue

Universidades Españolas parece necesario indagar en un nuevo marco conceptual que también valore el impacto real de los procesos de transmisión y Transferencia del Conocimiento universitario en la sociedad civil:

- La transmisión, y por ende la Transferencia global de conocimiento universitario, no debería limitarse, única y exclusivamente, al análisis de los instrumentos que la concretan y la hacen posible (artículo 83 de la LOU, *spin-offs* y patentes en sus distintas modalidades)
- Además de la denominada Transferencia «pura» del conocimiento, coexisten factores para prestigiar lo que podría denominarse **«cuarta misión de la universidad»**
- Esta cuarta misión se centraría en el impacto y en el alcance de los resultados que la investigación universitaria genera en la sociedad, en todos los ámbitos del conocimiento y en la actividad universitaria en general

Con este propósito nace este informe. En él se quiere plantear un cambio de paradigma, consistente en abordar el tránsito hacia esta cuarta misión de la Universidad. Para tal fin, se plantea y se diseña un procedimiento metodológico que resulta homogéneo y objetivo, a

la vez que replicable (cuantitativa y cualitativamente) en todas las universidades españolas que propugnan y trabajan en esta cuarta misión, entendida como el motor indiscutible para el progreso y la mejora del bienestar general en la sociedad civil.

Sistemas de medición de la Transferencia del Conocimiento

I.2

Los denominados rankings universitarios de impacto internacional pueden estructurarse en torno a dos grandes grupos:



Rankings comprensivos

Academic Ranking of World Universities, The World University Rankings, U-Multirank, QS, etc. que además de la excelencia científica, se interesan e introducen otras variables y criterios de identificación y de selección de las mejores universidades en el mundo, tales como:

- La calidad en la Educación
- La selección del profesorado
- La selección del estudiantado
- El desempeño per cápita
- La contratación con empresas
- Los ingresos privados procedentes del entorno industrial
- La reputación académica de la universidad
- La visibilidad internacional



Rankings de excelencia científica

SCIMAGO Institutions Rankings; CWTS Leiden Ranking, Shanghai Index, etc. que miden, única o preferentemente, el impacto de las publicaciones, citaciones, colaboraciones

Desde el año 2010, en Estados Unidos y Reino Unido fundamentalmente, se vienen publicando algunos estudios^v que ponen de manifiesto en qué medida resulta necesaria una revisión de los sistemas de métrica de los impactos generados en las actividades de transmisión y de Transferencia del Conocimiento universitario a la

sociedad. Por ejemplo, la publicación *The economic impact of research conducted in Russel Group Universities* (2010)^v analiza un total de 125 estudios de caso en 17 instituciones del grupo Russel e introduce sistemas para la medida del impacto, tales como:

- Los retornos financieros de licencias y spin-offs universitarias
- El número de puestos de trabajo creados
- El potencial de impacto social

Por otra parte, la publicación *Economic impacts of technology transfer: two case studies from the U.S. Department of Defense* (2011)^{vi} se centra en el análisis de un total de 429 acuerdos de Transferencia (*Technology Transfer Agreements*) de los grupos de investigación adscritos al departamento de defensa federal de Estados Unidos y aplica una metodología «*Input-Output*» a efectos de cuantificar los indicadores para interpretar dichos resultados con el apoyo de entrevistas cualitativas y métodos de análisis empíricos.

Los resultados de dicho informe constatan en qué medida los estudios de impacto económico juegan un papel importante para determinar, de cara a la opinión pública, el valor social que ostentan las instituciones americanas de investigación pública en la Transferencia de tecnologías al mercado. Esta publicación evidencia cómo dichas instituciones favorecen indirectamente a la sociedad civil, a través de la conversión de sus invenciones en nuevos productos y servicios estimulando el crecimiento económico, la generación de puestos de trabajo y contribuyendo, en definitiva, a la competitividad económica nacional. Los resultados de dichos estudios identifican los indicadores ya consolidados en el seno de las oficinas de Transferencia de tecnología que son, de hecho, los indicadores válidos para legitimar el impacto de la Transferencia tecnológica (los denominados «indicadores de impacto económico»).

1^{er} Grupo

En el primer grupo encontramos indicadores, tales como: número y segmentación del personal docente, patentes registradas y spin-offs

Estudios más recientes (*The impact of Universities on the UK economy, coordinado por Ursula Kelly, Iain McNicoll y James White, en el año 2014*)^{vii} muestran cómo los resultados de la investigación aplicada y de la Transferencia del Conocimiento de las universidades en Reino Unido tienen un mayor retorno para el tejido productivo y para la sociedad en general que otras actividades económicas, tales como la publicidad, el marketing estratégico y competitivo, los servicios legales, la producción de hardware informático o el transporte. El citado informe concluye cómo la actividad de Transferencia de las universidades británicas y de innovación con las empresas generan mayor Producto Interior Bruto (PIB) por unidad de gasto que otros sectores, tales como los de la Salud Pública, la construcción o incluso la propia Administración Pública en su conjunto.

En el ámbito nacional, el reciente informe de Francisco Pérez, José Manuel Pastor y Carlos Peraita sobre «La contribución socioeconómica de las universidades públicas valencianas» (2015) conjuga los denominados indicadores de resultados (cuantitativos, objetivos y descriptivos) con otro tipo de impactos sobre el capital humano y en la actividad económica de los antiguos miembros y estudiantes de la comunidad universitaria:

2^o Grupo

En el segundo grupo, otros como: el impacto de renta y el impacto de empleo generado por los antiguos alumnos de la universidad

Un estudio más reciente, publicado en 2016 y pionero en la Comunidad de Madrid^{VIII}, evidencia cómo el Sistema Público Universitario Madrileño (SUPM) constituye

una importante industria, con un gran impacto en la economía de la región. Entre las conclusiones del informe, los autores destacan:

- Que por cada euro invertido en la Universidad, se multiplica la contribución al Producto Interior Bruto de la región (PIB regional) con 2,79 euros
- Que las universidades públicas madrileñas «gozan de buena salud»
- Que entre factores que contribuyen a esta realidad, figura el potencial de atracción de estudiantes de otras regiones y países, lo cual sitúa al SUPM como un agente «exportador» de la Educación Superior en el Estado español
- Que algunas de las líneas estratégicas pasan por el diseño de políticas que dinamizan la atracción de estudiantes internacionales y de otras comunidades autónomas, pues este colectivo parece generar interesantes oportunidades de negocio para la Comunidad de Madrid

De igual manera, cabe destacar la excelente actividad que en el ámbito de informes anuales desarrolla la **Fundación Conocimiento y Desarrollo (Fundación CYD)** profundizando en la información más relevante sobre la universidad española y su contribución al desarrollo económico y social del Estado. También Crue Universidades Españolas, a través del informe anual de «La Universidad Española en Cifras», aporta una visión global

del Sistema Universitario Español. Así como el informe anual de la Fundación COTEC sobre la Innovación en España.

En el contexto histórico actual, en el que Globalización e Innovación constituyen las claves para el crecimiento y la sostenibilidad de sociedades cada vez más prósperas, estos proyectos llenan un espacio fundamental para la promoción de ideas universitarias:

- A través de estudios prospectivos, de tipo sectorial, se constata el valor del conocimiento adquirido en el seno de universidades para la mejora competitiva de los sectores económicos y sociales del país
- Estos últimos años, los informes citados resaltan la contribución de las universidades españolas en el proceso de generación de riqueza y de bienestar social en el país
- Además, sus recomendaciones introducen nuevas fórmulas de cooperación destinadas a promover iniciativas conjuntas para que ambos agentes respondan a las necesidades del sector empresarial y a la misión de utilidad pública que defienden las universidades españolas

De acuerdo con lo expuesto con anterioridad, se puede concluir:

En primer lugar, que en la actualidad coexisten dificultades para la aplicación de sistemas de métrica de excelencia universitaria homogéneos. La mayoría de las metodologías que se utilizan:

- No tienen en consideración los efectos distorsionadores que resultan de las exigencias y requerimientos cada vez más frecuentes e imperativos por parte de los entes y financiadores públicos
- Cada vez más, los indicadores relacionados con la Transferencia están presentes en las demandas y encuestas solicitadas a las universidades españolas, tanto en el plano autonómico, como en el nacional e internacional, entendiéndose que dichos resultados se constituyen como resultados explícitos para la producción de tecnologías

En segundo lugar, que la identificación y la descripción de dichos indicadores no resulta uniforme:

- En este sentido, las dificultades para establecer un baremo de comparación único o equivalente entre universidades se deben a la propia metodología de cálculo, así como a una falta de control sobre las fuentes a las que se recurre para la obtención de los datos, lo que puede implicar en algunos casos una falta de rigor

En tercer lugar, coexiste una confusión entre lo que se puede medir y lo que se debería medir:

- Los indicadores de desempeño en patentes, licencias y contratos de I+D no contemplan, en la mayoría de los casos, las interacciones informales como elemento de Transferencia del Conocimiento científico, tecnológico, artístico y jurídico-social

Por último, prevalece un riesgo inminente en cuanto a la comparación inadecuada entre entidades jurídicas con necesidades y funciones distintas dentro de la cadena de valor de la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (I+D+i):

- Es decir, las universidades fundamentan sus actividades en la docencia, la investigación básica y aplicada, además de la difusión del conocimiento
- Por otra parte, los centros tecnológicos, clústeres y plataformas sectoriales están más centrados en la «productización» y el desarrollo de dicho conocimiento para su escalabilidad industrial, que en el impacto social que realmente promueven dichos procesos y resultados
- En este sentido, parece necesario instaurar un fortalecimiento recíproco entre los distintos agentes que operan en la cadena de la innovación (universidades y centros tecnológicos) en lugar de propiciar una competencia frontal

En definitiva, la ausencia de un marco conceptual unívoco impide promover y generalizar un análisis de impacto que responda a las necesidades reales de calidad y excelencia universitaria en los procesos de transmisión del conocimiento universitario a la sociedad.

En el plano del mérito y la capacidad del profesorado universitario, España carece de mecanismos que permitan prestigiar la carrera de los investigadores e investigadoras en este plano. Algunos de los instrumentos incuestionables a los que se recurrieron en la década de los años 1980 para cumplir con el propósito del mérito y de la capacidad individual en el contexto de la investigación básica fueron los métodos de evaluación de sexenios de investigación por parte de la Comisión Nacional de Evaluación de la Actividad Investigadora

(CNEAI). Desde el año 2000, estos instrumentos dejaron de cuestionarse y se tomaron como referente en la evaluación de la carrera individual investigadora. Esto ha derivado en que España se incluya dentro del «Top 10» de los modelos de referencia y excelencia en materia de producción científica.

No obstante a lo anterior, el nivel de Transferencia nacional no alcanza ni de lejos este posicionamiento. En términos de innovación y competitividad, nuestro país se sitúa en el tercer nivel de las economías desarrolladas y algunos indicadores (el de patentes, por ejemplo) no reflejan la correlación directa con la inversión inicial realizada, y que constituye un factor determinante para medir la eficiencia del gasto realizado en I+D dentro de una determinada organización o comunidad autónoma. Por estos motivos, cabe una reflexión más amplia en

cuanto a la necesidad de combinar el estímulo individual de los docentes e investigadores universitarios con los intereses institucionales de las propias universidades y aplicarlo en los procesos de transmisión y de Transferencia del Conocimiento.

La gran demanda social se centra en la aplicación del conocimiento universitario a su tejido productivo. Sin embargo, todavía parece persistir una «polarización» entre los agentes que intervienen en dichos procesos: universidades e instituciones públicas, por un lado, y empresas e industria por el otro.

Por este motivo, hacen falta instituciones que establezcan un marco adecuado, con el objetivo de reconocer y premiar el esfuerzo individual en los procesos de transmisión y de Transferencia del Conocimiento universitario. Esto lleva necesariamente a redefinir en su conjunto, la carrera investigadora, lo que implicaría indirectamente reconocer que:

- Los sistemas de acreditación de sexenios y otros sistemas de reconocimiento del mérito y de la capacidad investigadora (básica y fundamental) deberían aplicarse igualmente al ámbito de la investigación orientada
- Desde las instituciones públicas (autoridades de gestión, universidades, etc.), el estímulo hacia las actividades de Transferencia requiere un reconocimiento profesional de las personas que la ejecutan y que resulte equivalente al que se realiza en el ámbito de la investigación básica

En este sentido, el modelo para la consolidación de un tramo de Transferencia podría convenir como pauta para estimular el entorno de la Transferencia del Conocimiento en las universidades:

- Para ello, es preciso obtener indicadores que respondan a las dos realidades de la Transferencia, sus dos extremos en su sentido más amplio, la Universidad y la sociedad. Deberían tomarse como referencia, aquellas empresas innovadoras de base tecnológica, o fundamentadas en el conocimiento
- En definitiva, se necesitan indicadores que tengan sentido colectivo e individual, simultánea o coordinadamente

Resulta también necesario que, por parte de las universidades, se lleve a cabo una regulación más rigurosa y transparente y de calidad de las actividades que se realizan en colaboración con las empresas e instituciones y que constituyen, efectivamente (por su alcance y dimensión), actividades reales de investigación orientada y de desarrollo tecnológico explícito:

- Desde este punto de vista, las universidades deben diseñar, planificar y favorecer políticas que permitan distinguir dichas actividades
- Para ello, convendría sistematizar y medir cuantitativamente todas las demás actividades de difusión (incluyendo, por ejemplo, el caso de la extensión universitaria, el nuevo concepto de emprendimiento y empleabilidad, las actividades de carácter social o el voluntariado)
- En estos casos, es cierto que los impactos reales en materia de transmisión de conocimiento universitario a la sociedad responden a otra finalidad y son claramente de otra naturaleza, pero podrían asimilarse a resultados explícitos, como consecuencia de la aplicación del conocimiento en beneficio de la sociedad civil

Propuesta para valorar el desempeño de las universidades

1.3

Los principales estudios realizados para la medición del impacto que se genera a través del conocimiento universitario en la sociedad (tanto desde el punto de vista

teórico como empírico) se sustentan en la métrica y en el desempeño de la propia Universidad en los procesos de Transferencia tecnológica del Conocimiento^{IX}:

¿En qué consiste la Transferencia del Conocimiento?

- En primer lugar, el análisis del valor de la Transferencia (los denominados indicadores «*Out-of-the-door*»): se centra en el producto, servicio o proceso que realmente se transmite a la sociedad o que se incorpora a un proceso productivo en concepto de mejora sustancial

¿A quién va dirigida la Transferencia del Conocimiento?

- En segundo lugar, el análisis contextual de las actividades de transmisión y Transferencia del Conocimiento se centra en el público objetivo (*target*) al que se transfiere, así como los agentes que ejecutan dicho procedimiento tipificando para tal fin los medios, contenidos y canales en el proceso de transmisión

¿Para qué sirve la Transferencia del Conocimiento?

- En tercer lugar, el análisis de impacto consiste en estimar los efectos positivos que generan los indicadores de resultados en el mercado, la estructura social, cultural y económica o, inclusive, la importancia para la proyección social de las universidades

Con el objetivo de establecer un modelo que permita valorar y estimar los impactos que resulten de dichos procesos, esta propuesta de valor pretende:

- Desarrollar un sistema de medición del desempeño de las universidades que tenga además, una aplicación regional a la vez que nacional
- Experimentar a través de pilotos, los resultados obtenidos, que permitirán mejorar el modelo y definir un nuevo marco conceptual que valore el impacto real en la generación y transmisión de dicho conocimiento a la sociedad civil
- Promover una serie de actividades que redunden en el bienestar social y que contribuyan al desarrollo de la competitividad empresarial a través de la medición objetiva del impacto de los resultados que produce el conocimiento universitario en el entorno político, económico y social

Criterios de estimación y tipología de impactos

I.4

Los resultados de este estudio pueden interiorizarse como meras recomendaciones y podrían incluso derivar en nuevas líneas interuniversitarias de trabajo sobre el valor real del impacto que las universidades ejercen en la economía española. Algunas de estas recomendaciones pueden, a su vez, concretarse en una apuesta estratégica y decisiva para la mejora de los procedimientos de funcionamiento y de organización interna en las administraciones universitarias

Esta reflexión conjunta quiere promover un consenso general en cuanto a los indicadores que se consolidan regularmente en cada una de las universidades españolas, de cara a facilitar una información de interés para otras administraciones y organizaciones de interés público (Crue, INE, Redes OTRI y UGI).

En una primera fase, se intentaría mejorar la visibilidad que aportan las universidades en los procesos de **valoración de los indicadores de resultados o KPIs institucionales**. Las universidades españolas aportan una foto completa de las actividades de Transferencia del Conocimiento y además influyen en la incorporación de nuevos indicadores que, a futuro, permitirán concretar dichos procesos.

En un segundo tiempo, se intentaría **prestigiar la carrera de los investigadores en el ámbito de la transmisión y de la Transferencia del Conocimiento**, como ya ocurre con las actividades de investigación básica y fundamental, tanto desde el punto de vista institucional, como en el plano del mérito individual.

Para ello, conviene desde el principio, reflexionar acerca de las familias de indicadores que se analizan y se tratan regularmente en el seno de las universidades españolas, con el propósito de afianzar el posicionamiento de las mismas en los rankings de visibilidad y de reputación nacional e internacional:



Los **indicadores de impacto estructural** y económico existen; son robustos en cuanto a las fuentes y a la metodología de cálculo y comprenden desde matrices «Input-Output» hasta análisis econométricos sobre causalidad entre las distintas variables que intervienen en el proceso de Transferencia del Conocimiento universitario: empleo, producción, internacionalización, etc.



Los **indicadores de impacto social** no presentan la misma robustez que los de tipo estructural y económico. En este sentido, conviene esforzarse para su correcta identificación y consenso. Un análisis de este tipo de indicadores permitiría proyectar estadísticamente el impacto potencial de las universidades en su área de influencia social y cívica



Los **indicadores de excelencia** (para la producción de conocimiento científico) están cuantificados, pero para una estimación de impactos inducidos resultará necesario desarrollar proyecciones estadísticas a medio y largo plazo

Capítulo II

Los modelos conceptuales

- II.1 Las teorías sobre la transmisión y la Transferencia del Conocimiento universitario

- II.2 La definición de un nuevo modelo

- II.3 El público a quien se dirige el modelo

- II.4 Los agentes y su implicación en el modelo

- II.5 La concreción del modelo

- II.6 ¿Qué impactos se medirían a través del modelo?

Las teorías sobre la transmisión y la Transferencia del Conocimiento universitario

II.1

En la actualidad, coexisten distintas definiciones en relación al modelo teórico y conceptual de la transmisión y de la Transferencia del Conocimiento universitario hacia la sociedad:

En la mayoría de las universidades anglosajonas, por ejemplo, el término de *Knowledge Transfer* se centra, casi exclusivamente, en dos de las dimensiones que derivan de la aplicación del conocimiento científico al tejido productivo (empresarial e industrial)^x:

- La primera de estas dimensiones es la que se refiere a la Transferencia de tecnología (*Technology Transfer*)
- La segunda, hace referencia a la denominada gestión del conocimiento (*Knowledge Management*)^{xi}

Por otro lado, las corrientes de pensamiento crítico europeas (a diferencia de la escuela anglosajona) entienden la transmisión del conocimiento como una forma integral del saber, que se genera a través de la Educación y de la Investigación. Desde este punto de vista, la Transferencia de tecnología es sólo una de las formas que adoptaría el proceso de transmisión y de Transferencia del Conocimiento universitario:

- Dicho proceso vincula, entre otras actividades, todas aquellas formas que permiten la protección y el reconocimiento de Derechos de Propiedad Intelectual e Industrial. Por ejemplo, a través de registros de patentes, licencias, marcas, imágenes, modelos de utilidad, o contratos de colaboración para desarrollos empresariales, industriales y precomerciales.

De acuerdo con Roessner (2000)^{xii}, la Transferencia de tecnología puede definirse como «el proceso para la formalización de conocimientos, habilidades y técnicas que proceden de las actividades de Investigación y Desarrollo (I+D)»^{xiii}. La estructuración formal de dichos conocimientos va a determinar, la evolución interna y externa de una determinada organización. Se sabe que muchas de las innovaciones que provienen de la I+D se enfrentan a escenarios económicamente novedosos que exigen planes de explotación y comercialización para determinar el alcance y la viabilidad financiera de estos activos del conocimiento. La coordinación entre los grupos y agentes que intervienen en la cadena de valor de la innovación resulta, por lo tanto, un elemento indispensable para valorar el impacto social y el alcance económico que tiene la I+D en la sociedad. Una interacción adecuada entre los distintos agentes que intervienen en los procesos para trasladar y transmitir el conocimiento universitario a la sociedad parece, consecuentemente, necesaria. Entre otras razones, porque los flujos y canales de información económica en una organización

permiten una mayor capacidad de anticipación en la resolución de conflictos y facilitan la toma de decisiones. Estos procesos son los que Steve Ward y Northrop Grumann^{xiv} bautizaron como *Knowledge Management* (gestión del conocimiento).

Otras nociones complementarias a este marco conceptual son las específicas a la *Open Innovation*^{xv} y a la innovación social (inter y multidisciplinar). En el primer caso, la «Innovación Abierta» nace en el año 2007 como consecuencia de la publicación del artículo *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. El concepto de Innovación Abierta hacía referencia «al uso intensivo de conocimiento tanto interno como externo para acelerar la innovación interna y expandir los mercados para su uso exterior»^{xvi}. La clave en la Innovación Abierta consistía, pues, en activar los mecanismos que permitirían acceder al valor real de un resultado de investigación mediante la búsqueda de alianzas ganadoras en el entorno socioeconómico en el que se generaba dicho conocimiento. Consecuentemente, es una estrategia de colaboración sistémica con todos los agentes que inte-

ractúan en los mercados de la innovación. De hecho, el Comisario europeo para la innovación, D. Carlos Moedas, define su proyecto de futuro para la Investigación y la Innovación en Europa a partir de tres principios, que son los siguientes: *Open Science*, *Open Innovation* y *Open to the world*.

En el segundo caso, el de la innovación social (inter y multidisciplinar); las Ciencias Sociales y las Humanidades han constatado a través de diferentes proyectos de éxito en qué medida el impacto de los resultados de investigación es proporcional al del número de investigadores asociados al proyecto.

En su artículo «La Transferencia del Conocimiento en las Humanidades: posibilidades y características»^{XVII}, los investigadores Elena Castro Martínez, Ignacio Fernández de Lucio y Marian Pérez Marín (adscritos al Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento, CSIC-UPV), además de Felipe Criado Boado (del Laboratorio de Arqueología del Paisaje, CSIC -Xunta de Galicia), abordan la problemática del contexto de aplicación del conocimiento procedente de las Ciencias Sociales y de las Humanidades, cuyos resultados aparentemente se asimilan a «intangibles» y no suelen estar siempre sujetos a una protección intelectual o industrial:

-
- En su artículo señalan cómo los usuarios y beneficiarios de este tipo de conocimiento (mayoritariamente administraciones públicas y tercer sector) no exigen ni siquiera procedimientos de exclusividad o de confidencialidad
 - Según los autores, y a diferencia de los resultados que proceden del ámbito científico, el conocimiento social y humanístico «no pierde valor al ser compartido» especialmente en las administraciones públicas y en el marco de asociaciones cívicas. Por ello, es importante tratar de identificar y medir su impacto en la sociedad
 - Esto quiere decir que, a diferencia de las ciencias experimentales, en los ámbitos jurídico-social y humanístico se hace cada vez más necesario trabajar de forma inter y multidisciplinar. Por ejemplo, en la temática de las industrias creativas, diferentes áreas de conocimiento específicas de las Bellas Artes, la Comunicación Social, la Historia, la Sociología o la Economía aplicada se agregan en torno a esta temática común llegando a alcanzar una mayor tasa de éxito en el marco de las candidaturas a proyectos competitivos
-

Los procesos de transmisión efectiva del conocimiento combinan, pues, distintos tipos de instrumentos y canales para llegar a las empresas y a la sociedad civil, entre los que se encuentra (al igual que otros componentes) el de la Transferencia de tecnologías.

Quiere esto decir que todos los instrumentos y procesos que facilitan la transposición del conocimiento en el territorio son válidos para obtener un mayor o menor impacto social. Las universidades emplean típicamente en las actividades de Transferencia del Conocimiento la experiencia acumulada en Educación y en Investigación, contribuyendo, de esta manera, al desarrollo económico de la sociedad.

No obstante, hasta ahora los sistemas de medición del impacto de la Transferencia en las universidades públicas se fundamentaban en el objeto a transferir (conocimiento científico, tecnologías «físicas», métodos, procesos, *know-how*, etc.) no siendo necesario cuantificar su impacto social.

Estos sistemas tradicionales de medición del impacto han privilegiado el contenido, la forma y las posibilidades de comercialización de lo que se transfiere, en lugar del impacto social que el conocimiento genera en el territorio. Consecuentemente, los sistemas tradicionales de medición del impacto se centran en lo que se denomina conocimiento «tácito o explícito»^{XVIII}.

La definición de un nuevo modelo

II.2

Tomando como referencia el modelo de Bozeman^{XIX}, el marco conceptual para determinar el éxito en los modelos de transmisión de conocimiento universitario se interesa por la medición del impacto cuantificable y económico, pero también por el impacto que se genera en la sociedad civil. Consecuentemente, este modelo distingue al mismo tiempo los factores y los agentes

Dentro del primer grupo de interés (los factores) describe el contexto en el que se realizará dicho proceso de Transferencia. Este incluye distintos elementos, tales como:

- **El objeto a transferir.** Está constituido a su vez, por activos de conocimiento (tangibles o intangibles, más o menos complejos de carácter tácito o explícito)^{XX}
- Los medios o **canales que propician la Transferencia** (sobre todo, actualmente y en el futuro, se desarrollarán en el entorno digital). Pueden a su vez, tener una naturaleza formal (tangible) o informal (intangibile). Entre estos se pueden enumerar los siguientes: licencia de patentes y otros títulos de Propiedad Industrial e Intelectual, programas de investigación en colaboración con otras entidades (públicas o privadas); personas, spin-offs, *start-ups*, convenios de colaboración y acuerdos para la movilidad e intercambio de personal, etc.
- **Los mercados.** Este factor depende a su vez, de variables tales como: el precio de la tecnología o del conocimiento, la posibilidad de sustitución, depreciación o la concurrencia con otras aplicaciones, etc.
- **El entorno político-legal.** Determina el contexto de beneficio en el uso, la adquisición y promoción del conocimiento y de la tecnología; por ejemplo, a través de la promoción y difusión de las distintas políticas de subvenciones bajo sus diferentes modalidades (compra pública innovadora, incentivos y bonificaciones, préstamos, etc.)

El público a quien se dirige el modelo

II.3

Dentro del segundo grupo de interés (agentes), se incluyen:

- **Los productores de conocimiento.** Universidades públicas y privadas con sus respectivas unidades de producción, entendiendo por estas últimas al investigador o grupo de investigación dentro de su organización. El enfoque hacia la institución como agente del proceso resulta necesario porque la mayor o menor predisposición de los investigadores y de sus grupos hacia la Transferencia del Conocimiento dependerá, en gran medida, de las acciones institucionales destinadas a prestigiar, impulsar y premiar dicho proceso. Estas se recogen en las directrices de la política científica de cada universidad
- **Los usuarios del conocimiento** (empresas e industria en general). Estos agentes aplican los resultados del conocimiento fundamentalmente en la fase de desarrollo tecnológico, con el principal objetivo de rentabilizar los costes asociados a la producción de bienes y servicios
- **Los beneficiarios en los procesos de Transferencia del Conocimiento.** Con mayor insistencia desde la última década (2005-2015); asociaciones, ONGs, ONLs y administraciones públicas valoran el éxito en los procesos de aplicación y apropiación del conocimiento universitario.

Los agentes y su implicación en el modelo

II.4

Las universidades son los principales productores de conocimiento científico, tecnológico social y humanístico. No obstante, en todos los procesos de transmisión de conocimiento universitario (incluyendo la Transferencia tecnológica y de Conocimiento) conviven una multitud de agentes. Según este modelo, se aplica un principio de bidireccionalidad. Este hecho se caracteriza porque los flujos de información que determinan la naturaleza y el tipo de interacción entre los agentes en la estructura van a modificar las características del conocimiento generado, debido a la propia retroalimentación del sistema y como consecuencia directa de dichas interacciones

Este proceso puede ilustrarse a través un molinillo de viento (Fig. 1): al tiempo que se traslada información al estado inmediatamente posterior del sistema, se va a recibir (de forma simultánea y por retroalimentación) una información complementaria a la anterior. Este hecho determinará cambios significativos en los distintos componentes que completan el sistema y redundarán, a su vez, en un sistema más eficiente y sostenible.

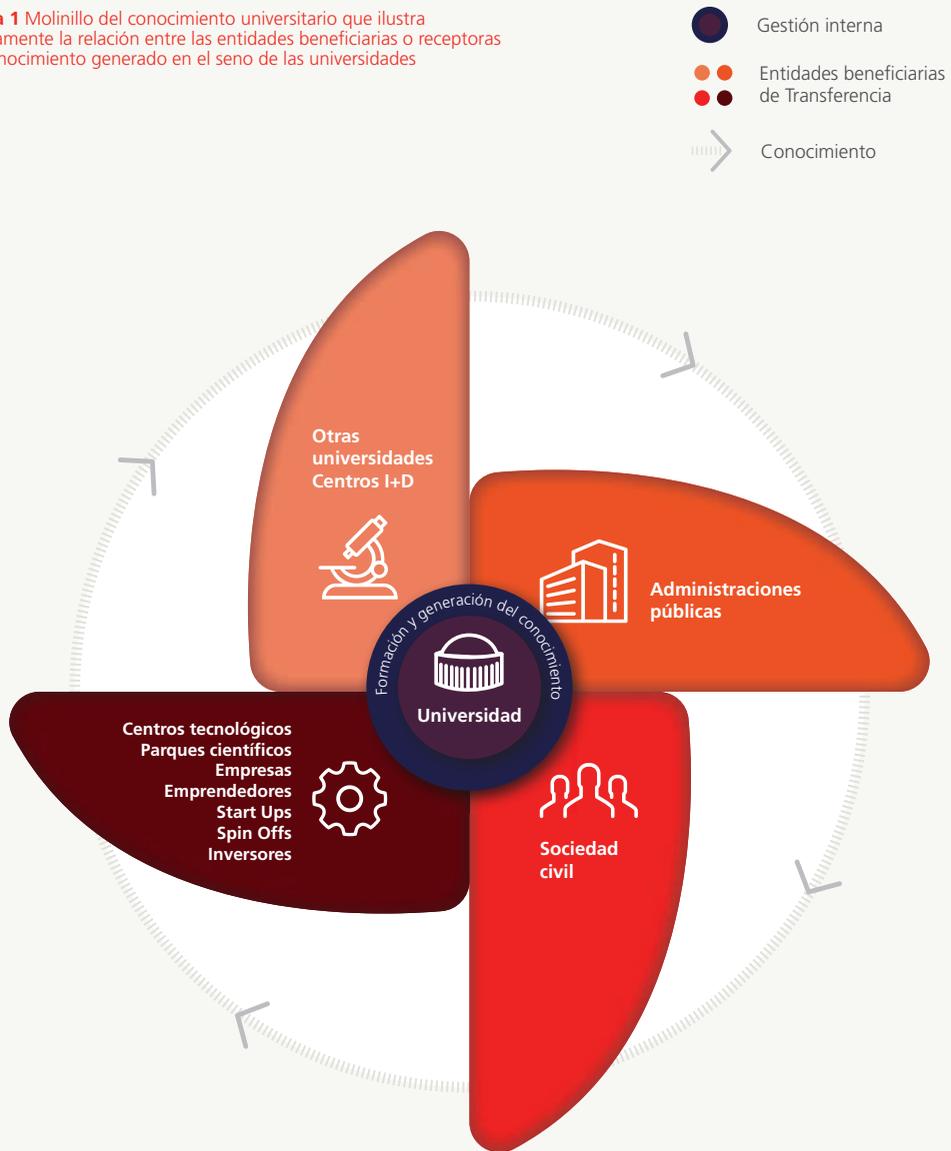
Consecuentemente, los procesos de transmisión y de Transferencia del Conocimiento que resultan eficientes bidireccionalmente, influyen en la naturaleza y en la evolución de los cuatro estados que componen el modelo conceptual que se expone y se describe a continuación.

En la Figura 1, se representan las relaciones que co-

existen entre los flujos bidireccionales y los distintos estados que conforman el sistema de transmisión del conocimiento universitario. Para comprender mejor las relaciones que se generan entre los distintos agentes que intervienen en el proceso, el modelo conceptual distingue **cuatro estados**, que son los siguientes:

- **Estado 1.** Provisión continuada en la generación de conocimiento de calidad, en el que se relacionan e interactúan los siguientes agentes
- **Estado 2.** Innovación a través del conocimiento
- **Estado 3.** Políticas eficientes
- **Estado 4.** Desarrollo social, económico y cultural

Figura 1 Molinillo del conocimiento universitario que ilustra gráficamente la relación entre las entidades beneficiarias o receptoras del conocimiento generado en el seno de las universidades



Los cuatro estados:

1. Provisión continuada en la generación de conocimiento de calidad, en el que se relacionan e interactúan los siguientes agentes:

a. Universidades. El Sistema Universitario Español (SUE) cuenta con un total de 84 universidades (impartiendo docencia sólo 81) distribuidas, a su vez, en 243 campus (las presenciales) y en 113 sedes (las no presenciales y especiales). De las 84 universidades, 50 son de titularidad pública y 34 privadas. Las universidades tienen registrados 480 institutos de investigación, 40 escuelas de doctorado, 49 hospitales universitarios y 81 fundaciones. Dentro de cada universidad, se distinguen Oficinas de Transferencia de los Resultados de Investigación (OTRIs) como interfaces primeros de interacción con la empresa^{XXI}

b. Organismos Públicos de Investigación (OPIs). Son instituciones de carácter público y ámbito nacional que, junto con las universidades, constituyen los principales agentes productivos del conocimiento científico y para el desarrollo tecnológico en su fase de simulación. En España existen un total de seis OPIs adscritos a la Subdirección General de Coordinación de los Organismos Públicos de Investigación (Ministerio de Economía, Industria y Competitividad) que se encarga de la coordinación de sus actuaciones. Se trata de: el Consejo Su-

perior de Investigaciones Científicas (CSIC); el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT); el Instituto Geológico y Minero de España (IGME); el Instituto Español de Oceanografía (IEO); el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) y el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Además en todas las comunidades autónomas existen otros OPIs específicos, también productores de conocimiento

c. Centros hospitalarios. España cuenta con un total de 787 hospitales (482 públicos y 305 privados) de los cuales, 96 prestan servicios asistenciales en el marco de la seguridad social y 166 son competencia de las comunidades autónomas. Dentro de estos últimos, se ofrece infraestructura de apoyo en materia de investigación hospitalaria a través de complejos hospitalarios universitarios, fundaciones de investigación sanitaria e institutos de investigación repartidos en las distintas provincias que conforman cada Comunidad Autónoma^{XXII}

2. Innovación a través del conocimiento, en el que se relacionan e interactúan los siguientes agentes:

a. Centros tecnológicos. El Real Decreto 2093/2008, de 19 de diciembre, regula los centros tecnológicos (CT) y los centros de apoyo a la innovación tecnológica (CAIT) de ámbito estatal. Se consideran centros tecnológicos de ámbito estatal a aquellas entidades sin ánimo de lucro, legalmente constituidas y residentes en España, que sean creadas con el objeto de contribuir al beneficio general de la sociedad y a la mejora de la competitividad de las empresas mediante la generación de conocimiento tecnológico. Los centros tecnológicos fundamentan su negocio y productividad en la contribución a

la realización de actividades de I+D+i y para la correcta aplicación del conocimiento y de la investigación en los sectores productivos. El registro público del Ministerio de Economía y Empresa contabiliza un total de 123 centros tecnológicos homologados y 13 centros de apoyo a la innovación tecnológica de ámbito estatal. El objeto de estos últimos consiste en facilitar la aplicación del conocimiento generado en los organismos de investigación, incluidos los centros tecnológicos, mediante su intermediación entre estos y las empresas, proporcionando servicios de apoyo a la innovación.

b. Parques científicos y tecnológicos. La Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE) cuenta con 66 miembros repartidos por toda la geografía española: 49 de ellos son parques «socios»; es decir plenamente operativos, y 14 son parques «afiliados» en proceso de desarrollo. Un total de 24 parques del registro de la APTE están promovidos por universidades y 46 universidades españolas colaboran sistemática y simultáneamente con todos ellos. A finales del 2015, estos parques albergaban unas 7.736 entidades que facturaron unos 24.427 millones de euros en el transcurso del mismo periodo. Estas empresas proporcionan en la actualidad empleo a más de 158.950 personas y unas 31.243 se dedican a tareas específicas de I+D+i

c. Empresas (en particular, *spin-offs* y *start-ups*). Si bien el número de *spin-offs* universitarias creadas en España mantiene una tendencia ascendente desde hace algunos años, estudios recientes^{xxiii} confirman cómo en nuestro país, el gasto empresarial en I+D ha disminuido un 37% desde el año 2013. Este hecho dificulta, claramente, los objetivos que se marcan desde la Unión Europea en el marco de la política de «Unión por la Innovación» que quiere promover con fecha límite en el año 2020, el que la inversión en I+D por parte de los sectores productivos, resulte equivalente al 3% del PIB nacional

d. Organismos de intermediación («*Interfaces*»). De carácter público o privado, estas estructuras funcionan como conectores con las empresas, al apoyar el desarrollo de servicios intensivos de conocimiento con el objetivo de aumentar su productividad, margen de beneficios o mejorar, en definitiva, la coordinación y la capacitación o cualificación y movilidad de su personal. La contribución de estos organismos de intermediación en el apoyo a las PYMES resulta en ocasiones decisivo para el desarrollo de servicios tecnológicos y empresariales, al introducir la innovación en los procesos de diseño, producción y comercialización de nuevos bienes y servicios y al influir en su mejora competitiva y en la del entorno económico en el que se implantan

e. Organismos para el fomento de la empleabilidad. De carácter público o privado, son organismos y organizaciones que se enfocan en la cultura del emprendimiento, en la formación complementaria para mejorar el acceso al empleo, o en el *mentoring* para la creación de *start-ups*, y para su conexión con los clubes de inversores o con *business angels*

3. Políticas eficientes

Distingue a todos los órganos de instrucción y agencias ejecutivas que participan en la planificación y regulación de las políticas para la financiación competitiva y específica en materia de Investigación y de Innovación (I+i). Este estado integra como agentes decisivos a todos los ministerios y secretarías de Estado en el ámbito de la Administración General del Estado, así como a las agencias de Innovación, en el plano autonómico o regional y, por supuesto, las direcciones generales y agencias en I+i de la Unión Europea.

4. Desarrollo social, económico y cultural

Distingue como agentes al conjunto de ciudadanos en un territorio y a todas aquellas organizaciones y asociaciones representativas del tercer sector (ONGs y ONLs principalmente) que trabajan en la promoción de sociedades cada vez más participativas, cualificadas e inclusivas.

La concreción del modelo

II.5

Este nuevo modelo entiende la transmisión del conocimiento como un proceso integrador de agentes sociales, estructuras y estados en el que cada uno de los componentes interactúa con los otros para el intercambio de información. En este sentido (Fig. 2), el modelo defiende la idea del conocimiento producido por una organización como valor último y determinante para la consolidación de importantes ventajas competitivas

A partir de los distintos estados que intervienen en el modelo, se articularían una infinidad de relaciones entre sí y los agentes se coordinarían entre ellos para prestar servicio a la sociedad civil que es, en última instancia, el beneficiario y receptor último de los resultados del conocimiento universitario. Se trataría, pues, de un ecosistema abierto y en contacto con otros ecosistemas adyacentes, a su vez, conformados por otros agentes y actores que interactúan simultáneamente aunque en condiciones diferentes.

En esta línea, la mejora de las políticas y programas públicos en el sistema de Ciencia y Tecnología español ha propiciado efectos positivos en los procesos de dinamización social y económica del país. No obstante, el hecho de que coexista una producción científica intensiva, fundamentada en indicadores «excelentes», con una producción de Transferencia deficiente, refuerza la necesidad de analizar los mecanismos necesarios para cuantificar y cualificar los impactos de I+D+i generados en la sociedad.

En relación a esto, el nuevo modelo viene a complementar el de la teoría de la «triple hélice»^{xxiv} (de finales de los años 1960) y que describía a la Universidad como un agente que entraba a formar parte de un sistema en el que estaban representadas también las empresas y la Administración Pública. La denominada «tercera misión de la universidad» consistía, implícitamente, en servir como enlace con la industria y con los sectores económicos a partir del mundo de la Ciencia y de la Tecnología (tomando para tal fin como referencia, el entorno empresarial inmediato).

Este nuevo marco conceptual integra a la Universidad como una pieza más de la comunidad y del territorio en el que se genera el conocimiento. El hecho de asociar la Universidad a la empresa y a otras estructuras de producción tecnológica resulta imperativo al tiempo que necesario. Pero la Universidad también ha de implicarse en la sociedad civil. Las instituciones políticas y las administraciones públicas, responsables, a su vez, de la definición y de la regulación de los programas de I+D+i públicos han de contribuir también a que las empresas, la industria y las universidades respondan, conjuntamente, a las demandas de la comunidad social en la que se integran y a la que a su vez benefician.

Figura 2 Estados en la transmisión y recepción del conocimiento universitario generado



¿Qué impactos se medirían a través del modelo?

II.6

Este modelo diferencia el impacto producido en las estructuras (instituciones, organizaciones en las que se generan los procesos de transmisión del conocimiento), del impacto que afecta a los agentes que asumen las funciones de Transferencia en dichas estructuras

Conviene, por lo tanto, distinguir, depurar y separar el impulso y el estímulo de las actividades de Transferencia pura del Conocimiento, del prestigio y del mérito que premia a los responsables en la mejora de los procesos asociados a la transmisión y Transferencia del Conoci-

miento. En el primer caso, se trataría de promover políticas de consolidación institucional mientras que en el segundo caso se debería recompensar de forma individual la contribución a la generación de dichos impactos en la sociedad.

El modelo propone un sistema compartido, que además de evaluar el esfuerzo de la institución para promocionar las actividades de transmisión y de Transferencia del Conocimiento, tomaría en consideración el factor humano, premiando los resultados y méritos individuales de los investigadores e inventores que contribuyen a la mejora en la cuantificación y cualificación de los impactos generados en el conjunto de la sociedad civil.

Desde este punto de vista, conviene asignar distintos niveles de impacto a las estructuras y agentes que componen cada uno de los cuatro estados (Fig. 3):



Nivel 1: Recursos disponibles y accesibles en la estructura que permiten valorar el esfuerzo institucional en materia de transmisión del conocimiento



Nivel 2: Conocimiento generado o producido a nivel individual por cada uno de los agentes que intervienen en los estados que componen la transmisión del conocimiento



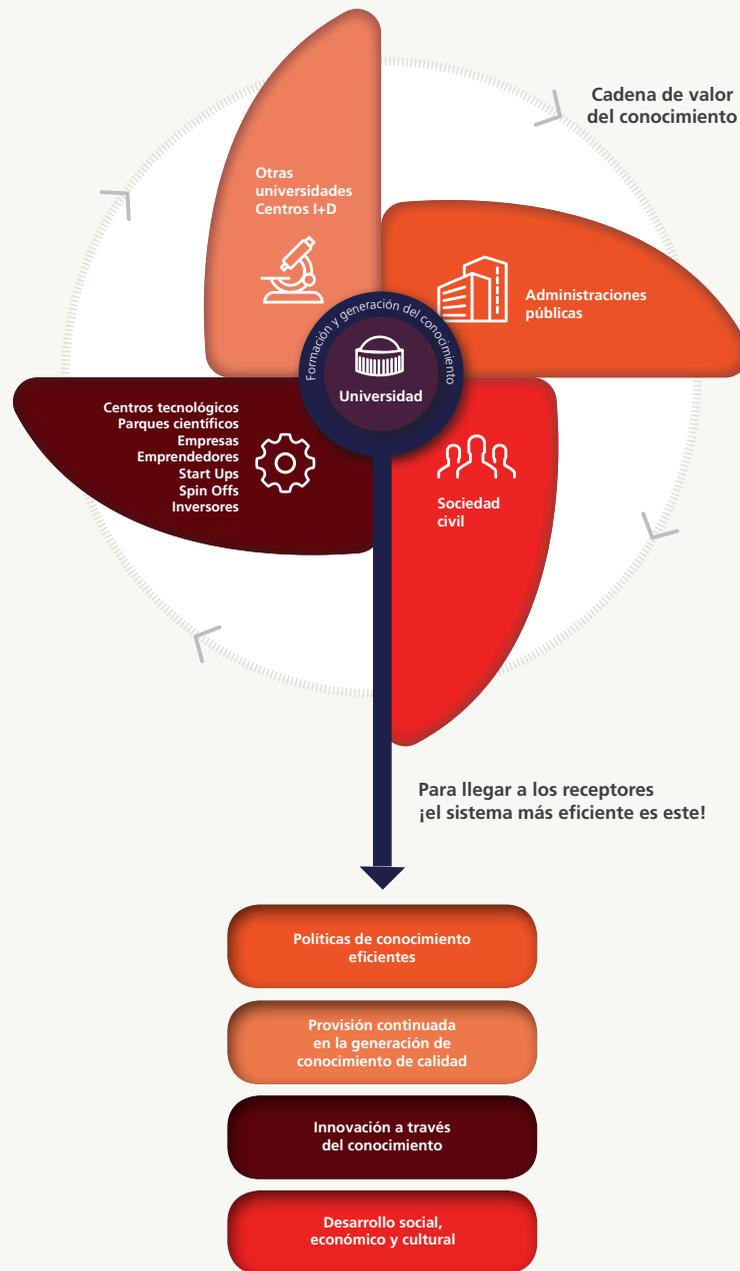
Nivel 3: Innovación dirigida al tejido productivo para la generación de riqueza



Nivel 4: Capital social generado como consecuencia de los resultados del conocimiento producido y trasladado al conjunto de la sociedad

La Figura 3 resume los niveles de relación entre agentes y estructuras para cada uno de los cuatro estados: Desde este punto de vista, conviene asignar distintos niveles de impacto a las estructuras y agentes que componen cada uno de los cuatro estados (Fig. 3):

Figura 3 Niveles en los procesos de transmisión y recepción del conocimiento universitario generado



Capítulo III

Desarrollo de un nuevo modelo para la transmisión y la Transferencia eficiente del Conocimiento universitario

- III.1 Las familias de indicadores

- III.2 Familias de indicadores institucionales

- III.3 Familias de indicadores individuales

Las familias de indicadores

III.1

Los indicadores de resultados o «KPI» (*Key Performance Indicators*) también se conocen como **indicadores clave o medidores de desempeño (indicadores clave de rendimiento)**^{xv}:

- Las familias de indicadores responden a la pregunta: «¿Qué se quiere representar?»
- Miden el alcance cuantitativo de las actividades de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) que se llevan a cabo en un periodo determinado de tiempo (anual, bienal o quinquenal)
- Determinan la eficiencia en la ejecución de políticas vinculadas a la generación de conocimiento y pueden agregarse en familias de indicadores

Con frecuencia, la definición y la consolidación de indicadores requieren múltiples variables, algunas de ellas recurrentes o «resonantes». La significación de variables multievaluadas en una misma familia de indicadores se determina en la aparición de categorías que responden a la frecuencia con la que una o más de una misma variable se repite dentro de la misma familia, orientando en ocasiones tendencias en valores relativos para un conjunto de indicadores.

La primera aproximación del grupo de trabajo identificó un total de ciento once indicadores (la relación de los mismos se incluye como Anexo II al final de este informe). La intención inicial de los expertos consistía en realizar una primera sesión de reflexión abierta en relación al modelo propuesto y siguiendo el flujo bidireccional de los cuatro estados del sistema introducido en el apartado anterior.

De la primera relación de indicadores, el grupo decidió centrarse en las familias que miden el impacto entre los agentes que participan en los procesos de Transferencia del Conocimiento para determinar cómo este impacto influía en la propia generación de conocimiento universitario. Consecuentemente, todos los indicadores de tipo «estructural» se descartaron explícitamente del conjunto final de KPIs seleccionados, aunque sí han sido considerados para relativizar y consolidar los ratios definitivos que se incluyen en el Capítulo IV. Apartado 4 de este informe (cuadro de indicadores definitivo).

Las tres familias de indicadores de impacto que son objeto de este estudio, se relacionan a continuación:



Capital Humano

Se distinguen aquellos indicadores que miden el impacto en la transmisión de conocimiento en términos de capacidades y competencias de los RRHH vinculados a la entidad (de forma directa o inducida). No solo se contabilizan aquellos resultados que movilizan recursos propios, sino también los efectos que dichos recursos tienen en la generación de conocimiento en el territorio como consecuencia, por ejemplo, de la cualificación y especialización profesional en algunos sectores donde la Universidad tiene alcance e influencia. También se incluyen aquellos indicadores relacionados con el empleo y la empleabilidad



Mercado

Se distinguen aquellos indicadores que miden el impacto en la transmisión de conocimiento para la mejora de la competitividad sectorial (de forma directa o inducida) y que a la vez inciden en el desarrollo técnico, económico y social del entorno. No solo se contabilizan aquellos resultados que proceden de la concesión de ayudas a la I+D y otras actividades contratadas con empresas, sino los que evidencian la correcta ejecución de dichos encargos (tanto desde el punto de vista económico, como desde el punto de vista de pérdida o de ganancia patrimonial para la institución)



Proyección Social

Se distinguen aquellos indicadores que miden el impacto en la transmisión de conocimiento en relación al denominado capital reputacional de la Universidad. No solo se contabilizan los resultados referidos a las labores de comunicación y de difusión, sino los que implican a las comunidades y colectivos sociales dentro de la programación de actividades externas de la universidad (incluyendo además de la extensión universitaria, el caso del voluntariado y otro tipo de encomiendas motivadas por el tercer sector, como puede ser el caso de la cooperación universitaria)

Familias de indicadores institucionales

III.2

Los indicadores institucionales han sido sometidos a un proceso de pilotaje, monitorización, control, y calibración en tres universidades que por sus características y dimensiones pueden ser representativas del SUE. Este estudio se ha encomendado al IVIE y se detalla en el capítulo IV del presente informe (Calibración y Validación del Modelo).

Al cabo de las tres primeras sesiones de trabajo entre los expertos de Crue Universidades Españolas y los asesores de los ministerios competentes, el número final de indicadores se redujo a **27 KPIs institucionales**, segmentados a su vez, en tres familias, que son las siguientes: capital humano, mercado y proyección social.

No obstante a lo anterior, entre los indicadores descartados, prevalecen algunos KPIs de tipo institucional para los que el grupo de expertos ha consensuado su rele-

vancia, pertinencia y alcance. Las dificultades inherentes a su proceso de medición y obtención, propician el que se hayan descartado para el desarrollo de los pilotos. Tales indicadores institucionales deberían ser objeto de un análisis más profundo, con el objetivo de determinar los mecanismos de toma de información, registro, consolidación y representación en muestras futuras.

La siguiente tabla (Tab. 1) recoge estos **KPIs singulares** que han sido excluidos en esta primera muestra para un análisis futuro. La variable «Prioridad» se entiende como el alcance temporal en el acceso al indicador; considerando «1» como «Muy prioritario» (o accesible en el corto plazo), «2» como «Medianamente prioritario» (o accesible en el medio plazo) y «3» como «Poco prioritario» (o accesible en el largo plazo).

Tabla1 Relación de KPIs singulares

ID	Familia	Categoría	Descripción de KPI	ID
KPI B. 2.0	B: Capital Humano	2. Recursos Humanos en I+D (Inducido)	Nº de Doctores en entidades terceras (por mandato completo y/o parcial equivalente a 4 años)	2
KPI C. 1.0	C: Mercado	1. Alcance por Derechos	Alcance en miles de euros de la participación de la universidad en entidades terceras	2
KPI C. 2.1	C: Mercado	2. Representación en <i>spin-offs</i> , etc	Excedente Bruto de Explotación en miles de euros	3
KPI C. 2.2	C: Mercado	2. Representación en <i>spin-offs</i> , etc	Facturación de <i>spin-offs</i> en miles de euros	3
KPI D. 1.1	D: Proyección Social	1. Empleabilidad y emprendimiento del estudiantado universitario	Nº de Tesis Doctorales o de Proyectos de Fin de Máster realizados en ámbitos no académicos	1
KPI D. 1.2	D: Proyección Social	1. Empleabilidad y emprendimiento del estudiantado universitario	Nº de Programas o créditos académicos asignados a los programas de <i>mentoring</i>	1
KPI C. 2.3	D: Proyección Social	2. Representación en <i>spin-offs</i> , etc	Nº de participaciones de académicos en actos institucionales con, por y para la sociedad civil	2
KPI C. 2.4	D: Proyección Social	2. Acción social y cooperación	Nº estudiantes de posgrado en el tercer sector	1

El hecho de conservar estos indicadores permitirá en el futuro recuperar una información complementaria y de gran valor para completar la cadena de la Transferencia del Conocimiento en las universidades españolas.

Como se puede constatar, hay un grupo de indicadores que se correlaciona con los resultados obtenidos en entidades terceras o participadas parcialmente por la Universidad: centros tecnológicos, institutos, unidades mixtas, cátedras universitarias, etc. Se trata de los indicadores KPI B. 2 KPI C. 1 y KPI C. 2. Estas entidades terceras, que gozan de personalidad jurídica propia, no visibilizan en la actualidad ni la contribución de las universidades ni su influencia en los resultados que consiguen.

En relación a esta situación, los miembros del grupo de trabajo consideran necesario que haya una mayor concentración y una acción política eficaz que permita que las universidades puedan agregar parte de las informaciones que les conciernen y ofrecer, así, una foto más completa y real de su contribución en la retroalimentación del sistema de I+D+i estatal. Este hecho motivaría, además, una mejor asignación de los recursos y una

definición más acertada de los roles a distribuir entre los agentes que contribuyen a la cadena de valor de la Transferencia del Conocimiento en la sociedad y para todos los ámbitos del saber.

Otro grupo de indicadores singulares podría obtenerse por medio de nuevos parámetros que permitiesen ordenar y dosificar la información referida a otras actividades de transmisión y de Transferencia del Conocimiento (específicas a las universidades) que presentan una relación directa con el impacto y con el alcance de la Universidad en la sociedad. Para ello, sería necesario elaborar pautas y procesos que, a modo de recomendaciones, permitiesen en un futuro a las universidades acceder, tratar y consolidar las informaciones contenidas a través de dichos indicadores.

La siguiente tabla (Tab. 2) consolida la propuesta final del grupo de trabajo, con los KPIs institucionales que se han proporcionado al IVIE para realizar la primera prueba en los tres escenarios universitarios. Los resultados de dicha muestra y estudio se recogen en el informe del Instituto, que se incluye como Anexo III a este documento^{xxvi}.

Tabla 2 Relación de KPIs consolidados para el proceso de calibración con el IVIE

ID	Familia	Categoría	Descripción de KPI
KPI. A. 1	A. Capital Humano	1. Recursos Humanos «empleados» en actividades de I+D (impacto directo)	Nº de Doctores en entidades terceras (por mandato completo y/o parcial equivalente a 4 años)
KPI. A. 2	A. Capital Humano	2. Recursos Humanos «movilizados» en actividades de I+D (impacto inducido)	Doctores industriales año i / Doctores año I
KPI. A. 3	A. Capital Humano	3. Empleo (directo/inducido)	Doctores incorporados a las AA. PP. en los últimos 5 años / Doctores generados en los últimos 5 años
KPI. A. 4	A. Capital Humano	1. Recursos Humanos «empleados» en actividades de I+D (impacto directo)	Asociados ETC / PDI ETC
KPI. A. 5	A. Capital Humano	1. Recursos Humanos «empleados» en actividades de I+D (impacto directo)	Contratados por obra y servicio con cargo a proyectos de I+D / PDI doctor ETC
KPI. A. 6	A. Capital Humano	3. Empleo (directo/inducido)	Porcentaje de egresados en cohorte de 5 años que están trabajando en puestos que requieran titulación universitaria

KPI. A. 7	A. Capital Humano	3. Empleo (directo/inducido)	Estudiantes en prácticas voluntarias (pre-profesionales, no regladas) / matriculados
KPI. A. 8	A. Capital Humano	2. Recursos Humanos «movilizados» en actividades de I+D (impacto inducido)	Personal de la Universidad en <i>spin-offs</i> participadas y centros tecnológicos / PDI ETC
KPI B. 1	B: Mercado	1. Contratación con empresas o con Administraciones Públicas y otros agentes productivos (impacto directo)	Facturación por <i>royalties</i> / presupuesto liquidado
KPI B. 2	B: Mercado	1. Contratación con empresas o con Administraciones Públicas y otros agentes productivos (impacto directo)	Facturación por artículo 83 / presupuesto liquidado
KPI B. 3	B: Mercado	1. Contratación con empresas o con Administraciones Públicas y otros agentes productivos (impacto directo)	Ingresos por CPI / presupuesto liquidado
KPI B. 4	B: Mercado	2. Representación en <i>spin-offs</i> , <i>start-ups</i> y otras entidades instrumentales (impacto inducido)	<i>Spin-offs</i> con 3 o más años / PDI doctor ETC
KPI B. 5	B: Mercado	2. Representación en <i>spin-offs</i> , <i>start-ups</i> y otras entidades instrumentales (impacto inducido)	Patentes en titularidad o cotitularidad / PDI doctor ETC
KPI B. 6	B: Mercado	1. Contratación con empresas o con Administraciones Públicas y otros agentes productivos (impacto directo)	Recursos externos captados en presupuesto/PDI doctor ETC
KPI C. 1	C. Proyección social	1. Empleabilidad y emprendimiento universitario (impacto directo y / o inducido)	Número de <i>start-ups</i> / estudiante
KPI C. 2	C. Proyección social	2. Acción social universitaria y cooperación (impacto directo y / o inducido)	Número de estudiantes en actividades de voluntariado / número de estudiantes
KPI C. 3	C. Proyección social	1. Empleabilidad y emprendimiento universitario (impacto directo y / o inducido)	Presupuesto de extensión universitaria+cultura+deporte / presupuesto total
KPI C. 4	C. Proyección social	3. Capital reputacional y divulgación	Participaciones de profesorado en prensa (columnas, artículos de opinión, entrevistas) / profesores

KPI C. 4	C. Proyección social	3. Capital reputacional y divulgación	Participaciones de profesorado en prensa (columnas, artículos de opinión, entrevistas) / profesores
KPI C. 5.1	C. Proyección social	1. Empleabilidad y emprendimiento universitario (impacto directo y / o inducido)	Número de convenios de prácticas con empresa / matriculados
KPI C. 5.2	C. Proyección social	1. Empleabilidad y emprendimiento universitario (impacto directo y / o inducido)	Número de estudiantes en prácticas / Número de convenios de prácticas con empresa
KPI C. 6	C. Proyección social	1. Empleabilidad y emprendimiento universitario (impacto directo y / o inducido)	Presupuesto en proyectos de cooperación al desarrollo / presupuesto total
KPI C. 7	C. Proyección social	2. Acción social universitaria y cooperación (impacto directo y / o inducido)	Matriculados en programas de mayores / matriculados
KPI C. 8	C. Proyección social	2. Acción social universitaria y cooperación (impacto directo y / o inducido)	Matriculados en títulos propios / matriculados
KPI C. 9	C. Proyección social	2. Acción social universitaria y cooperación (impacto directo y / o inducido)	Importe de becas + ayudas propias / presupuesto
KPI C. 10	C. Proyección social	4. Igualdad, inclusión social y RSC	Alumnos con discapacidad reconocida / matriculados
KPI C. 11	C. Proyección social	4. Igualdad, inclusión social y RSC	Jefes de servicio (o grupos A) mujeres / Jefes de servicio (o grupos A) totales

Los indicadores que se incluyen en la familia de «Capital Humano» se centran en el empleo directo e inducido, así como en la movilidad de los recursos universitarios en otras entidades distintas a la propia institución académica como, por ejemplo, son: la Administración Pública, los centros tecnológicos, los parques industriales e incluso las estructuras mercantiles y empresariales.

Los indicadores identificados en la familia de «Mercado» hacen referencia a KPIs que ya se incluyen en las encuestas que se desarrollan en la actualidad, a través de las redes OTRI y UGI dentro del informe anual «La Universidad Española en Cifras».

El grupo de expertos ha fundamentado su trabajo en la reformulación de dichos indicadores, añadiendo además en su descripción, nuevos denominadores que aportan características específicas para su mejor cualificación. Así, por ejemplo, en el caso del indicador KPI B.3 se hace referencia al volumen de recursos captados bajo la modalidad de compra pública innovadora y su consecuente relativización con la liquidación del

presupuesto universitario. Igualmente, para el indicador KPI B. 4, se hace referencia a las *spin-offs* de más de tres años, que son estructuras ya consolidadas, y se relativiza el número real entre el volumen total de Personal Docente e Investigador (PDI) que tiene una vinculación laboral permanente con la Universidad.

En el caso de la familia de indicadores de «Proyección social» se han seleccionado un total de doce indicadores que pretenden destacar la acción de la Universidad con la ciudadanía. Se trata de KPIs que se relacionan con criterios de empleabilidad, autoempleo o emprendimiento, gracias a la conexión directa de egresados con entidades del tercer sector y con otras instituciones de carácter público. Se destacan la cooperación y la acción social de la Universidad, a través de indicadores específicos para describir la acción del voluntariado social, las actividades culturales (que buscan visualizar el capital reputacional y divulgador de las universidades españolas) o aquellos ligados a la igualdad, a la inclusión social y a la Responsabilidad Social Corporativa.

Familias de indicadores individuales

III.3

Los **indicadores individuales** no están sometidos a pilotaje ni a calibración. Su valoración específica por parte de la Administración General del Estado (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte; Ministerio de Economía, Industria y Competitividad) podría motivar la instrucción y reglamentación de un futuro tramo de Transferencia, a imagen del ya consolidado sexenio de investigación.

En el marco de los indicadores individuales y con la intención de refrendar los resultados que se presentan en este informe, se ha propiciado un consenso entre Crue Universidades Españolas y el MECD y el MINECO. A través de la ANECA, se ha diseñado un primer escenario para el desarrollo de una prueba piloto para la evaluación del primer tramo de Transferencia, tomando como

referencia el modelo conceptual propuesto en este estudio y cuya operativa se describe en el apartado actual.

El grupo de trabajo ha identificado una serie de KPIs individuales que sirven para cualificar y acreditar los méritos individuales de investigadoras e investigadores en las actividades de transmisión y de Transferencia del Conocimiento. Con esta propuesta, se intentan promocionar los criterios que permitirían, en el ámbito estatal, promover dinámicas y políticas de incentivos en las universidades españolas, en el plano de la transmisión y de la Transferencia del Conocimiento no solamente científico y tecnológico, sino también de tipo social, jurídico y humanístico.

Bloque I

Transferir a través de la formación de personas



Este bloque se centra en los recursos humanos que desde la Universidad han contribuido a generar un impacto determinante en las instituciones públicas y también en la sociedad. Dicho impacto supone, a su vez, una mayor proyección y una mayor visibilidad del alcance de las universidades en los procesos de Transferencia del Conocimiento; por ejemplo, a través de las tesis y de los proyectos de fin de ciclo realizados en cotutela con empresas, o como es el caso de los egresados universitarios que han alcanzado mandos directivos. Este bloque, en definitiva, puede interpretarse como un marco de referencia para prestigiar las actividades que de manera decidida, facilitan la promoción de la movilidad de los agentes universitarios en otros sectores productivos de la sociedad

Bloque II

Transferir el conocimiento propio a través de actividades con otras instituciones



Este bloque se interesa por el alcance que la Universidad tiene, cualitativa y cuantitativamente, en entidades terceras (públicas, sociales o mercantiles) y en la que es susceptible de participar (de forma directa o inducida). Para tal fin, se valorarán y evaluarán las fórmulas contractuales que correspondan y resulten válidas en Derecho; por ejemplo, como ocurre en el caso de las comisiones de servicios, de los servicios especiales o de las excedencias según la aplicación de la normativa estatal, autonómica y universitaria en vigor

Bloque III

Transferir generando
riqueza económica



Este bloque pretende identificar aquellos indicadores que, por su impacto, generan mayor riqueza y tienen capacidad tractora en el territorio o en el seno de la comunidad a la que van dirigidos como puede ser, por ejemplo, en términos de facturación de derechos de la propiedad de la innovación en los distintos campos del saber: Ciencia, Patrimonio, Tecnología, Artes, etc.

Bloque IV

Transferir generando
valor social



Este último bloque se interesa por aquellas actividades que redundan en el beneficio de la sociedad civil y en sus distintos grupos de interés. Pueden valorarse aspectos relacionados con la proyección externa y con la consolidación de la imagen pública universitaria, así como otro tipo de actuaciones relacionadas, por ejemplo, con la mejora en los procesos de accesibilidad al conocimiento (académico y universitario) de grupos desfavorecidos, o con la cooperación para el desarrollo y la mejora de las oportunidades en comunidades socialmente deficitarias

El diseño del procedimiento y de las fórmulas que se aplicarían en la evaluación de méritos del profesorado universitario permanente, a través de estos KPIs individuales, constituye el objeto del convenio suscrito con la Administración General del Estado, a través de la Secretaría de Estado de Educación, FP y Universidades, y en concertación con la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación (que se incluye como

Anexo I, al final de este documento). Dicho convenio contiene además, un Plan orientativo y de desarrollo para poner en valor el futuro tramo de Transferencia en el SUE. Este acuerdo contempla la realización previa de diferentes pilotos en las universidades españolas y otros organismos públicos de investigación. Dicho procedimiento se estructura en fases, a las que se asignan los objetivos específicos que se tipifican a continuación:

Fase I

Identificación y definición de indicadores. Metodología de cálculo y valoración para su correcta cuantificación, cualificación y posterior simulación o proyección

Objetivo 1.1: Consolidar la definición de los indicadores propuestos en términos operativos de tal forma que, trasladados al sistema de información de cualquier universidad del SUE y a los organismos públicos de investigación, sus responsables puedan interpretarlos de una manera unívoca y sin ambigüedades

Objetivo 1.2: Definir la operativa y sistemática de numeradores y denominadores de cada indicador de tal forma que la información necesaria para su documentación se corresponda con información que sea plausible y que esté presente en los sistemas de información de las universidades y de los organismos públicos de investigación

Objetivo 1.3: Revisar con los responsables de las unidades de gestión de la calidad y de los servicios de personal en las universidades seleccionadas, además de con los representantes de los investigadores en los organismos públicos de investigación: las definiciones

de propuestas, la recepción y el análisis de datos para la elaboración de recomendaciones y la viabilidad para acceder a la información necesaria para, en caso de necesidad, rectificar el indicador o redefinir los criterios de obtención y toma de datos

Objetivo 1.4: Evaluar la aplicación de los indicadores en

las fases de recogida de información, su correspondiente comparación para detectar inconsistencias potenciales en la información provista; la facilidad o dificultad de continuidad en el tiempo (su sostenibilidad futura) así como la frecuencia en la aportación del indicador (anual, bienal, etc.)

Fase II

Configuración de grupos de trabajo con el público objetivo y otros actores decisivos a partir de distintos formatos de encuentro (entrevistas, seminarios, trabajo cooperativo)

Objetivo 2.1. Seleccionar un grupo de investigadores e investigadoras voluntarios por ámbito de conocimiento y en los escenarios seleccionados para integrar tres sesiones de trabajo grupales, consistentes en:

- *Sesión 1:* Aportaciones de ideas a partir del modelo conceptual y del análisis cuantitativo y cualitativo de los indicadores preseleccionados (objetivos replicables y generales)
- *Sesión 2:* Adaptación del sistema y del modelo propuesto, en función de las observaciones y particularidades detectadas por cada ámbito de conocimiento, si procediese
- *Sesión 3:* Validación y elevación de la propuesta final consensuada, para su aprobación definitiva por la ANECA

Fase III

Reuniones bilaterales de coordinación con la ANECA y ministerios para el ensayo del proyecto piloto en los escenarios identificados

Objetivo 3.1: Revisar la viabilidad técnica y operativa o administrativa del modelo, y efectuar el análisis de los indicadores seleccionados

Objetivo 3.2: Recoger y ejecutar las decisiones propuestas, realizando un seguimiento periódico de las mismas

Objetivo 3.3: Resolver las contingencias susceptibles de mejorar (administrativa, técnica o legalmente) rectificando el impacto en el coste de la calibración a realizar con las universidades y organismos públicos de investigación seleccionados

Fase IV

Definición del ensayo piloto definitivo

Objetivo 4.1: Aprobar la selección de escenarios universitarios identificados y valorados previamente, así como del panel objetivo de investigadores e investigadoras voluntarios por ámbitos de conocimiento

Objetivo 4.2: Monitorizar y pilotar los procesos de medición cuantitativa y de valoración e interpretación cua-

litativa según las iteraciones de tiempo (*phasing*) para anticipar o rectificar las posibles contingencias según la tipología de universidades que son objeto del estudio

Objetivo 4.3: Sintetizar las recomendaciones objetivas, replicables y generales en el ámbito del SUE y en el ámbito de los organismos públicos de investigación en relación a su divulgación y difusión pública

Objetivo 4.4: Promocionar y proyectar la visibilidad del proyecto y de los resultados obtenidos, si procediese

Capítulo IV

Calibración y validación de un nuevo sistema de indicadores para la medición de la Transferencia del Conocimiento en el Sistema Universitario Español

- IV.1 Metodología para el análisis de datos aplicada por el IVIE

- IV.2 Reunión con los responsables universitarios

- IV.3 Resultados de la recogida de información en las universidades

- IV.4 Cuadro de indicadores definitivo

Un equipo coordinado por el investigador del IVIE y docente de la Universitat de València, Joaquín Aldás-Manzano, se encargó de ejecutar la encomienda de Crue Universidades Españolas para monitorizar y calibrar los indicadores seleccionados en tres universidades públicas españolas. Este trabajo se realizó en el transcurso de las tres últimas sesiones de trabajo con los expertos mandatados por Crue, que a su vez se concertaron con los representantes del MECD y del MINECO en dos reuniones posteriores, que tuvieron lugar entre marzo y octubre de 2017

La primera de dichas sesiones sirvió para definir y consolidar las familias de indicadores institucionales que se recogen en el Capítulo III, sección 1ª y 2ª de este documento mientras que, en el caso de la segunda sesión de octubre, se valoraron los resultados obtenidos por el IVIE como consecuencia de la calibración llevada a cabo en los tres escenarios universitarios identificados por Crue. Las universidades públicas que han participado en esta primera muestra para el testeo y consolidación de los referidos indicadores son: la Universidad de Granada, la Universidad Politècnica de València y la Universidade de Vigo.

Los trabajos encomendados al IVIE se desarrollaron a lo largo de nueve meses (de diciembre de 2016 a septiembre de 2017) y se consolidaron en un informe definitivo, que se eleva a Crue Universidades Españolas, con fecha de 22 de noviembre de 2017.

El informe en cuestión se indexa íntegramente como apéndice a este documento en el apartado de Anexos (Anexo III), bajo el título «**Sistema de Indicadores para la Medición de la Transferencia del Conocimiento del Sistema Universitario Español**». En el capítulo actual, tan solo se recogen las conclusiones y las propuestas metodológicas que se han seguido en los procesos de calibración y testeo de los KPIs seleccionados. Consecuentemente, y para una comprensión integral del estudio realizado por el IVIE, se recomienda encaresidamente la lectura completa del informe indexado al final de esta publicación como Anexo III.

Metodología para el análisis de datos aplicada por el IVIE

IV.1

El procedimiento del IVIE para definir la forma y el método de medición de los resultados de la Transferencia de acuerdo con las familias de KPIs institucionales que integran el marco conceptual de este informe, se estructura en cinco fases, consistentes en:

1. La elaboración de un documento operativo con los indicadores propuestos, su definición general; su numerador y denominador en términos de unidades, así como los criterios de medición

2. Una sesión explicativa y de brainstorming con cada uno de los responsables locales designados en las tres universidades (Universidad de Granada, Universitat Politècnica de València y Universidade de Vigo) para:

- a. Introducir el marco conceptual de los trabajos
- b. Explicar cada uno de los KPIs institucionales identificados
- c. Tratar dudas y cuestionar la reformulación procedente de alguno de estos KPIs en base a la experiencia de los participantes en la sesión, en particular dentro de la gestión de sistemas de información universitaria para los resultados de la I+D
- d. Discutir conjuntamente la viabilidad del proyecto, en términos de accesibilidad y disponibilidad de la información en las universidades integrantes de la muestra
- e. Identificar las posibles alternativas en caso de imposibilidad operativa para documentar la existencia y la medida en los indicadores más problemáticos o también denominados «indicadores singulares», que son aquellos que presentan una dificultad manifiesta para su acceso directo y para un tratamiento automatizado

3. La recogida y el tratamiento de la información aplicando la batería de KPIs institucionales en las tres universidades integrantes del piloto. Una vez que dichos resultados se remitieron al IVIE, este comprobó su homogeneidad y viabilidad con el propósito de facilitar la toma de decisiones en el seno del grupo de trabajo de expertos mandatados por Crue

4. El diseño, la configuración y la automatización de una base de datos referente para proceder al análisis de la información suministrada por las tres universidades que integraron el piloto de muestra

5. El análisis de los resultados obtenidos y la elaboración de una propuesta de sistema de indicadores para la medición operativa de KPIs institucionales destinados al SUE y a Crue Universidades Españolas

Reunión con los responsables universitarios

IV.2

La primera reunión operativa con los responsables de las universidades de Granada, Politècnica de València y de Vigo tuvo lugar en las instalaciones del IVIE, el 10 de julio de 2017. Previamente (con diez días de antelación) se remitió a los responsables locales designados en cada entidad, las fichas para la recuperación de información (Anexo I del Informe del IVIE indexado como apéndice) y una breve reseña a modo de síntesis y enunciando los objetivos del proyecto. Los representantes designados por cada equipo director en las tres universidades integrantes de la muestra fueron:

Regina Carreira

Universidade de Vigo

Adjunta al Rector para el asesoramiento en mecenazgo, la especialización de los campus y la internacionalización

Fernando Conesa

Universitat Politècnica de València

Jefe del Servicio de Promoción y Apoyo a la Investigación, Innovación y Transferencia

Jesús Banqueri

Universidad de Granada

Director de la OTRI

Las conclusiones de esta reunión revelaron tanto los aspectos generales de informe (relativos al enfoque y a los objetivos del trabajo en curso de ejecución) como los detalles específicos del mismo (referidos a la viabilidad operativa de los indicadores seleccionados). Como consecuencia de los resultados de la primera reunión con los responsables locales en cada universidad, se dedujeron propuestas de mejora, que han llevado a alterar parte de los indicadores institucionales identificados en un primer momento y que, además, han redundado en

la mejora sustancial del modelo propuesto, en términos de acceso a la información y a la operativa para la gestión de dichas informaciones.

Las consideraciones operativas planteadas derivaron en la **supresión de dos indicadores, la redefinición de once de ellos, y la adición de tres nuevos.**

En función de esto, se procedió a calibrar los indicadores identificados en las tres universidades que integran esta primera prueba piloto.

Resultados de la recogida de información en las universidades

IV.3

Los anexos 4A y 4B del informe del IVIE (Anexo III de este informe) recogen las fichas documentadas por cada universidad. Los resultados como consecuencia de la toma, registro y análisis para la consolidación de los datos se representan gráficamente en las páginas 28, 29, 30 y 31 del citado informe.

Estos resultados obtenidos han sido analizados por el grupo de trabajo que, con los técnicos del IVIE y otros

representantes y participantes de los Ministerios competentes, ha motivado la introducción de una serie de modificaciones, en el transcurso de las sesiones de los días 2 y 3 de noviembre de 2017. Como consecuencia de dichos encuentros y reuniones, los miembros del grupo de trabajo procedieron a asignar para cada indicador consolidado uno de los siguientes tres niveles de utilidad:

Nivel A

Solo para su uso como elemento de radiografía informativa por parte de las instituciones

Se plantea para los treinta y un (31) indicadores seleccionados y con el objeto de que sirvan de modelo a las universidades para realizar una instantánea real de la institución y marcar, así, futuras directrices y apuestas en materia de Transferencia del Conocimiento. Estos indicadores coinciden con los de nivel (A). Dicha fotografía debería ser anual para que, en el transcurso del tiempo, se puedan apreciar las mejoras evolutivas en la obtención y consolidación de los citados indicadores

Nivel B

Indicadores para formar parte del panel de KPIs que posibiliten futuros instrumentos para la incentivación de la Transferencia

De los treinta y un indicadores seleccionados, hay una parte de ellos que permiten medir las mejoras aplicadas internamente para el reconocimiento de la Transferencia en el seno de la institución. Estos indicadores coinciden con los de nivel (B) y suman un total de veintisiete (27) KPIs

Nivel C

Indicadores que deberían incorporarse a todos los sistemas de información que dependan de Crue Universidades Españolas, entre ellos «La Universidad Española en Cifras» o «U-Multirank»

En este grupo de indicadores se encuentran aquellos que resultan de gran interés para integrar en los sistemas de información que dependen de Crue y que completan la cadena de valor de la Transferencia del Conocimiento universitario en todos y cada uno de los ámbitos del saber. Estos indicadores coinciden con los de nivel (C) y suman un total de veintiún (21) indicadores

Finalmente, se asignó para cada indicador de nivel B o C una **valoración de las instituciones en función de su intensidad para reflejar el desempeño en materia de Transferencia del Conocimiento** en una escala en donde 1 equivale a «Baja intensidad» y 5 equivale a «Intensidad muy elevada».

Con esta asignación de valores por niveles (B y C), los

responsables del presente informe quieren dejar constancia del grado de dificultad implícito para el reconocimiento del mérito y la capacidad de la institución universitaria en el proceso de consolidación de valores positivos para las actividades de Transferencia del Conocimiento universitario, en todos y cada uno de los ámbitos del saber.

Cuadro de indicadores definitivo

IV.4

En el siguiente cuadro (Tab. 3) se resumen los indicadores consolidados en el seno de las distintas sesiones del grupo de trabajo de Crue Universidades Españolas

Tabla 3 Relación de KPIs consolidados por familias

Familia de Indicadores Institucionales de «Capital Humano»

ID	Descripción	Niveles	Valor
KPI A. 1. a	PDI en servicios especiales PDI permanente ETC	A, B, C	3
KPI A. 1. b	PDI en excedencia por incorporación a <i>spin-offs</i> , centros tecnológicos o empresas / PDI permanente ETC	A, B, C	3
KPI A. 2	Personal de la Universidad en <i>spin-offs</i> participadas y centros tecnológicos / PDI ETC	A, B, C	3 - 4
KPI A. 3	Tesis codirigidas por un doctor de la empresa y un doctor de la universidad en año n / Doctores año n	A, B, C	4
KPI A. 4	Personal contratado con cargo al art. 83 y por convenios y contratos de colaboración con empresas, fundaciones y otras entidades / PDI permanente ETC	A, B, C	5
KPI A. 5	Egresados en la cohorte de 5 años que están trabajando en puestos que requieran titulación universitaria / Egresados últimos 5 años	A, B, C	3 - 4
KPI A. 6	Estudiantes en prácticas voluntarias / Estudiantes de Grado y Máster matriculados	A, B, C	4 - 5
KPI A. 7	PDI que ha participado en alguna actividad de Transferencia del Conocimiento / PDI ETC ¹	A, B, C	3

¹Reformulado. Indicador incluido en la encuesta e informe «La Universidad Española en Cifras»

Familia de Indicadores Institucionales de «Mercado»

ID	Descripción	Niveles	Valor
KPI B. 1	Ingresos por licencias y acuerdos de Propiedad Intelectual / Presupuesto liquidado de ingresos ²	A, B, C	5
KPI B. 2	Ingresos por contratos del art. 83 / Presupuesto liquidado de ingresos ³	A, B, C	5
KPI B. 3	Ingresos por proyectos relacionados con CPI / Presupuesto liquidado de ingresos	A, B, C	4 - 5

KPI B. 4. a	<i>Spin-offs</i> con 3 o más años / PDI permanente ETC	A, B, C	4
KPI B. 4. b	Personal empleado en <i>spin-offs</i> / PDI permanente ETC	A, B, C	4
KPI B. 5. a	Patentes en titularidad o cotitularidad / PDI permanente ETC ⁴	A, B, C	4
KPI B. 5. b	Solicitudes de patentes prioritarias en titularidad o cotitularidad / PDI permanente ETC ⁵	A, B, C	4
KPI B. 6	Recursos captados para ayudas y proyectos de investigación / PDI permanente ETC ⁶	A, B, C	5

^{2,3,4,5,6}Reformulado. Indicador incluido en la encuesta e informe «La Universidad Española en Cifras»

Familia de Indicadores Institucionales de «Proyección Social»

ID	Descripción	Niveles	Valor
KPI C. 1	<i>Start-ups</i> / Estudiantes matriculados	A, B, C	5
KPI C. 2	Estudiantes en actividades de voluntariado vinculadas a la Universidad / Estudiantes matriculados	A, B	2 - 3
KPI C. 3	Presupuesto destinado a programas propios de extensión universitaria / Presupuesto liquidado de gasto	A, B, C	4
KPI C. 4	Menciones en prensa de la Universidad / PDI ETC	A, B	1
KPI C. 5	Estudiantes en convenio de prácticas / Estudiantes de Grado y Máster matriculados	A, B	2 - 3
KPI C. 6	Presupuesto destinado a proyectos de cooperación al desarrollo / Presupuesto liquidado de gasto	A, B, C	4
KPI C. 7	Estudiantes matriculados en programas de mayores / Estudiantes matriculados	A, B	3 - 4
KPI C. 8	Estudiantes matriculados en títulos propios / Estudiantes matriculados ⁷	A, B, C	4
KPI C. 9	Importe de becas y ayudas propias / Presupuesto liquidado de gasto ⁸	A, B	3 - 2
KPI C. 10	Estudiantes matriculados con discapacidad reconocida / Estudiantes matriculados	A, B	3 - 2
KPI C. 11	Mujeres catedráticas de universidad / Catedráticos de universidad ⁹	A	-
KPI C. 12	Mujeres PAS en grupo A1 o grupo 1 / PAS en el grupo A1 o grupo 1 ¹⁰	A	-
KPI C. 13	Mujeres del PAS con vinculación laboral permanente (ETC) / PAS con vinculación laboral permanente (ETC) ¹¹	A	-
KPI C. 14	Mujeres del PDI ETC / PDI ETC ¹²	A	-
KPI C. 15	Número de cátedras de empresa / PDI permanente ETC	A, B, C	-

⁷La encuesta y el Informe de «La Universidad Española en Cifras» valora a presente este indicador como KPI en la 1a y 3a misión de la universidad.

^{8,9,10,11,12}Indicador reformulado; en esencia incluido en la encuesta e informe «La Universidad Española en Cifras»

La tabla anterior reagrupa los treinta y un (31) indicadores consolidados, ocho (8) de los cuales se relacionan con la familia de KPIs institucionales de «Capital Humano». Estos indicadores se interesan por medir los impactos de la Transferencia del Conocimiento que afectan a los Recursos Humanos de la Universidad, cómo inciden en el empleo directo a partir de actividades de promoción para la movilidad universitaria lo que, a su vez, redundan en la proyección de la institución en su entorno social.

De este grupo de indicadores, uno de ellos (KPI A.7) se utiliza en la actualidad dentro del cuestionario e informe «La Universidad Española en Cifras», aunque dicho informe se centre en su acepción más tecnológica, limitando la estimación de los impactos a su valor cuantificable en el mercado.

La principal novedad que se incluye en esta familia de indicadores («Mercado») es la integración e incorporación de un KPI específico para la compra pública innovadora, que es un instrumento por el momento poco utilizado en España, pero con gran efecto tractor para el empleo y para el desarrollo económico.

Otra novedad del modelo viene determinada por los criterios cualitativos que se aplican para determinar la permanencia o madurez de las *spin-offs* consolidadas y cómo estos factores contribuyen en la retención del talento, para las empresas de base tecnológica y para las empresas basadas en el conocimiento principalmente (*spin-offs* y *start-ups*).

En resumen, los indicadores que se incluyen en este nuevo modelo dentro de la familia de «Mercado» son sensiblemente similares (en número) a los que se incluyen en la encuesta e informe «La Universidad Española en Cifras». A diferencia de este sistema que se centra casi exclusivamente en los activos tangibles del conocimiento (patentes, contratos de I+D y sujetos al artículo 83 de la Ley Orgánica de Universidades o empresas basadas en el conocimiento y también de base tecnológica) el nuevo conjunto de KPIs integrados en el presente informe, incluye reformulaciones y criterios ligados a la toma y medición de indicadores de Transferencia que, además del impacto objetivo en el mercado, valoran otros impactos vinculados a la proyección social de la

Universidad. Estos últimos descriptores se detallan en el documento indexado como Anexo III al final del informe.

En lo que respecta a los indicadores de la familia de «Proyección Social», se aporta como novedad, una nueva mirada en la valoración de la Transferencia del Conocimiento, interesándose en el impacto que tienen directamente en la ciudadanía. De los quince indicadores, cuatro de ellos se refieren a temas de igualdad, y ya se incluyen en la encuesta e informe «La Universidad Española en Cifras». Se trata de los KPIs siguientes: KPI C11, KPI C12, KPI C13 y KPI C14. En el caso del KPI C9, que valora las becas, se toma como referencia el numerador de dicha encuesta, si bien es cierto que el nuevo modelo aplica otros criterios para la reformulación de su denominador. El KPI C8 también se incluye en la encuesta e informe de Crue Universidades Españolas, pero como parte de los indicadores específicos de la primera misión de la Universidad. El resto de indicadores integrados en esta familia son totalmente nuevos. El propósito de incluir estos nuevos KPIs consiste en aportar una visión complementaria a las encuestas ya en curso y más concretamente en temas relacionados con el empleo, el emprendimiento o la empleabilidad o incluso en otros aspectos como la cooperación y la acción social y cultural de la Universidad en la sociedad. Dentro de esta última acción, merece una mención especial la divulgación científica, sobre la que no se ha incorporado ningún indicador específico, con la idea de que estos sean determinados a través de las conclusiones del estudio que el grupo de trabajo creado en el seno de Crue Universidades Españolas a estos efectos.

Capítulo V

Propuesta de plan para prestigiar, impulsar y premiar la transmisión y la Transferencia del Conocimiento

V.1 El contexto institucional:
impulsar y prestigiar

V.2 El contexto individual:
premiar y reconocer

V.3 Conclusiones
finales

En este último capítulo se abordarán las pistas y recomendaciones dirigidas a Crue Universidades Españolas con el propósito de incentivar las actividades de transmisión y de Transferencia del Conocimiento universitario, bien sea en el contexto de un escenario institucional (para la definición de nuevo sistema de indicadores de la Transferencia del Conocimiento en el SUE), bien sea en un escenario de mérito y premio individual (a través de la introducción del citado tramo de Transferencia)

En el primer caso, estamos ante una política de impulso y de prestigio de las universidades españolas. En el segundo caso, se trata de un reconocimiento específico para premiar el esfuerzo y el desempeño investigador en las actividades de transmisión y de Transferencia del Conocimiento

El contexto institucional: impulsar y prestigiar

V.1

En el escenario institucional, se puede concluir que los indicadores identificados, reformulados y añadidos a la familia de KPIs iniciales pueden segmentarse de acuerdo a tres niveles (A, B, C), con la intención de promover medidas que mejoren internamente y en cada institución, las actividades de Transferencia y transmisión del Conocimiento universitario.

Este impulso podría adoptar, por ejemplo, la forma de un plan plurianual con la Administración Pública (General del Estado o Autonómica) en la que se incluirían programas e iniciativas bajo la forma de varios instrumentos que contribuirían a la mejora y al desarrollo de indicadores institucionales más robustos en las universidades y para lo que sería necesario la suscripción previa de un acuerdo específico con la Administración Pública competente:

- **Los indicadores de nivel A** ilustran la imagen interna de la administración universitaria. Tienen valor estructural y constituyen la radiografía interna de las universidades
- **Los indicadores que además se califican como de nivel B** quieren promover e incentivar, orgánica y estructuralmente, las actividades de transmisión y de Transferencia del Conocimiento. Consecuentemente, en este caso la valoración y tipificación de

dichos indicadores por parte de los órganos reguladores e instructores de fondos públicos destinados a la I+D+i resulta no solamente necesaria, sino también recomendable

- **Los indicadores que además se califican de nivel C** están destinados a integrar en el futuro todos los sistemas de información que dependan de Crue, por ejemplo en el caso de los informes «La Universidad Española en Cifras» o «U-Multirank»

Además de lo anterior, coexisten una serie de indicadores de difícil acceso o que presentan dificultades en la operativa de gestión y para los que convendría realizar un análisis más profundo y detenido, de cara a estudiar su futura incorporación.

Estos “KPIs singulares” son el conjunto de indicadores sobre los que conviene una reflexión más profunda para completar la foto real de las universidades para valorar el impacto de la transmisión y de la Transferencia del Conocimiento universitario en la sociedad.

La integración definitiva de estos KPIs singulares permitirá adoptar un proceso de mejora continua en los sistemas de información para acceder, registrar, recuperar y, en definitiva, medir y valorar las cuatro dimensiones y funciones de las universidades en España.

El contexto individual: premiar y reconocer

V.2

En el escenario de premio y reconocimiento individual, los trabajos iniciados por este grupo de expertos se focalizan en lo que se ha bautizado como **tramo de Transferencia**. Los indicadores que se describen en la

siguiente relación, valoran la transmisión y la Transferencia del Conocimiento universitario en cuatro bloques, con el fin de reconocer el trabajo y la dedicación individual del PDI permanente en las universidades españolas.

Bloque I

Transferir a través de la formación de personas

Este bloque se centra en los Recursos Humanos que desde la Universidad han contribuido a generar un impacto determinante en las instituciones públicas y también en la sociedad. Dicho impacto supone, a su vez, una mayor proyección y una mayor visibilidad del alcance de las universidades en los procesos de Transferencia del Conocimiento; por ejemplo, a través de las tesis y de los proyectos de fin de ciclo realizados en cotutela con empresas o como es el caso de los egresados universitarios que han alcanzado mandos directivos

Bloque II

Transferir el conocimiento propio a través de actividades con otras instituciones

Este bloque se interesa por el alcance que la Universidad tiene, cualitativa y cuantitativamente, en entidades terceras (públicas, sociales o mercantiles) y en la que es susceptible de participar (de forma directa o inducida). Para tal fin, se valorarán y evaluarán las fórmulas contractuales que correspondan y resulten válidas en Derecho; por ejemplo, como ocurre en el caso de las comisiones de servicios, de los servicios especiales o de las excedencias según la aplicación de la normativa estatal, autonómica y universitaria en vigor

Bloque III

Transferir generando riqueza económica

Este bloque pretende identificar aquellos indicadores que, por su impacto, generan mayor riqueza y tienen capacidad tractora en el territorio o en el seno de la comunidad a la que van dirigidos como puede ser, por ejemplo, la facturación de derechos de la propiedad de la innovación en los distintos campos del saber: Ciencia, Patrimonio, Tecnología, Artes, etc.

Bloque IV

Transferir generando valor social

Este último bloque se interesa por aquellas actividades que redundan en el beneficio de la sociedad civil y en sus distintos grupos de interés. Pueden valorarse aspectos relacionados con la proyección externa y con la consolidación de la imagen pública universitaria, así como otro tipo de actuaciones relacionadas, por ejemplo, con la mejora en los procesos de accesibilidad al conocimiento (académico y universitario) de grupos desfavorecidos o con la cooperación para el desarrollo y la mejora de las oportunidades en comunidades socialmente deficitarias

Conclusiones finales

V.3

El alcance de este informe y de los trabajos vinculados al mismo no han de interpretarse exclusivamente como una mera trivialización de las funciones ligadas a la transmisión del conocimiento ni tampoco con temor o recelo, al contemplar actividades ligadas a la proyección social de la Universidad como resultados directos del conocimiento generado por estas instituciones en su entorno social.

En efecto, el informe se apoya en una visión amplia del concepto de Transferencia del Conocimiento universitario, distinta a la de su acepción más contemporánea y por ende, tecnológica. El propósito de los expertos consiste en proponer un modelo de Transferencia que sí recoja la influencia, el alcance y el impacto de algunas actividades que tienen su origen en el conocimiento universitario y que no necesaria y exclusivamente responden a la naturaleza tecnológica o mercantil de la Transferencia del Conocimiento universitario. Así, se ha considerado en todo momento la Transferencia del Conocimiento tanto en su vertiente tecnológica como en sus relaciones de impacto con otros agentes y comunidades.

Dicho esto, resulta prioritario a la vez que necesario, reforzar el marco de esta medición. Para ello, conviene intensificar las labores didácticas en la difusión del enfoque que el informe presenta y para que los indicadores que en él se incluyen se acepten, se consensúen y se compartan por la mayoría de los agentes y entidades que participan en los referidos procesos en el seno de las universidades españolas.

Es evidente que hay indicadores (especialmente los de la familia de «Mercado») que pueden normalizarse y homologarse. Por estas razones, el objetivo de este proyecto es poner en manos de las universidades instrumentos de mejora en los procesos de representación y cualificación de la Transferencia del Conocimiento, propiciando en última instancia, la introducción de los citados tramos de Transferencia. Consecuentemente, no se contempla instituir un nuevo ranking, aunque sí se considera que algunos indicadores aquí enunciados puedan incluirse en recopilaciones de datos más amplias, como es el caso de los estudios «U-multirank».

A tenor de lo anterior, cabe señalar que las universidades han ido desarrollando instrumentos muchas veces compartidos con otras instituciones, como es el caso del

CSIC, o con las agencias de innovación adscritas a las comunidades autónomas para poder tratar el tema de la Transferencia del Conocimiento. Este hecho tiene por sí un valor real en cuanto a la contribución que la Universidad (directa o inducidamente) realiza con y para la sociedad. Por estos motivos, parece también necesario buscar la fórmula para que algunos de los indicadores de resultados específicos a entidades y centros se incorporen a los sistemas de información de la Universidad para su correcta normalización y en el marco de los datos que las universidades proporcionan anualmente a los distintos entes y organismos del Estado.

Desde este punto de vista, el trabajo de los expertos designados por Crue Universidades Españolas para responder a este desafío puede resultar interesante y necesario, pues abre la discusión a nuevas ideas y aporta propuestas concretas de medición del impacto. Un punto importante del informe es el doble trabajo realizado. Por una parte, la concreción de una serie de indicadores institucionales para poder ser utilizados por las universidades y, por otra, el aportar otros indicadores que sean utilizados individualmente para poner en marcha los tramos de Transferencia. En este sentido, el informe actual recoge e indica el método para poder trabajar en colaboración con los ministerios correspondientes, a través de la firma del acuerdo entre Crue, MECD y MINECO.

Cabe, además, destacar la colaboración con otras entidades en el desarrollo de las distintas fases del proyecto y que ha resultado capital para reorientar o mantener el enfoque inicial del grupo de trabajo.

En ese sentido, el análisis y la calibración llevada a cabo por el IVIE constituye un trabajo de gran interés a la hora de concretar y determinar los indicadores presentados. Estos indicadores responden a una cualificación en función de su posible uso, que distingue: un nivel «A» (solamente como información interna y estructural para la institución), un nivel «B» (candidatos a formar parte de programas de incentivación de la Transferencia) y un nivel «C» (con capacidad para ser incorporados a sistemas de información más generales). Los niveles «B» y «C» tienen asignados además un índice de prioridad que refleja su importancia para la institución a la hora de valorar la Transferencia del Conocimiento y el impacto de la misma en la sociedad.

Como colofón, conviene indicar que el resultado de este documento podría concretarse en seis acciones específicas cuya implementación coordinaría Crue Universidades Españolas en concertación con los ministerios competentes, las universidades y otros órganos de intermediación y ONLs:

- La primera de estas acciones pasaría por **el diseño y la ejecución de una prueba piloto** con distintos agentes e instituciones, organizadas a través de paneles segmentados en áreas de conocimiento. A partir de la coordinación con los dos ministerios responsables, se conformarían comisiones para debatir y experimentar a través de pilotos y en diferentes sesiones, la viabilidad de las familias de indicadores que son objeto del estudio
- La segunda de estas acciones se centraría en la evaluación de iniciativas y políticas internas destinadas a conocer y determinar, las capacidades reales y objetivas de cada universidad en el ámbito de la Transferencia del Conocimiento universitario. Esta evaluación podría dar lugar a la puesta a punto de **programas plurianuales para una financiación específica por resultados**, entendidos como una fórmula de incentivos para la promoción de la carrera investigadora en el contexto de la Transferencia, y con el apoyo de las comunidades autónomas con competencia en la materia
- La tercera de estas acciones permitiría a Crue mejorar y desarrollar de manera evolutiva y complementaria las **familias de indicadores institucionales** sobre las actividades de Transferencia en las universidades españolas. Las mejoras asociadas a estas acciones se podrían integrar en los distintos informes y encuestas que se coordinan desde Crue Universidades Españolas
- La cuarta de estas acciones consistiría en la elaboración de un **Plan de mejora continua** para facilitar el acceso y la consolidación de los denominados **indicadores singulares** y de cara a promover su correcta viabilidad y representación futura
- La quinta, consistiría en una serie de **recomendaciones de índole político y / o reglamentario**, que nacen del análisis y calibración de los indicadores, que se detallan en el informe del IVIE (Anexo III)
- La sexta, permitiría establecer a Crue un **marco de colaboración para el desarrollo e impulso de los complementos autonómicos para la Transferencia del Conocimiento** con las comunidades autónomas, que decidan tomar esta iniciativa. En el momento en el que se redacta este informe, ya son dos las que han iniciado esta senda: el País Vasco y Galicia.

Además de estas acciones específicas, que derivan del presente trabajo, recomendamos que se lleve a cabo la correlación de las familias de indicadores aquí definidas con los indicadores establecidos en la Unión Europea, así como con los que se asocian a los ODS (Objetivos para el Desarrollo Sostenible).

Acrónimos

ANECA	Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación	ISCIII	Instituto de Salud Carlos III
APTE	Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España	IVIE	Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas
CAIT	Centros de Apoyo a la Innovación Tecnológica	KPI	Key Performance Indicator
CNEAI	Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora	MECD	Ministerio de Educación, Cultura y Deporte
CIEMAT	Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas	MINECO	Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
CPI	Compra pública Innovadora	ONG	Organización No Gubernamental
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas	ONL	Organización No Lucrativa
CT	Centro Tecnológico	OPI	Organismo Público de Investigación
ETC	Equivalente a Tiempo Completo	OTRI	Oficina de Transferencia de los Resultados de Investigación
I+D	Investigación y Desarrollo	PDI	Personal Docente e Investigador
I+D+i	Investigación, Desarrollo e Innovación	PIB	Producto Interior Bruto
I+i	Investigación e Innovación	PYMES	Pequeñas y Medianas Empresas
IEO	Instituto Español de Oceanografía	SUE	Sistema Universitario Español
IGME	Instituto Geológico y Minero de España	SUPM	Sistema Universitario Público Madrileño
INE	Instituto Nacional de Estadística	UE	Unión Europea
INIA	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria	UGI	Unidad de Gestión de la Investigación

Notas y referencias bibliográficas

-
- ⁱ BUENO CAMPOS, Eduardo: «La tercera misión de la universidad»: Enfoques e indicadores básicos para su evaluación. Instituto de Investigación Universitario IADE. Universidad Autónoma de Madrid. Revista Economía Industrial. Ministerio de Turismo, Energía e Industria, 2010
-
- ⁱⁱ BOE núm. 307, de 24 de diciembre de 2001. Entrada en vigor el 13 de enero de 2002. Referencia : BOE-A-2001-24515
-
- ⁱⁱⁱ La primera edición de la Encuesta de Investigación y Transferencia del Conocimiento 2010 de las Universidades Españolas (en adelante, Encuesta I+TC 2010 o «la Encuesta»), que sucede a las anteriores Encuestas RedOTRI de Transferencia del Conocimiento, presentó la información más representativa del estado de la financiación en las labores de Investigación y la Transferencia del Conocimiento, a través de los resultados de sus Unidades de Gestión de la Investigación (UGI) y Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI). La Encuesta aprovechó los 10 años de experiencia continuada en los trabajos que la RedOTRI venía desarrollando y que contaba, además, con un gran impacto en los medios. Tanto la RedUGI como la RedOTRI de Universidades son instrumentos constituidos en el seno de Crue Universidades Españolas, que muestran capacidad profesional contrastada para diseñar y llevar a cabo con éxito dicha Encuesta, y también para obtener conclusiones sobre la misma y acumular información útil en estudios adicionales sobre la I+TC en España
-
- ^{iv} Ver OECD (2010), OECD (2011) y European University Association (2015)
-
- ^v Russel Pioneering Research Group: «The economic impact of research conducted in Russell Group Universities», Russell Universities Press, 2010
-
- ^{vi} SWEARING, Will D.; SLAPER, Timothy F.: «Economic Impacts of Technology Transfer: Two Case Studies from the U.S. Department of Defense», U.S. Government Data Series, 2011
-
- ^{vii} KELLY, Ursula; MCNICOLL, Iain; WHITE, James: «The Impact of Universities on the UK Economy». UK's Universities Press. UK's Higher Education Series, 2015
-
- ^{viii} BENITO BONITO, Mónica; CASANI DE NAVARRETE, Fernando; ROMERA AYLÓN, Rosario; SANZ CASADO, Elías: «El impacto económico y social de las universidades públicas madrileñas en la región. Análi
-
- ^{ix} Elaboración propia, a partir de los resultados de Bozeman, B. (2000): «Technology transfer and public policy: a review of research and theory». Research Policy, núm. 29 (4-5), pp. 627-655
-
- ^x Para profundizar en los aspectos teóricos de la Transferencia en las universidades americanas, se recomienda el estudio publicado en 1999 por Pfeffer, J., y R. Sutton: «The knowing-doing gap: How smart companies turn knowledge into action». Boston, MA. Harvard Business School Press. En «La Brecha: "El saber-hacer"» ambos profesores describen los retos para convertir el conocimiento en rendimiento financiero a través de la consecución de acciones concretas que producen resultados medibles a medio y largo plazo. Jeffrey Pfeffer y Robert Sutton, autores y profesores en la Universidad de Harvard, identifican las causas de las diferencias entre el «saber» y el «hacer». El mensaje es claro: las empresas que transforman el conocimiento en acción evitan la «trampa de la charla inteligente». Las empresas que actúan en base al conocimiento no sólo eliminan el miedo, sino la competencia interna destructiva. Miden lo que importa, y promueven líderes que entienden el trabajo que la gente hace en sus empresas. Los autores utilizan ejemplos de docenas de empresas que muestran cómo superar la brecha entre el «saber» y el «hacer». «La Brecha: "El saber-hacer"» es una guía útil y realista para mejorar el rendimiento en los negocios que se fundamentan en el conocimiento
-
- ^{xi} Artículo de Pluvia ZUNIGA y Paulo CORREA. Publicado en 2013 en World Bank Press y difundido a través de la organización «Innovation Policy Platform»
-
- ^{xii} Traducido del original en inglés
-
- ^{xiii} ROESSNER, J.D., (2000). Technology transfer. En: Hill, C. Ed. Science and Technology Policy in the US, A Time of Change. Longman, London

-
- xiv WARD, Steve y GRUMANN, Northrop
<http://www.destinationkm.com/articles/default.asp?ArticleID=949>
-
- xv CHESBROUGH, Henry, VANHAVERBEKE, Wim y WEST, Joel: «Open Innovation Researching a New Paradigm». Publicado y editado por Oxford Press, 2007
-
- xvi Con anterioridad a esta publicación de referencia, el Dr. Henry Chesbrough, padre del concepto de Innovación Abierta, decano de la Haas Business School de Berkeley y presidente del Consejo Asesor de Induct Software, publicó en el 2003 el libro *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. En el año 2014, recibe el «NAS-PAA/ASPA Distinguished Researcher Award» que reconoce, a nivel federal, el prestigio y la contribución específica de la investigación en el marco de la consolidación de nuevas políticas de servicio público al ciudadano
-
- xvii Publicado en la revista ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, CLXXXIV 732 julio-agosto (2008) 619-636 ISSN: 0210-1963
-
- xviii Extraído del artículo «Public-Value Failure: When Efficient Markets May Not Do». Del autor Barry Bozeman publicado en *Public Administration Review* 62(2):145-161; Enero de 2002. Disponible en: <https://www.researchgate.net/>
-
- xix Barry Bozeman es un profesor de la Universidad del Estado de Arizona, donde es Director del Centro de Organización de Investigación y Diseño, y «Arizona Centennial Professor» en Política para la Tecnología y la Gestión Pública. Sus áreas de especialización son la teoría de la organización y la política en Ciencia y Tecnología.
-
- xx En su modelo, Bozeman examina los dos tipos de conocimiento. La inteligencia se percibe así, como el establecimiento de relaciones de interdependencia. Como medida de la inteligencia, el conocimiento y el saber puede ser «activo» o «pasivo», poco inventivo o muy creativo, verbal o no verbal. Ambos tipos de conocimiento tienen consecuencias reales en las entidades que producen y transfieren conocimiento, y además se aplican en el contexto de la educación y de la formación integral del individuo en la actualidad
-
- xxi Publicación: «Datos y Cifras del Sistema Universitario Español». Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015
-
- xxii Datos extraídos del Catálogo Nacional de Hospitales 2015. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
-
- xxiii El Estado de la Innovación Empresarial en España 2014. Confederación Española de Organizaciones Empresariales. Ministerio de Economía y Competitividad, 2015
-
- xxiv Del inglés «Triple Helix» (Etzkowitz y Leydesdorff en 1966). Se trata de un modelo para la descripción del funcionamiento que posibilita el crecimiento y el desarrollo económico. Los autores proponen un sistema de tres componentes, que son inestables pues tienen intercambios dinámicos y se van desarrollando en espiral. Un ejemplo sería el que conforman la Universidad, la Empresa y el Gobierno
-
- xxv RODRÍGUEZ PÉREZ, Fernando; MESA FERNÁNDEZ, José Manuel; MARTÍNEZ HUERTA, Gemma; ANDRÉS VIZÁN, Sara María: «Methodology for the selection of Key Performance Indicators for sustainable production through an intelligent control system use». XVIII International Congress on Project Management and Engineering. Universidad de Oviedo, Asociación Española de Dirección e Ingeniería de Proyectos, 2014
-
- xxvi ALDÁS-MANZANO, Joaquín; ZAERA, Irene; SABATÉS, Susana: Sistema de Indicadores para la Medición de la Transferencia del Conocimiento del Sistema de Universidades Español, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE), Noviembre de 2017

Anexos y apéndices

Anexo I Convenio entre
Crue, MECD y MINECO

Anexo II Versiones intermedias
de tablas de indicadores

Anexo III Informe del IVIE

Descarga los anexos aquí:





