



ω LA UNIVERSIDAD DEL SIGLO

XXI

Salustiano Mato de la Iglesia

Nuevo modelo conceptual de transferencia del conocimiento

Salustiano Mato de la Iglesia

NUEVO MODELO CONCEPTUAL
DE TRANSFERENCIA
DEL CONOCIMIENTO.
EL SEXENIO DE TRANSFERENCIA
SU PRIMERA APLICACIÓN PRÁCTICA



Ediciones Universidad
Salamanca

LA UNIVERSIDAD DEL SIGLO XXI, 3



Ediciones Universidad de Salamanca
y Salustiano Mato de la Iglesia

1ª edición: enero, 2021

ISBN: 978-84-1311-454-5 (impreso)

978-84-1311-455-2 (PDF)

978-84-1311-456-9 (POD)

978-84-1311-457-6 (ePub)

DOI: <https://doi.org/10.14201/0US0003>

Depósito legal: S 8-2021

Ediciones Universidad de Salamanca
Plaza San Benito s/n
E-37002 Salamanca (España)
<http://www.eusal.es>
eus@usal.es

Maquetación y salidas digitales realizado por:

Cícero, S.L.U.

Tel. +34 923 12 32 26

37007 Salamanca (España)

Impresión y encuadernación:

Gráficas Lope

C/ Laguna Grande, 2, Polígono «El Montalvo II»

www.graficaslope.com

37008 Salamanca (España)

Hecho en UE-Made in EU

Todos los derechos reservados.

Ni la totalidad ni parte de este libro

puede reproducirse ni transmitirse sin permiso escrito de

Ediciones Universidad de Salamanca.

Obra sometida a proceso de evaluación mediante sistema de doble ciego

Ediciones Universidad de Salamanca es miembro de la UNE

Unión de Editoriales Universitarias Españolas

www.une.es



CEP: Servicio de Bibliotecas

MATO DE LA IGLESIA, Salustiano, autor

Nuevo modelo conceptual de transferencia del conocimiento:
el sexenio de transferencia, su primera aplicación práctica / Salustiano Mato
de la Iglesia.

— 1ª edición: enero, 2021. — Salamanca :

Ediciones Universidad de Salamanca, [2021]

156 páginas. — (La Universidad en el siglo XXI ; 3)

DL S 8-2021. — ISBN 978-84-1311-454-5 (impreso).

— ISBN 978-84-1311-455-2 (PDF).



Índice

<i>Agradecimientos</i>	9
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO PRIMERO. ¿Qué es la transferencia de conocimiento ? modelos de Transferencia	25
CAPÍTULO SEGUNDO. La definición de un nuevo modelo. La propuesta de la CRUE	43
CAPÍTULO TERCERO. Impulsar la transferencia de conocimiento en las instituciones. una mirada institucional..	53
CAPÍTULO CUARTO. Reconocer y premiar las actividades de tranferencia del conocimiento de la comunidad investigadora.....	91
CAPÍTULO QUINTO. El sexenio de transferencia	97
5.1. Bloque 1: transferencia a través de la formación de investigadores	104
5.1.A. Número de personas contratadas a cargo de proyectos y contratos de I+D+I durante el periodo evaluado.....	105
5.1.B. Tesis industriales.....	110
5.1.C. Número de personas contratadas en actividades de emprendimiento	112
5.1.D. Formación especializada no reglada dirigida a los sectores sociales y productivos.....	113

ÍNDICE

5.2. Bloque 2: transferir el conocimiento propio a través de actividades con otras instituciones	116
5.2.A. Años de excedencia, servicios especiales, comisión de servicios, etc., realizando acciones de transferencia del conocimiento propio	116
5.2.B. Pertenencia a comités de alta relevancia en el ámbito	117
5.3. Bloque 3: transferir generando riqueza económica	121
5.3.A. Facturación por royalties. Patentes, modelos de utilidad, marcas, etc.....	122
5.3.B. Participación en contratos artículo 83 y proyectos de transferencia	123
5.3.C. Socio en spin-off durante el periodo evaluado	127
5.3.D. Número de patentes, modelos de utilidad, marcas, etc.	128
5.4. Bloque 4: transferir generando valor social	130
5.4.A. Participación en convenios o contratos con entidades sin ánimo de lucro o administraciones públicas y proyectos para el desarrollo social concedidos en convocatorias competitivas.....	131
5.4.B. Publicaciones divulgativas (libros, capítulos de libros o artículos, excepcionalmente exposiciones y materiales), actividades de divulgación y difusión de la investigación en medios de comunicación audiovisual, difusión profesional ..	132
CONSIDERACIÓN FINAL	149

Agradecimientos

Tras el relato contenido en este libro están numerosas personas e instituciones sin los que, con su trabajo y apoyo, habría sido imposible su elaboración. Todo nace del objetivo de CRUE Universidades Españolas de poner en valor la universidad a través del impulso y reconocimiento de la transferencia del conocimiento. Es por ello que debo agradecer a todos los rectores y rectoras de CRUE Universidades Españolas haberme encargado esta misión.

En primer lugar, a sus presidentes, comenzando por Segundo Piriz que me hizo este encargo, pidiéndome que liderara el grupo de trabajo designado a tal efecto. A Roberto Fernández que con su aliento y apoyo pudo concluirse y presentarse al gobierno y al público en general. Finalmente, nuestro actual presidente Jose Carlos Gomez Villamandos, que ha impulsado la aplicación práctica de las políticas que derivaron del trabajo realizado.

Mucho ha sido el trabajo desarrollado en el seno de CRUE en todas estas etapas que abarcan los últimos 4 años, y muchas las personas a las que debo agradecer su apoyo

y colaboración. Mis compañeros del grupo de trabajo para la realización del informe “*Transferencia del Conocimiento: Nuevo Modelo para su Prestigio e Impulso*” Jose Carlos Gomez Sal, Fernando Tejerina, Federico Gutiérrez Solana y Manolo Lopez: “amigos, un millón de gracias”. Manolo este donde estés, tu molinillo ha pasado a la historia. Al universo Crue, especialmente a su sectorial de I+D+i. A las personas de CRUE Universidades españolas, son su corazón y eso es CRUE una institución de personas comprometidas hasta la medula con la universidad española. Mucho debo de agradecer: apoyo, trabajo, colaboración, cercanía, y mil cosas más. En la persona de su Secretaria General Teresa Lozano quiero personalizar todo mi cariño a esta institución sin la cual no podría ser posible nada de este trabajo. Una mención especial en estas líneas quiero hacer de mi compañero Pedro Uceda, con el que desde el servicio de Estudios y Datos de CRUE hemos construido mucho del discurso.

Otra institución determinante, para la realización del contenido de este libro, ha sido el Banco Santander, que por medio de Santander-Universidades apoyo esta iniciativa y compartió con nosotros el objetivo a perseguir. Comenzando por su Presidenta Ana Botín, se comprometió desde el primer momento, y con su aliento hemos podido abrir muchas puertas para hacer reales estas iniciativas. No quiero dejar de mencionar al Presidente de Universia-España Matías Rodríguez Inciarte, el director general de Universia-Holding Javier Rogla, a Susana García Espinel de Universia España y el gran equipo de Universia, que me han acompañado y alentado en muchas fases de esta aventura.

Mi agradecimiento también a instituciones con la que

he podido debatir y compartir las ideas aquí reflejadas y

que me ayudaron a clarificarlas y definir las mejor, como COTEC, CyD (Francisco Solé Perellada), Cámara de Comercio de España, IVIE (Chimo Aldas) y del equipo de UEC Jose Antonio Perez y Juan Armenteros

Los artífices de la aplicación práctica de este modelo, el sexenio de transferencia, han sido los gobiernos de España, a través de los Ministerios competentes en los tres últimos ejecutivos. Quiero agradecer personalmente a Jorge Sanz y a Carmen Vela su compromiso con este objetivo en sus primeros pasos. Determinante ha sido el Ministro Pedro Duque que ha tenido la decisión política de poner en marcha el sexenio de transferencia, especialmente la valentía de su Secretaria de Estado Ángeles Heras que la ha puesto en marcha. Y agradecer a Teresa Riesgo y sobre todo a Jose Manuel Pingarron por su apoyo y confianza en estos años.

Una parte fundamental de este libro lo debo a mis compañeros de la Comisión Asesora para el Sexenio de Transferencia: Begoña Lolo, Carlos Garcia Izquierdo, Carlos Sagues, Elena Larrauri, Jose Ignacio Pérez Iglesias, Jorge Olcina, Lidia Fuentes, Maria Jose Conde, Maria Dolores de Miguel, Maria Dolores Garcerá, Pascual Cantos y Ramon Duran. Ellos han sido los auténticos artífices de esta síntesis, tras la cual hay un trabajo ingente y enormemente complejo, pero lo más importante es aplaudir su generosidad y entrega para realizar este trabajo en unas condiciones con muchas carencias instrumentales que se vieron agravadas por la pandemia que hemos padecido. Quiero extender este agradecimiento y sobre todo mi reconocimiento a los casi 300 evaluadores que se han comprometido voluntariamente a hacer este trabajo tan difícil y tan poco recompensado y reconocido. Todo tenéis mi reconocimiento para siempre.

AGRADECIMIENTOS

El trabajo que se ha realizado y que se refleja en este libro solo se puede llevar a cabo y superar el desaliento y los momentos difíciles con el cariño de la familia y amigos. Sin el amor de mi compañera Moncha, nada de esto hubiese sido posible.

Independientemente de lo que el devenir del tiempo nos haga llegar, este libro es el testimonio del trabajo realizado y de las ideas en las que se ha fundamentado.

Introducción



Introducción

EL CONOCIMIENTO siempre ha sido el motor de la civilización a lo largo de la historia de la humanidad. Después de numerosos vaivenes a lo largo de los siglos, el nacimiento de las Universidades hace más de 1000 años consolida un espacio nuclear para el desarrollo del conocimiento que ha pervivido, pervive y pervivirá a lo largo del tiempo.

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 pro-

fesionalización de la ciencia y la libertad de pensamiento y de crítica, que constituyen las claves de la universidad moderna.

Si en la época de las sociedades rurales el conocimiento había sido un pilar básico, en la revolución industrial, especialmente desde mediados del siglo XIX, se revela su importancia para el desarrollo y la prosperidad de las naciones, y se 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. De esta manera se constata que la universidad genera innovación, valor económico y desarrollo social. Algunos Estados como Inglaterra, Alemania, Estados Unidos o Francia captaron y aplicaron esta señal desde un principio, 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. Así la universidad española y los centros generadores de conocimiento asumen 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. Estamos ante una universidad sostenible, eficiente, orientada a la empresa, claramente productiva y socialmente comprometida. Solo desde la universidad y los centros de investigación, como instituciones nucleares en la generación del conocimiento se podrá alcanzar la llamada sociedad del conocimiento, en la que el capital debe estar al servicio del conocimiento como recurso inagotable que es.

Así pues, la vocación última de las instituciones del conocimiento 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*», la Transferencia del Conocimiento. 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 se 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 crí-

tica 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 en 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 de España, la Ley 6/2001, de 21 de diciembre, Orgánica de Universidades¹, 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 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 (2010-2020) se viene constatando cómo las oportunidades de mejora para la financiación pública de las universidades y centros de investigación se ven condicionadas, en mayor o menor medida,

¹ BOE n.º 89, de 13 de abril de 2007, páginas 16241 a 16260

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.

Una investigación excelente según parámetros internacionales, objeto irrenunciable de las universidades, no está reñida con una orientación a dar respuestas a las necesidades de la sociedad, como tampoco lo está con la vocación de transferencia de conocimientos al tejido productivo, fuente única de un crecimiento económico sostenible.

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 en el escenario socio tecnológico y digital que introduce la denominada sociedad del conocimiento.

Para ser lo que debemos ser, es cierto que necesitamos resolver numerosos problemas y sobre todo actualizar y realizar numerosos ajustes en nuestro marco normativo actual. Estas cuestiones han sido abordadas en numerosas ocasiones los últimos 10 años, como se muestra de forma amena y sencilla en el ensayo de Joan Cortadellas y Alberto Jorge titulado «La mejor Universidad del Mundo»². Las universidades hoy en día son cada vez más autocriticas y actualmente han dado un paso adelante a través de la reflexión conjunta de los rectores español-

² Joan Cortadellas y Alberto Jorge. La Mejor Universidad del Mundo: Claves para la imprescindible y urgente «reconversión» de las Universidades. PROFIT Editorial. 2012.

les que han presentado recientemente en el documento «Universidad 2030»³.

Por ello, llama poderosamente la atención, el hecho de que España se sitúe como la 10ª 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), lo cual no se corresponde ni de lejos en su impacto e incidencia sobre nuestro crecimiento económico y social

¿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

³ Universidad 2030. Preguntarnos qué universidad queremos dentro de diez años nos dirá que universidad queremos hoy. CRUE

evaluadoras, etc.) que es el sexenio de investigación;

- Esta iniciativa, ha movilizadado 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 parecía indicar, no obstante, que este sistema incentivador (el de los sexenios de investigación) necesitaba 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 contemplaba la transferencia del conocimiento (e incluso producía 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.

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 reco-

nocimiento del sistema, ampliando tal sistema al de la transferencia de 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.

Esta conclusión fue compartida en el seno de la CRUE, dando lugar a la elaboración de un informe⁴ que fue impulsado en el seno del consejo de administración de UNIVERSIA con el apoyo decidido del Banco Santander.



FOTO 1. Consejo de Administración de Universia presidido por Ana Botín, en el que se otorgó el visto bueno al informe realizado por CRUE y financiado por el banco Santander para el prestigio e impulso de la Transferencia de Conocimiento en España.

⁴ 2018. *Transferencia del Conocimiento: Nuevo Modelo para su*

En este informe se ha planteado un nuevo modelo para definir la transferencia de conocimiento que ha servido para sentar las bases del actual sexenio de transferencia que se propuso desde CRUE como un sistema compatible y complementario al de investigación; es decir que permiten también la promoción profesional, el reconocimiento y el prestigio de los investigadores. Con ello se busca un cambio de actitud y finalmente de cultura, que llevará a nuestros investigadores a salir de forma más activa 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.



FOTO 2. Presentación del Informe CRUE sobre el nuevo Modelo de Transferencia de Conocimiento y anuncio de la publicación de la convocatoria de sexenios con la incorporación del Sexenio de Transferencia, por parte del Ministro de Ciencia Innovación y Universidades Pedro Duque, en presencia del presidente de CRUE Roberto Fernández, Rector de Lleida, el Presidente de UNIVERSIA, Matías Rodríguez Inciarte y la Secretaria de Estado Ángeles Heras.

El informe fue presentado públicamente con el ministro de Ciencia Investigación y Universidades, Pedro Duque, simultáneamente a la presentación por parte del Ministerio de la nueva convocatoria de sexenios de investigación que incluía la modalidad de transferencia del conocimiento en diciembre de 2018.

En este contexto, nace este libro en el que intentaré desgarnar el concepto de transferencia de conocimiento, para qué la debemos aplicar y sobre todo cómo ha de entenderse y valorarse a nivel institucional e individual. Todo ello dentro del cambio de paradigma que ha supuesto la definición por parte de la CRUE de un nuevo modelo de Tráferencia del Conocimiento. Con el propósito, consistente en abordar el tránsito hacia esta tercera misión de la universidad. Para tal fin, se plantea y se diseña un procedimiento metodológico que resulte homogéneo, objetivo a la vez que replicable (cuantitativa y cualitativamente) en todas las universidades y centros de investigación españoles que propugnan y trabajan en esta tercera misión, entendida como el motor indiscutible para el progreso y la mejora del bienestar general en la sociedad civil.

CAPÍTULO PRIMERO

¿Qué es la transferencia de conocimiento?
Modelos de Transferencia



EN EL CONTEXTO ACTUAL de despliegue acelerado de la sociedad del conocimiento, las Universidades y centros de investigación generan conocimiento a través de la investigación y lo transmiten por medio de la educación de los universitarios, la formación de investigadores y la transferencia de los resultados de sus actividades de investigación y desarrollo. El Sistema de investigación español genera impactos económicos y sociales positivos de diferente naturaleza en su entorno. *Sin embargo, la intensidad de los mismos se ve influida, a su vez, por las características del entorno. En especial lo hacen aquellas zonas en las que están localizados sus centros educativos y de investigación y donde residen los miembros de la comunidad científica. A su vez, las características demográficas, económicas, laborales, tecnológicas y sociales de España afectan a la actividad y los resultados del Sistema Español de Investigación, así como también al grado de aprovechamiento de los mismos*¹.

En la actualidad, coexisten distintas definiciones en relación con el modelo teórico y conceptual de la transmisión y de la transferencia del conocimiento universita-

¹ SUE/2018. La contribución Socioeconómica del Sistema Universitario Español. IVIE. Valencia enero de 2019.

rio 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)²: 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*)³.

En el primer caso, de acuerdo con Roessner (2000)⁴, la transferencia de tecnología puede definirse como «el

² 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.

³ Artículo de Pluvia ZUNIGA y Paulo CORREA. Publicado en 2013 en World Bank Press y difundido a través de la organización «Innovation Policy Platform».

⁴ ROESSNER, J.D., (2000). Technology transfer. En: Hill, C. Ed. Science and Technology Policy in the US, A Time of Change.

proceso para la formalización de conocimientos, habilidades y técnicas que proceden de las actividades de investigación y desarrollo (I+D)»⁵. Como consecuencia se hace necesaria la segunda dimensión en la que se pretende conseguir una interacción adecuada entre los distintos agentes que intervienen en los procesos para trasladar y transmitir el conocimiento universitario a la sociedad. 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 Grumann⁶ bautizaron como «*Knowledge Management*» (gestión del conocimiento).

Otras nociones complementarias a este marco conceptual son las específicas a la «*Open Innovation*»⁷ 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*»⁸. En el segundo caso, el de la in-

⁵ Traducido del original en inglés

⁶ WARD, Steve y GRUMANN, Northrop <http://www.destinationkm.com/articles/default.asp?ArticleID=949>

⁷ CHESBROUGH, Henry, VANHAVERBEKE, Wim y WEST, Joel: «Open Innovation Researching a New Paradigm». Publicado y editado por Oxford Press, 2007

⁸ 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

novación 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»⁹, los autores 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,

Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. En el año 2014, recibe el «NASPAA/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

⁹ Publicado en la revista ARBOR Ciencia, Pensamiento y



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.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se puede concluir *que 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.*

Esto conlleva 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 deberían aplicarse igualmente al ámbito de la transferencia del conocimiento. En este sentido, el modelo para la consolidación de un tramo de transferencia podría convenir como pauta para estimular el entorno de la transferencia de conocimiento en las universidades.

En la actualidad, existe un consenso internacional acerca de la importancia de transmitir a la sociedad el valor del conocimiento científico que se genera en las universidades y centros de investigación. La transmisión de ese conocimiento está en la base del concepto de Investigación e Innovación responsable, que entiende que el reto que supone la divulgación social de la ciencia incide sobre el acceso abierto, el compromiso social, la visión ética, la igualdad de género y finalmente en el cambio en el modelo de gobernanza.

Hasta ahora los Sistemas de I+D venían definidos por las actividades y las relaciones de tres agentes fun-

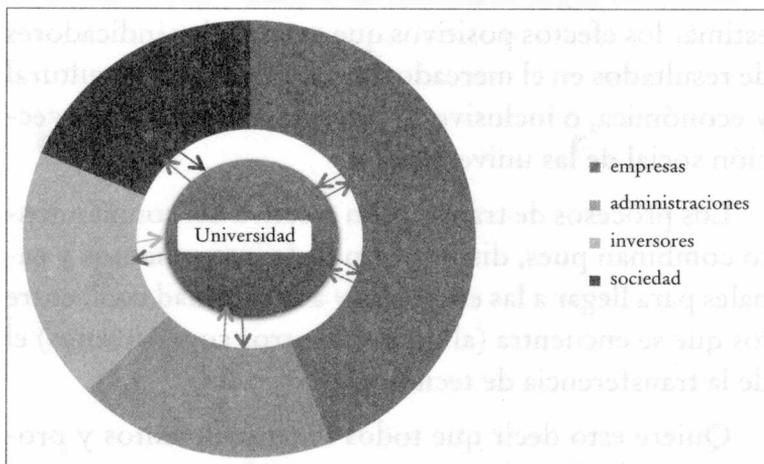
damentales: La Academia, la Industria y el Gobierno. Con matices este modelo fue evolucionando desde su conceptualización por Ernesto Sábato, en el llamado Triángulo de Sábato, en la década de los sesenta de siglo pasado, hasta el concepto de la «*Triple Helix*» enunciado por Henry Etzkowitz a finales de los ochenta. Nos encontramos por tanto ante la necesidad de valorar académicamente una actividad que está en el origen de un cambio en el paradigma de la estructura de los Sistemas de I+D¹⁰.

El cambio consiste en apreciar la importancia de que un nuevo agente, la sociedad y los ciudadanos, desempeñen un papel activo en el Sistema de I+D, teniendo en cuenta que ese papel está vinculado al acceso a una información científica rigurosa y crítica. Por este motivo deberíamos desarrollar un nuevo concepto de «*Quádruple Hélix*».

Por todo ello la definición de la Transferencia del Conocimiento no se debe restringir, única y exclusivamente, al análisis de los instrumentos que habitualmente la concretan y la hacen posible (artículo 83 de la LOU, spin offs y patentes en sus distintas modalidades). En este nuevo marco conceptual, también debe valorarse el impacto real de los procesos de transmisión y transferencia de conocimiento en la sociedad civil. Constituiría la cuarta hélice, que se centraría en el impacto y en el alcance de los resultados que la investigación genera en la sociedad y en todos los ámbitos del conocimiento.

¹⁰ The Knowledge Triangle. Re-inventing the future. European Society for Engineering Education SEFI. Aalto University, Universidad Politécnica de Valencia. Eds: Pia Lappalainen & Markku

De esta forma *El ecosistema de la transferencia* puede ser visualizado mediante el gráfico siguiente:



¿En qué consiste la transferencia de conocimiento?

En primer lugar, el análisis del valor de la transferencia 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 de conocimiento?

En segundo lugar, el análisis contextual de las actividades de transmisión y transferencia de conocimiento se centra en: El público objetivo al que se transfiere; 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 de conocimiento?

En tercer lugar, el análisis de impacto, que 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.

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 tradi-

cionales de medición del impacto se centran en lo que se denomina conocimiento «tácito o explícito»¹¹.

Por todo esto, las corrientes europeas de pensamiento crítico (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.*

Según el foro de debate o las personas con las que se hable las actividades de transferencia pueden denominarse y entenderse de distintas formas. De este modo existen numerosas definiciones del concepto de transferencia desde las consideraciones más amplias: Transferencia del capital intelectual y del «Know-how» entre organizaciones con la finalidad de su utilización en la creación y el desarrollo de productos y servicios viables comercialmente (COTEC, 2003)¹². Intercambio de habilidades, conocimientos, tecnología, métodos de fabricación o servicios entre gobiernos y otras instituciones para garantizar que los avances científicos y tecnológicos se traduzcan en nuevos productos, procesos, aplicaciones, materiales o servicios (Wikipedia, Technology Transfer). Hasta más específicas: El movimiento de tecnología y saber hacer relativo a la tecnología entre socios (indi-

¹¹ 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/>

¹² COTEC (2003) Nuevos mecanismos de transferencia de tecnología y de la innovación para las empresas. Colección Temaguide. Editorial COTEC Madrid.

viduos entidades o empresas) con el objetivo de mejorar como mínimo el conocimiento y habilidad de uno de los socios, así como fortalecer la posición competitiva de cada uno de ellos (Norman Abramson, 1997)¹³. El movimiento de conocimiento o de tecnología de una organización a otra (Roessner, 2000; Castro y col, 2008)¹⁴. Cualquier aproximación que hagamos a las definiciones existentes sobre la transferencia de conocimiento se sinonimia con el concepto de transferencia de tecnología.

El concepto en sí mismo de transferencia implica que exista un acuerdo formal (licencia, proyecto, incorporación de personal...) entre proveedor y receptor¹⁵. Por ello muchos autores consideran que cuando no existe este tipo de acuerdos es más apropiado hablar de Transmisión de conocimiento. En todo caso desde el punto de vista de la misión de la universidad debemos considerar todos los aspectos que comportan la acción de llevar el conocimiento generado a todos los actores sociales, por ello deberemos definir la Transferencia de conocimiento desde su acepción más inclusiva y abierta.

A pesar de la importancia crucial que la tercera misión universitaria tiene para la mejora de nuestra sociedad, en los denominados rankings universitarios de

¹³ Norman Abramson, H. y col. (1997). *Technology transfer systems in the United States and Germany*. Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Reseach, Alemania

¹⁴ Castro Martínez, E y col. (2008). *La transferencia de conocimiento desde las humanidades: posibilidades y características*. ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, julio-agosto, pp. 619-636, disponible on-line en: <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/211/212>.

¹⁵ Gonzalez Sabnater, J. (2011). *Universidad: Motor de la Inno-*

impacto internacional, tanto los *rankings de excelencia científica* (*SCIMAGO Institutions Rankings; CWTS Leiden Ranking, Shanghai Index, etc.*) que miden única o preferentemente, el impacto de las publicaciones, citaciones y colaboraciones. Incluso en los *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 y del estudiantado; el desempeño per cápita; la contratación con empresas; los ingresos privados procedentes del entorno industrial; la reputación académica de la universidad o la visibilidad internacional, *no incluyen la transferencia de conocimiento en su sentido más amplio, excluyendo totalmente su parte más social.*

Desde el año 2010, en Estados Unidos y Reino Unido fundamentalmente, se vienen publicando algunos estudios¹⁶ 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)¹⁷ 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 finan-

¹⁶ Ver OECD (2010), OECD (2011) y European University Association (2015)

¹⁷ Russel Pioneering Research Group: «The economic impact of research conducted in Russell Group Universities», Russell Universities Press, 2010

cieros de licencias y spin offs universitarias; el número de puestos de trabajo creados y 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)¹⁸ 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.

Estudios más recientes (*The impact of Universities on the UK economy*, coordinado por Ursula Kelly, Iain McNicoll y James White en el año 2014)¹⁹ demuestran cómo los resultados de la investigación aplicada y de la transferencia de conocimiento de las universidades en Gran Bretaña, 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.

En el ámbito nacional, el reciente informe de Francisco Pérez, José Manuel Pastor y Carlos Peraita sobre «La contribución socioeconómica de las universidades

¹⁸ 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

¹⁹ KELLY, Ursula; MCNICOLL, Iain; WHITE, James: «The Impact of Universities on the UK Economy», UK's Universities Press. UK's Higher Education Series, 2015

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. Un estudio más reciente publicado en 2016 y pionero en la Comunidad Autónoma de Madrid²⁰, evidencia cómo el Sistema Público Universitario Madrileño (SPUM) constituye una importante industria, con un gran impacto en la economía de la región. Todo ello se ha puesto de manifiesto con todo detalle en el último informe elaborado por el IVIE²¹.

La revolución científica, digital y tecnológica está generando cambios profundos en la sociedad, un cambio de época, y el desarrollo de la economía del conocimiento, cuyos pilares básicos son el talento y el conocimiento, con dos lenguajes dominantes: el digital y el genético.

En el inicio de la década de los cuarenta del siglo pasado, Einstein, en una visita realizada a un centro universitario, afirmó que en el futuro serán protagonistas aquellas naciones que, por una parte, sean capaces de atraer, formar y retener el talento capaz de crear, captar y aplicar el conocimiento; y, por otra, que presten atención especial a su sistema de ciencia y tecnología para crear, difundir,

²⁰ BENITO BONITO, Mónica; CASANI DE NAVARRETE, Fernando; ROMERA AYLLÓN, Rosario; SANZ CASADO, Elías: «El impacto económico y social de las universidades públicas madrileñas en la región. Análisis a corto plazo». Conferencia de Consejos Sociales de la Comunidad de Madrid, 2016.

²¹ SUE 2018. La Contribución Socioeconómica del Sistema Universitario Español. Pastor, J.M.; Aldas, J.; Goerlich, F.; Perez, P.; Serrano, L.; Catalan, A.; Soler, A.; Zaera, I.; IVIE y Universidad de Valencia 2019.

*transferir y aplicar el conocimiento e inducir progreso, desarrollo económico y cultural, y prosperidad social*²². La afirmación de Einstein posee actualidad radical en el escenario internacional y global nacido de la triple revolución científica-digital-tecnológica, e interpela de modo directo tanto a la sociedad, administraciones e inversores como a la universidad, los emprendedores y la empresa. La colaboración universidad-empresa será tanto más fértil y fluida cuanto mayor sea el conocimiento mutuo y la capacidad de dialogar en el mismo «idioma». Ambas, empresa y universidad, deben desarrollar iniciativas para propiciar que el empresario no se sienta extraño en la universidad y que al universitario le resulte familiar la empresa²³.

Daniel Bell, en su análisis de la era postindustrial, anunciaba el nacimiento de una sociedad nueva basada en el conocimiento, en su generación, difusión, transferencia y aplicación (por la universidad, por la empresa, por otros agentes sociales o por los emprendedores); es la *sociedad del conocimiento*²⁴. En esta sociedad *la materia prima es el conocimiento*, luego, en ella, el conocimiento adquiere *la condición de bien social, de bien público*. Por ello es necesario impulsar su generación, difusión, transferencia y aplicación para crear riqueza, desarrollo económico, progreso social y mejorar la competitividad; para procurar, en definitiva, *el bien común*.

²² Reseña del Discurso de Federico Gutiérrez Solana, sobre la idea de transferencia del Conocimiento.

²³ Reseña del Discurso de Federico Gutiérrez Solana, sobre la idea de transferencia del Conocimiento.

²⁴ Daniel Bell. *El advenimiento de la sociedad post-industrial*.

Es frecuente considerar la transferencia como un proceso que es iniciado en la universidad y en los centros de investigación, que tiene a la empresa y a la sociedad como estación término, cuya intensidad y eficiencia depende, por una parte, de la cultura, actitud y capacidad de gestión del conocimiento de los centros de investigación y la universidad y, por otra, de la disposición, receptividad de la sociedad y capacidad innovadora de la empresa.

Sin embargo, la transferencia de conocimiento (en el sentido más amplio) es un flujo de corriente que circula en doble sentido: universidad y centros de investigación-empresa y sociedad, y sociedad y empresa-universidad y centros de investigación. Una vía por la que el conocimiento debe fluir en doble sentido; una vía de comunicación en la que la universidad y la empresa son, a la vez, estación de origen y estación de destino.

CAPÍTULO SEGUNDO
La definición de un nuevo modelo.
La propuesta de la CRUE



TOMANDO COMO REFERENCIA el modelo de Boze-
man¹ nuestro marco conceptual para determinar
el éxito en los modelos de transmisión de cono-
cimiento 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 actores.

Dentro del primer grupo de interés (los factores) se
describe el contexto en el que se realizará dicho proceso
de transferencia. Éste 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);

¹ Barry Bozeman es un profesor de la Universidad del Estado
de Arizona, donde es Director del Centro de Organización de In-
vestigación 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.

- 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 éstos 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.
- *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.
- *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.)

Dentro del segundo grupo de interés (actores) se incluyen:

- Los *productores de conocimiento*. Universidades y centros de investigación pública y privada con sus respectivas unidades de producción, entendiendo por éstas últimas al investigador o grupo de investigación dentro de su organización. El análisis de la institución como agente del proceso resulta necesario, porque la mayor o menor predisposi-

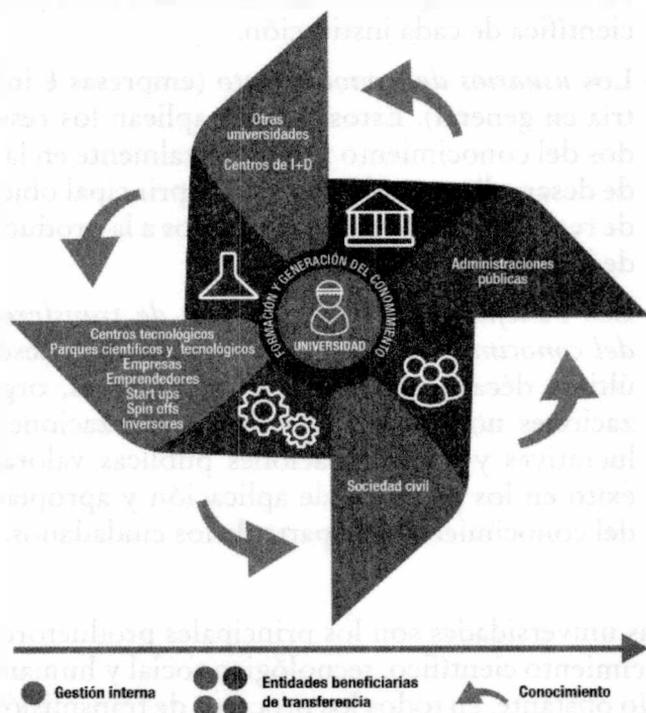
ción de los investigadores y de sus grupos hacia la transferencia de conocimiento dependerá, en gran medida, de las acciones institucionales destinadas a prestigiar, impulsar y premiar dicho proceso. Éstas deben recogerse en las directrices de la política científica de cada institución.

- 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 gastos 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, organizaciones no gubernamentales, organizaciones no lucrativas y administraciones públicas valoran el éxito en los procesos de aplicación y apropiación del conocimiento por parte de los ciudadanos.

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. Los procesos de transmisión y de transferencia de 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 se representan las relaciones que coexisten entre los flujos bidireccionales y los distintos estados que conforman el sistema de transmisión del conoci-

miento 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:



1. Estado 1.- *Provisión continuada en la generación de conocimiento de calidad*, en el que se relacionan e interactúan los siguientes actores: Universidades, Organismos públicos de investigación (OPIs) y Centros hospitalarios.
2. Estado 2.- *Innovación a través del conocimiento*, en el que se relacionan e interactúan con la universidad y centros de investigación los siguientes

actores: Centros tecnológicos, Parques científicos

y tecnológicos, Empresas (en particular, spin offs y start-ups), Organismos de intermediación («Interfaces») y Organismos para la empleabilidad.

3. Estado 3.- *Políticas de conocimiento eficientes*: distingue a todos los órganos de instrucción y agencias ejecutivas que participan en la planificación y regulación de las políticas en general y especialmente 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. Estado 4.- *Desarrollo social, económico y cultural*: distingue como actores 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.

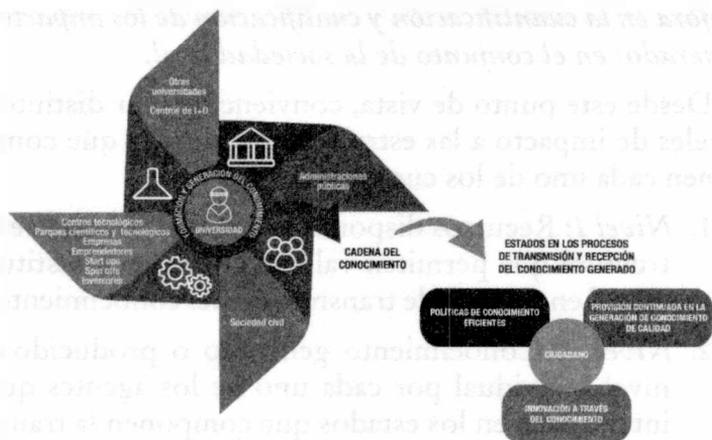
A partir de los distintos estados que intervienen en el modelo, se articularían una infinidad de relaciones entre sí, y los agentes se coordinarían entre ellos para prestar servicio a la sociedad civil que es, en última instancia, el beneficiario y receptor último de los resultados del conocimiento.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

El nuevo modelo viene a complementar el de la teoría de la «triple hélice»² (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. 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.

² 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





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 actores 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 conocimiento. 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 promover las actividades de transmisión y de transferencia de 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:

1. *Nivel 1:* Recursos disponibles y accesibles en la estructura que permiten valorar el esfuerzo institucional en materia de transmisión del conocimiento;
2. *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;
3. *Nivel 3:* Innovación dirigida al tejido productivo para la generación de riqueza
4. *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:



CAPÍTULO TERCERO
**Impulsar la transferencia de conocimiento
en las instituciones.
Una mirada institucional**



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-industrial resulta imperativo al tiempo que necesario. Pero la universidad también ha de implicarse en la sociedad. 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.

Esta acción de colaboración en la generación de conocimiento y en su transferencia entre la universidad y las empresas y *demás actores económicos favorece el crecimiento económico y la competitividad empresarial*. La transferencia del conocimiento a las Instituciones públicas tendría indudablemente como resultado mejores políticas públicas. Finalmente, la transferencia efectiva del conocimiento a la ciudadanía directamente o a través de movimientos sociales y culturales conduce *al progreso social*. La conjunción de los tres resultados, competitividad empresarial, mejores políticas públicas y el progreso

social son elementos indispensables para un desarrollo humano sostenible en un horizonte como el que define la Agenda 2030. Para incentivar en la universidad la acción orientada a este triple objetivo se han propuesto dos sistemas de indicadores, uno que *evalúa el esfuerzo de la institución para promocionar las actividades de transmisión y de transferencia de conocimiento*, y otro el Sexenio o tramo de Transferencia *que premia 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*. Este mecanismo, ya ha sido puesto en marcha por el Ministerio de Universidades y, en su primera convocatoria de carácter experimental (en la actualidad en proceso de finalización) ha tenido casi 17.000 solicitudes, lo que supone una participación del 50% de los investigadores que cumplen los requisitos mínimos. Dada la trascendencia que ha tenido en el sistema investigador español, esta segunda mirada surgida de este nuevo modelo definido por la CRUE, lo desarrollaremos en detalle en el siguiente capítulo.

En este capítulo, la mirada institucional, desde la CRUE se ha puesto de manifiesto la necesidad de poner en marcha programas, planes e instrumentos que la impulsen de forma decidida.

Insistiendo en que debe verse también dentro de un ámbito internacional y que herramientas de Internacionalización como las Universidades Europeas pueden suponer un elemento potenciador de la actividad de transferencia del SUE. De hecho, la mayor parte de los consorcios aprobados o en proceso de propuesta tienen incorporados una sección específica de transferencia con

El compromiso de las universidades con la transformación social está dentro de su naturaleza y se debe medir en términos de contribución al avance de una sociedad más justa, cohesionada y sostenible. Los ODS y la agenda 2030 ofrecen el marco de referencia universal, acordado por las NNUU, para poder evaluar la contribución de las universidades.

Nos enfrentamos a enormes problemas globales (por ejemplo, la crisis de refugiados, el cambio climático global, la pobreza extrema, la desigualdad, el analfabetismo...). La universidad tiene que desempeñar un papel de liderazgo para abordar estos problemas a través de la innovación abierta y conectada con la sociedad. La Universidad tiene que dialogar con la sociedad, para tratar, desde el rigor universitario, de contribuir a solucionar los principales problemas de la humanidad, y en particular, la crisis social y ambiental en que estamos viviendo. De esta forma, la investigación aplicada y la innovación crean conocimiento y lo emplea para resolver problemas concretos de nuestra sociedad, pero permite anticipar las áreas formativas emergentes.

Por todo ello, impulsar la transferencia del conocimiento en las universidades y centros de investigación es una asignatura pendiente en nuestro país y es imprescindible para el progreso social y debe hacerse tal y como se señala en el Informe CRUE «Universidad 2030»¹ al menos a través de las siguientes medidas:

1. Fomentando el aspecto más humano de la transferencia del conocimiento que conduce al desa-

¹ Universidad 2030. Preguntarnos qué universidad queremos dentro de diez años nos dirá que universidad queremos hoy. CRUE Universidades Españolas. Octubre 2020.

- rrollo regional, la cultura, la igualdad, la equidad, la sustentabilidad, el empleo y el emprendimiento
2. Impulsar el papel de las Universidades del siglo XXI en la labor de transferencia del conocimiento. Que debe dar lugar a un plan estatal de aplicación y reconocimiento de la transferencia del conocimiento.
 3. Incluir el desempeño de las actividades de transferencia de conocimiento dentro de todas las figuras existentes de PDI de manera distintiva y de forma equiparada con las misiones docente e investigadora.
 4. Fomentar las acciones de transferencia como objetivo de la movilidad de recursos humanos. Facilitando y flexibilizando los regímenes de compatibilidad del funcionario y empleado público.
 5. Consolidar el sexenio o tramo de transferencia de manera equiparada al sexenio de investigación, para todas las áreas de conocimiento. Para ello, es necesario que se promueva o facilite el equivalente a los sexenios del personal contratado, es decir, para la totalidad del PDI del SUE.
 6. Valorizar la transferencia en la promoción de la carrera académica del PDI.
 7. Visibilizar la empleabilidad de los titulados de las Universidades, entendida no únicamente como primer empleo sino como carrera profesional a lo largo de la vida, adaptando para ello la regulación sobre protección de datos sin menoscabo de

8. Fomentar el autoempleo a través del emprendimiento, que debería conducir a un plan estatal de fomento del emprendimiento universitario.
9. Dar mayor difusión de los resultados de investigación logrados por mujeres, creando plataformas específicas para ello.
10. Potenciar la óptica de igualdad de género en el desarrollo de políticas estratégicas que orienten y promuevan la transferencia de conocimiento. Asimismo, se pueden incluir en los trabajos fin de grado y máster perspectivas que orienten una transferencia de conocimiento desde la Igualdad.
11. Promover la difusión social del conocimiento a través del fomento de la divulgación científica, la difusión profesional y sobre todo la cultura en mayúsculas que las universidades siempre han llevado a cabo a través del paraguas llamado Extensión Universitaria.
12. Todas las acciones de transferencia de conocimiento deben alinearse con la agenda 2030, de manera que su acción conlleve alcanzar las metas marcadas en los Objetivos de Desarrollo sostenible (ODS).

Más concretamente la transferencia de conocimiento, así mismo, debe ser impulsada para la mejora de la competitividad y el crecimiento económico, a través al menos de las siguientes medidas:

1. Aprovechar el potencial de la Universidad de manera que pueda responder a la necesidad del tejido empresarial español en la mejora de su competitividad.

2. Favorecer la participación de las empresas en el tejido universitario. A través de acciones bilaterales, movilidad de investigadores a las empresas y viceversa, formación dual, etc.
3. Estudiar y elaborar una nueva política de participación de los profesionales externos en las actividades docentes e investigadoras de la Universidad.
4. Establecer mecanismos que faciliten el reconocimiento en el currículum del estudiante su formación en las empresas y entidades (prácticas académicas externas, formación dual, etc.).
5. Ayudar a la formación de los profesionales de las empresas en la Universidad (formación a demanda y especializada, *doctorados industriales*, etc.). Estimular la creación de empresas de base tecnológica (EBTs, spin-offs, start-ups), estableciendo fórmulas para la participación e incorporación del PDI incluso a la dirección de las mismas a través de mejora en los sistemas de compatibilidad del empleo público que incrementen su productividad a favor de las Universidades, y promover con ello el autoempleo y el empleo de calidad de los estudiantes.
6. La transferencia de conocimiento debe ser relevante para la financiación por resultados de las Universidades tanto públicas como privadas del SUE. Visibilizar la participación de las Universidades del SUE en la productividad de consorcios o entidades terceras por resultados derivados de convenios o contratos con ellas, así como establecer mecanismos que permitan la trazabilidad y puesta en valor del uso de resultados de transferencia

- como «background information». Fomentar en dichos convenios o contratos la mención a planes de explotación y registro por las partes de nuevos resultados de transferencia que se obtengan en su ejecución como «foreground information».
7. Apertura del marco regulador para poder dar respuesta a los ritmos marcados por la dinámica propia del tejido empresarial. Lo cual debe derivar, por ejemplo, a la no aplicación de la Ley de Contratos del Estado a las actividades de transferencia o a la flexibilización de los límites en los contratos por obra y servicio.
 8. Simplificar los procesos de certificación y auditorías para incentivar las actividades de transferencia del conocimiento y dar seguridad jurídica en la ejecución de éstas.
 9. Modificar el marco normativo para posibilitar el uso de las infraestructuras en actividades realizadas en partenariados público-privados, un problema especialmente acuciante en el caso de las universidades públicas.

Debemos ser conscientes de que en la relación universidad empresa debe ser bidireccional, un flujo de doble sentido, para que estas medidas den sus frutos²:

² COTEC. Grupo de Trabajo: De la Transferencia a la Cooperación. Impulsar la cooperación entre la investigación pública y privada en España. Junio 2019.

*Manifestaciones del flujo de conocimiento en el sentido
universidad empresa*

- Difusión, en el ámbito empresarial, de los resultados de la actividad investigadora regular que la universidad considere pertinentes, de los obtenidos mediante el desarrollo de proyectos de I+D+i financiados por empresas y, en su caso, de los generados mediante el desarrollo de proyectos colaborativos.
- Incorporación de doctores a la empresa. El doctor, además de conocimientos, ha adquirido preparación y acumulado experiencias excelentes para contribuir a la innovación, racionalización, la mejora de la competitividad y de la productividad, y a la internacionalización de la empresa, por cuanto un doctor: ha superado un período de formación que ha significado un crisol para su capacidad de reflexión, de análisis y de crítica, se ha habituado a trabajar con la inteligencia, a pensar de modo crítico, a enfrentarse a problemas y aportar soluciones, sabe exponer sus ideas, defender y debatir racionalmente los proyectos, sabe rectificar si se ha equivocado, posee capacidad para extraer lo esencial de los problemas complejos y, por tanto, posee visión estratégica del futuro.
- Desarrollar trabajos «Fin de máster» y tesis doctorales, si procede, atendiendo la relación de temas aportados por la empresa para así favorecer la innovación y la mejora de: los productos, los procesos, la productividad, la competitividad, la cultura

digital y la internacionalización.

- Realizar tesis doctorales en las instalaciones de la empresa, codirigidas por la universidad y la empresa.
- Proveer la formación permanente demandada por la empresa.
- Aportar conocimiento nuevo a partir de la ejecución de proyectos de I+D+i financiados por la empresa o de I+D+i colaborativa
- Realización de prácticas en la empresa por parte de universitarios de grado, máster o recién egresados. La estancia de un joven universitario en la empresa, además de contribuir a la mejora de su formación y a facilitar su inserción laboral, propicia la innovación en la pequeña y mediana empresa, pues la incorporación de un joven universitario con su espontaneidad, ilusión, voluntad de renovación, capacidad de trabajo en equipo y deseo de aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos puede representar, sin duda, un revulsivo para la empresa y facilitador de puentes para mejorar el conocimiento mutuo y la colaboración de las pymes con las universidades.
- Aportación de egresados con la formación adecuada para responder a los retos y necesidades actuales de la empresa, así como para garantizar la competitividad futura de sectores estratégicos de la economía o el desarrollo de sectores emergentes inducidos por la revolución científica, tecnológica y digital
- La internacionalización de la universidad podría inducir o facilitar la internacionalización de la empresa en aquellas regiones geográficas donde la colaboración internacional de la universidad está presente.

1. Manifestaciones del flujo de conocimiento en el sentido empresa universidad

- Colaboración docente de técnicos y profesionales de la empresa en el desarrollo de materias incluidas en itinerarios curriculares y para ofrecer seminarios sobre temas de interés: competencias necesarias para facilitar la incorporación al mercado laboral, cómo se debe abordar una entrevista de trabajo, aspectos relevantes de un currículum vitae, innovación (innovación social, innovación en abierto, etc.), emprendimiento, big data, la revolución digital y la empresa, fabricación 3D, perfiles profesionales demandados y que serán demandados, economía digital, propiedad intelectual, patentes, formación necesaria para el emprendimiento, etc.
- Proporcionar a la universidad los perfiles profesionales demandados actualmente y de aquellos que probablemente demandará a tenor del avance de las revoluciones tecnológica y digital, del desarrollo de la economía del conocimiento, etc. Información análoga debiera ser dispensada con respecto a los puestos de mayor responsabilidad y de dirección.
- Aportar sugerencias para enriquecer el contenido curricular de la oferta universitaria, conocimientos, competencias y habilidades que a su juicio deben cultivar los universitarios, y colaborar para la creación de ecosistemas que propicien el desarrollo de las capacidades creadora y emprendedora de los universitarios, de equipos para desarrollo de

- Fomentar la incorporación al sistema español de ciencia y tecnología de jóvenes doctores, investigadores o tecnólogos de excelencia que desarrollan su actividad en el extranjero. El Plan ADO para el deporte olímpico, de experiencia tan positiva, podría ser el modelo de referencia.
- Demandar de la universidad la atención a las necesidades de formación permanente de la empresa
- Impulsar el desarrollo de proyectos de I+D+i y de I+D+i colaborativa

*Hibridación de los flujos de transferencia:
proyectos cooperativos empresa + universidad*

En la interacción universidad-empresa, empresa-universidad, acompañada de transferencia de conocimiento, considerado éste en el sentido más amplio ya evocado, la universidad y la empresa pueden desempeñar indistintamente el papel de foco emisor o receptor de conocimiento. También puede existir una conjunción de ambos, una hibridación, para el desarrollo de proyectos o estructuras de especial interés para el futuro de ambas, y de la propia sociedad.

Proyectos o iniciativas de interés para ambas, empresa y universidad, que requieren el compromiso mutuo en un escenario común y nuevo; entre otros:

- Creación y desarrollo de centros científico-tecnológicos mixtos, universidad-empresa, en sectores generadores de actividades intensivas en la aplicación del conocimiento y valor añadido alto (por ejemplo, vinculados a las tecnologías «bio» y «nano», computación cuántica, medicina molecu-

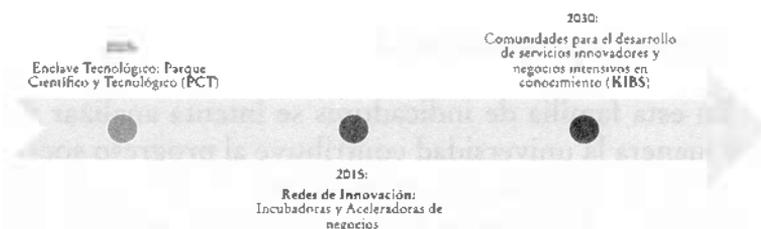
lar, proteómica, robótica, inteligencia artificial, big data, terapia celular, etc.)

- Promover estructuras comunes para desarrollar actividades de interés mutuo: proyectos de I+D+i, másteres, formación permanente, incubadoras de empresas, ecosistemas de emprendimiento, gestión de proyectos para concurrir conjuntamente a programas como H2020, elaboración de planes estratégicos para impulsar el desarrollo y la actividad en zonas geográficas determinadas, etc.
- Impulsar conjuntamente sectores estratégicos de interés en el área geográfica y de sectores estratégicos nuevos o emergentes
- Diseño y desarrollo conjunto de másteres, programas de movilidad entre ambas, programas de formación permanente, planes estratégicos, etc.
- Realización de tesis doctorales, trabajos de máster, estudios, etc., abordando temas de interés para ambas, codirigidos por personas de la empresa y por profesores/investigadores universitarios, en las instalaciones empresariales o universitarias.
- Desarrollo conjunto de programas que faciliten el progreso en la digitalización e internacionalización de ambas.

En la medida que seamos capaces de avanzar por este camino podremos en conjunto construir y funcionar como auténticos ecosistemas de innovación. Tomando como referencia la evolución sobre el concepto de «enclave tecnológico» que ha sido acuñado entre el 2000-2005 que ofrece una noción de espacio físico (infraes-

tructura e inversión real y material), en torno al cual en

España florecieron los Parques Científicos y Tecnológicos, hacia su conversión más actual y eficiente a la noción de *Comunidades de Servicios y Negocios Intensivos en Conocimiento: Knowledge-Intensive Business Services (KIBS)*³. Esta evolución ha sido alcanzada por los países que han apostado decididamente por este camino.



Evidentemente, para acometer muchas de estas acciones de impulso y apoyo a las universidades y centros de investigación para que promuevan las actividades de transferencia del conocimiento es necesario definir los indicadores adecuados para ello. El conjunto de los indicadores que se proponen busca promover y reconocer las acciones de Transferencia que generen empleo y bienestar; formación dual y movilidad de recursos humanos, crecimiento económico, competitividad empresarial, emprendimiento, igualdad, inclusión, sostenibilidad, cultura y divulgación y difusión científica y profesional.

CRUE Universidades Españolas anualmente elabora un informe que pone de manifiesto su actividad en cifras

³ Hugo Pinto, Manuel Fernandez-Esquinas, Elvira Uyarra. (2015) «Universities and Knowledge-Intensive Business Services (KIBS) as Sources of Knowledge for Innovative Firms in Peripheral Regions». *Regional Studies* 49, 1873-1891. Online publication date: 2-Nov-2015.

que permiten valorar su desempeño⁴. Con este planteamiento en su Servicio de Estudios y Datos se están definiendo los principales indicadores que deben formar parte de este análisis y a través del Observatorio de Datos⁵ se han definido las siguientes familias y subfamilias de indicadores:

2. Equidad y progreso social:

En esta familia de indicadores se intenta analizar de qué manera la universidad contribuye al progreso social a través de la formación en educación superior de los ciudadanos. Analizando los aspectos relacionados con el acceso en el sentido de su equidad y universalidad, determinando el avance en la supresión de las barreras económicas y sociales que lo impiden. También se contempla en qué medida la educación superior actúa como ascensor social, valorándose la eficiencia y tasa de éxito en el proceso formativo y la empleabilidad conseguida.

Subfamilias:

- 1.1. *Acceso*: En esta subfamilia se agrupan los indicadores relativos a la intensidad y amplitud del acceso. Así como la determinación de las barreras que condicional el mismo.
- 1.2. *Equidad*: los indicadores de esta subfamilia pretenden cualificar las medidas

⁴ UEC 2019. La Universidad Española en Cifras. Perez, JA y Armenteros, J. Crue Universidades Españolas. 2020.

⁵ Servicio de Estudios y Datos: Uceda, P y Mato, S. Observatorio de Datos: UEC, REBIUM, Sectorial I+D (RED OTRI) y

que hacen posible o favorecen un acceso a la universidad equitativo. Contemplándose aquí las políticas de precios públicos, becas y niveles de renta, entre otros.

- 1.3. *Movilidad social*: En este apartado se centra en comprobar en qué medida la educación superior sigue actuando como ascensor social y en la correspondencia como la Universidad contribuye a ser un motor de movilización e inclusión social.
- 1.4. *Egresados*: en esta subfamilia, se mide la tasa de éxito del alumnado universitario y sus condicionantes.
- 1.5. *Empleabilidad*: incluye todos aquellos indicadores que nos informan de camino de llegada al mercado laboral y las variables que lo determinan.

3. Docencia:

La primera misión de la Universidad constituye el objeto de esta segunda familia de indicadores. En términos generales se incluyen en ella todos aquellos aspectos que se relacionan con la oferta de títulos el comportamiento de la demanda el grado de retención de los estudiantes durante el proceso formativo y en las distintas etapas del proceso y la calidad docente.

Subfamilias:

- 1.1. *Mapa de títulos*: Se determinan las características de la oferta académica en las universidades españolas y su evolución y relación con el mercado laboral.

- 1.2. *Demanda*: Se estudian las características de la matrícula para determinar la demanda de los títulos ofertados y su evolución en el tiempo.
- 1.3. *Grado de retención*: Se incluyen los porcentajes de abandono y sus motivaciones, los cambios y movilidad durante los estudios y en las distintas etapas de grado, máster y doctorado.
- 1.4. *Calidad*: En esta subfamilia se integrarían todos los indicadores relativos a la calidad y acreditación de las enseñanzas.

4. Investigación:

Se recogen en esta familia los indicadores relativos a la segunda misión de la universidad, la investigación. Por tanto, el esfuerzo en I+d, la producción científica y la captación de recursos para la investigación tienen cabida aquí, para determinar la calidad y prestigio de la actividad investigadora de las universidades españolas.

Subfamilias

- 1.1. *Esfuerzo en I+D*: Se recoge el gasto en I+d de la universidad española su peso relativo con respecto al contexto español, europeo y mundial, así como los recursos humanos disponibles y su dedicación.
- 1.2. *Excelencia científica*: se incluyen todos los datos de producción científica, así como su nivel de calidad y la posición en

pañola en el contexto europeo y mundial.

- 1.3. *Captación de recursos*: Comprende la capacidad global de obtener recursos para la investigación, con especial atención a los resultados en concurrencia competitiva.

5. Transferencia de Conocimiento

Esta familia incluye todos los indicadores que nos permiten determinar y valorar la tercera misión de la Universidad entendida desde un punto de vista amplio. Por lo que se incluyen todas las acciones en las que se transfiere al conocimiento a la sociedad y dentro de ella a todos sus actores (empresas, instituciones, organizaciones, asociaciones, ciudadanos).

Subfamilias:

- 1.1. *Recursos Humanos*: 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

- 1.2. *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).
- 1.3. *Proyección social*: Se distinguen aquellos indicadores que miden el impacto en la transmisión de conocimiento con 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).

6. Internacionalización:

En esta familia se agrupan todos aquellos indicadores

que ofrecen la posición de sistema universitario español

en el contexto mundial, así como la presencia, la movilidad y la capacidad de atracción internacional.

Subfamilias:

- 1.1. *Rankings (prestigio internacional)*: posición española en los distintos rankings internacionales.
- 1.2. *Capacidad de atracción y movilidad internacional*: incluye la intensidad de captación de estudiantes, investigadores y talento de otros países en general de forma temporal o definitiva; así como la capacidad de movilizar a la comunidad universitaria a otros países.
- 1.3. *Oferta multilingüe*: Esfuerzo realizado por el sistema universitario en generar espacios docentes e investigadores en otros idiomas y con acreditación internacional, así como los procesos de inmersión en nuestros idiomas del personal extranjero.

7. Economía:

En esta familia de agrupan los indicadores que ofrecen una fotografía dinámica de la suficiencia financiera, las capacidades en recursos humanos y materiales y su eficiencia (racionalización del gasto y capacidad de captación de recursos).

Subfamilias:

- 1.1. *Planes de Financiación*: apuesta pública y privada por la educación superior en España, determinación de sus características y relativización del desempeño universitario en función de la financiación.

- 1.2. *Gestión económica*: racionalización de los gastos, pago a proveedores, transparencia, etc...
- 1.3. *Personal*: recursos humanos disponibles y su relación global con el desempeño de las misiones de la universidad y situación relativa.
- 1.4. *Eficiencia económica*: Capacidad de captación de recursos, diversificación de las fuentes de ingresos, efectos multiplicadores de las inversiones e instrumentos operativos.

Con la tarea hecha, el gobierno tiene todos los elementos para aplicar las políticas referidas anteriormente y establecer un plan claro y decidido de impulso de la transferencia del conocimiento en el sistema español de ciencia y tecnología. El cómo valorar los resultados de la transferencia se reflejan en alguna medida en todos estos indicadores de actividad y especialmente en la familia referida específicamente en la tercera misión que siguiendo el modelo presentado por la CRUE Universidades Españolas consta de tres subfamilias:



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 indicadores que ya se incluyen fundamentalmente la relación de la universidad y los centros de investigación con los actores económicos, a través de la protección de los resultados de investigación (patentes, modelos de utilidad, licencias, contratos de explotación,), los contratos directos con empresas, la creación de empresas basadas en el conocimiento, la compra pública innovadora y todo lo que contribuya al crecimiento empresarial y el incremento de la competitividad de nuestros sectores productivos.

En el caso de la familia de indicadores de «*Proyección social*» se han seleccionado indicadores que pretenden destacar la acción de la universidad con la ciudadanía. Se trata de aquellos que nos permitan medir el impacto sobre la empleabilidad, el 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.

En modelo definido por CRUE Universidades Españolas⁶ se seleccionaron 28 indicadores incluido en estas tres familias que han sido calibrados en varias universidades y se proponen como la batería inicial de indicadores sobre los que se puedan plantear programas y planes para el impulso de la transferencia de Conocimiento en las universidades y centros de investigación españoles.

Estos indicadores son los siguientes:

1. *Capital Humano:*

- 1.1. *PDI en servicios especiales/PDI permanente ETC:* Personal docente e investigador funcionario que a 31 de diciembre del año de inicio del curso académico que se encuentra en situación administrativa de servicios especiales sobre el total de personal docente e investigador funcionario en activo contabilizado en equivalente a tiempo completo que a 31 de diciembre del año de inicio del curso académico está adscrito a la universidad. Se pretende medir la movilidad de los recursos humanos de la universidad hacia otras administraciones.
- 1.2. *Doctores Industriales año/Doctores año:* Estudiantes que han obtenido el título de doctor con mención de doctor industrial en el año n sobre el total de estudiantes que han obtenido el título de doctor en el mismo periodo. Se pretende medir la contribución de

⁶ 2018. *Transferencia del Conocimiento: Nuevo Modelo para su*



la universidad a la mejora del capital humano en el sector industrial.

- 1.3. *Doctores incorporados a las AAPP en los últimos 5 años / Doctores generados en los últimos 5 años*: Titulados doctores por la Universidad X contratados por la Administración Pública en los últimos 5 años ($n/n-4$) sobre el total de titulados doctores que han obtenido el título doctor en la Universidad X en los últimos 5 años ($n/n-4$). Contribución a la mejora del capital humano de las administraciones públicas.
- 1.4. *Asociados ETC / PDI ETC*: Profesores con contrato de asociado contabilizado en equivalente a tiempo completo sobre el personal docente e investigador activo contabilizado en equivalente a tiempo completo que a 31 de diciembre del año de inicio del curso académico está adscrito a la universidad. Enriquecimiento de la universidad con capital humano procedente del tejido productivo.
- 1.5. *Personal contratado por obra y servicio con cargo a proyectos y contratos de i+d / PDI doctor ETC*: Personal contratado por obra y servicio con cargo a proyectos de I+D sobre el personal docente e investigador activo con título doctor contabilizado en equivalente a tiempo completo que a 31 de diciembre del año de inicio del curso académico está adscrito a la universidad. Medir la formación de personal cualificado gracias a la actividad investigadora de la universidad y la creación de empleo.

- 1.6. *Egresados en la cohorte de 5 años que están trabajando en puestos que requieran titulación universitaria:* Egresados universitarios que han obtenido el título en los cursos $n/n+1$ a $n-4/n-3$ y están trabajando en un grupo de cotización acorde a su formación (CNO 1, 2 o 3) sobre el total de egresados universitarios en los cursos $n/n+1$ a $n-4/n-3$. Capacidad de empleabilidad y contribución a la mejora del capital humano del tejido productivo.
- 1.7. *Estudiantes en prácticas voluntarias / estudiantes matriculados:* Estudiantes matriculados en titulaciones de grado y máster oficiales que han realizado prácticas extracurriculares en el curso $n/n+1$ sobre el total de estudiantes matriculados en titulaciones de grado en el curso $n/n+1$. Movilidad de estudiantes y contribución a la mejora del capital humano en el tejido productivo y mejora de la relación universidad-empresa.
- 1.8. *Personal de la universidad en spin/offs participadas y centros tecnológicos/ PDI ETC:* Personal investigador y técnico contratado por la universidad que trabaja en spin-offs y centros tecnológicos sobre el total de personal docente e investigador en activo contabilizado en equivalente a tiempo completo que a 31 de diciembre del año de inicio del curso académico está adscrito a la universidad. Determinar la contribución de los recursos humanos de la universidad en la creación de

2. Mercado:

- 2.1. *Ingresos por royalties / presupuesto liquidado:* Ingresos generados por el uso y la explotación de las licencias de la universidad en el ejercicio n sobre el presupuesto de ingresos liquidado en el mismo ejercicio. Transferencia de conocimiento y tecnología al tejido productivo.
- 2.2. *Ingresos por contrato del art. 83 / presupuestos liquidados:* Ingresos en euros captados a través de contratos del art. 83 de la Ley Orgánica 6/2001, en el ejercicio n sobre el presupuesto de ingresos liquidado en el mismo ejercicio. Transferencia de conocimiento al tejido productivo y captación de recursos del sector privado.
- 2.3. *Ingresos por CPI/ presupuesto liquidado:* Ingresos en euros captados a través de «Compras Públicas Innovadoras» en el ejercicio n sobre el presupuesto de ingresos liquidado en el mismo ejercicio. La compra pública innovadora es un instrumento de financiación de la I+D+i, impulsado por la UE y el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad cuyo objetivo es fomentar y financiar la innovación tecnológica en las empresas a partir de la demanda/licitaciones realizadas por Universidad de bienes y servicios que no existen en el momento de la compra pero que puede desarrollarse en un período de tiempo razonable. Spin-offs con 3 o más años / PDI doctor ETC: Spin-offs con al menos 3 años de vida sobre el personal docente e investi-

gador activo con título doctor contabilizado en equivalente a tiempo completo que a 31 de diciembre del año de inicio del curso académico está adscrito a la universidad. Se consideran *spin-offs* aquellas empresas que tienen por objeto la explotación comercial de un conocimiento, tecnología o el resultado de la investigación propiedad de la universidad, de tal manera que contribuye a la transferencia de trabajos científicos desde la universidad al sector socioeconómico en forma de productos, procesos o servicios innovadores. /Se entiende por *spin-off* aquella empresa basada en el conocimiento generado por la universidad para explotar los resultados de su investigación. Aumento de la densidad (número de empresas) de la economía del conocimiento en el tejido productivo.

- 2.4. *Patentes en titularidad o cotitularidad /PDI doctor ETC*: Patentes registradas en la Oficina Española de Patentes y Marca con titularidad o cotitularidad de la universidad sobre el personal docente e investigador activo con título doctor contabilizado en equivalente a tiempo completo que a 31 de diciembre del año de inicio del curso académico está adscrito a la universidad. Medir la transferencia de conocimiento a través de la protección de la propiedad industrial e intelectual.
- 2.5. *Recursos captados para ayudas y proyectos de investigación / PDI doctor ETC*: Importe en euros de las ayudas concedidas para investigación y proyectos de investigación sobre el

título doctor contabilizado en equivalente a tiempo completo que a 31 de diciembre del año de inicio del curso académico está adscrito a la universidad. Nivel de interconexión económica de la universidad con su entorno.

3. *Proyección Social:*

- 3.1. *Start-ups /Estudiantes matriculados:* Start-ups creadas en los últimos 5 años por graduados de la universidad. Empresa nueva formada por emprendedores que pueden proceder del entorno universitario pero que no está basada en conocimiento generado por la universidad/OPI (por tanto, no incluye a spin-off). Pueden ser referidos como modalidades de EBT (Empresa de base tecnológica). Mide el éxito del fomento del emprendimiento via start-ups.
- 3.2. *Estudiantes en actividades de voluntariado vinculadas a la universidad /Estudiantes matriculados:* Estudiantes matriculados en titulaciones de grado y máster oficiales o doctorado en el curso n/n+1 que han realizado actividades de voluntario vinculadas a la universidad durante el curso sobre el total de estudiantes matriculados en titulaciones de grado y máster oficiales en el curso n/n+1. Contribución a la mejora de la sociedad a través de la solidaridad.
- 3.3. *Presupuesto destinado a programas propios de extensión universitaria /Presupuesto liquidado:* Importe en euros destinados a pro-

gramas propios de extensión universitaria sobre el presupuesto de gasto liquidado en el mismo ejercicio. Los programas de extensión universitaria incluyen principalmente actividades culturales, actividades deportivas y actividades de divulgación de la ciencia. No incluiría programas de cooperación al desarrollo ni universidad para mayores por estar recogido en otros indicadores. Contribución a la mejora de la sociedad a través de la formación no reglada y la cultura.

- 3.4. *Menciones en prensa de la Universidad /PDI ETC:* Menciones en prensa de la universidad sobre el total de personal docente e investigador en activo contabilizado en equivalente a tiempo completo que a 31 de diciembre del año de inicio del curso académico está adscrito a la universidad. Contribución a la mejora de la sociedad a través de la opinión cualificada.
- 3.5. *Estudiantes en convenio de prácticas /Estudiantes matriculados de grado y master:* Estudiantes matriculados en titulaciones de grado o máster oficiales que han realizado prácticas curriculares en el curso n/n+1 sobre el total de estudiantes matriculados en titulaciones de grado o máster oficiales en el curso n/n+1. Contribución al enriquecimiento mutuo empresas-universidad y a la inserción laboral de los egresados.
- 3.6. *Presupuesto destinado a proyectos de cooperación al desarrollo / Presupuesto liquidado*

de gasto: Importe en euros destinado a pro-

- yectos de cooperación al desarrollo sobre el presupuesto de gasto liquidado en el mismo ejercicio. Contribución a la mejora de la sociedad a través de la solidaridad internacional.
- 3.7. *Estudiantes matriculados en programas de mayores /Estudiantes matriculados:* Estudiantes matriculados en programas de mayores en el curso $n/n+1$ sobre el total de estudiantes matriculados en titulaciones de grado y máster oficiales o doctorado en el curso $n/n+1$. Contribución a la mejora de la sociedad a través de la solidaridad.
- 3.8. *Estudiantes matriculados en títulos propios / Estudiantes matriculados:* Estudiantes matriculados en títulos propios en el curso $n/n+1$ sobre el total de estudiantes matriculados en titulaciones de grado y máster oficiales o doctorado en el curso $n/n+1$. Se consideran todos los títulos propios, con independencia de la duración o requisitos de acceso: títulos propios de grado o máster, diplomas de especialización, título de experto, etc. Contribución a la mejora de la sociedad a través de la formación no reglada.
- 3.9. *Importe de becas y ayudas propias / Presupuesto liquidado de gasto:* Importe, en euros, de las becas y ayudas concedidas a través de la universidad a alumnos matriculados de grado y máster oficiales o doctorado y distintas a las aportadas por el Ministerio, Consejería o UE en el curso $n/n+1$ sobre el presupuesto de gasto liquidado en el mismo ejercicio. Se

- 3.12. *Mujeres del PAS en grupo A1 o grupo 1 / PAS en el grupo A1 o grupo 1*: Mujeres del PAS pertenecientes al grupo de titulación A1/grupo 1 sobre el total del personal administración y servicios del grupo A/grupo 1 que a 31 de diciembre del año de inicio del curso académico está adscrito a la universidad. Contribución a la mejora de la sociedad rompiendo barreras de discriminación de género.
- 3.13. *Mujeres del PAS con vinculación laboral permanente (ETC) / PAS con vinculación laboral permanente (ETC)*: Mujeres perteneciente al personal de administración y servicios con vinculación laboral permanente contabilizadas en equivalente a tiempo completo sobre el total del personal de administración y servicios con vinculación laboral permanente (ETC) contabilizado a tiempo completo que a 31 de diciembre del año de inicio del curso académico está adscrito a la universidad. Contribución a la mejora de la sociedad rompiendo barreras de discriminación de género
- 3.14. *Mujeres PDI ETC / PDI ETC*: Mujeres perteneciente al personal de docente e investigador en activo contabilizadas en equivalente a tiempo completo sobre el personal docente e investigador activo contabilizado en equivalente a tiempo completo que a 31 de diciembre del año de inicio del curso académico está adscrito a la universidad. Contribución a la mejora de la sociedad rompiendo barreras de discriminación de género.

3.15. *Numero de cátedras de empresa /PDI permanente ETC*: Número de cátedras firmadas con empresas en el año presupuestario sobre el personal docente e investigador permanente contabilizado en equivalente a tiempo completo que a 31 de diciembre del año de inicio del curso académico está adscrito a la universidad. Contribución al enriquecimiento mutuo empresas-universidad.

Además de estos indicadores, dentro del modelo planteado por la CRUE, se han definido otros indicadores de interés estratégico que todavía no han podido ser aplicados ni calibrados, ya que necesitan realizarse trabajos previos para que ello sea posible. En la siguiente tabla se reflejan algunos ejemplos⁷:

<i>Capital Humano</i>	<i>Recursos Humanos en I+D (Inducido)</i>	<i>Nº de Doctores en entidades terceras (por mandato completo y/o parcial equivalente a 4 años)</i>
<i>Mercado</i>	Alcance por Derechos	Alcance en miles de euros de la participación de la universidad en entidades terceras
<i>Mercado</i>	Representación en spin-offs, etc	Excedente Bruto de Explotación en miles de euros
<i>Mercado</i>	Representación en spin-offs, etc	Facturación de spin-offs en miles de euros
<i>Proyección social</i>	Empleabilidad y emprendimiento del estudiantado universitario	Nº de Tesis Doctorales o de Proyectos de Fin de Máster realizados en ámbitos no académicos
<i>Proyección social</i>	Empleabilidad y emprendimiento del estudiantado universitario	Nº de Programas o créditos académicos asignados a los programas de mentoring

⁷ 2018. *Transferencia del Conocimiento: Nuevo Modelo para su*

<i>Proyección social</i>	Capital reputacional	Nº de participaciones de académicos en actos institucionales con, por y para la sociedad civil
<i>Proyección social</i>	Acción social y cooperación	Nº estudiantes de posgrado en el tercer sector

En general estos indicadores no han podido ser calibrados debido a la imposibilidad de obtener la información necesaria. Los motivos obedecen principalmente a dos razones:

- La primera, a que esta información no está disponible en las universidades, ya que solo se puede obtener de instituciones terceras, aquellas en las que participa la universidad o con las que colabora estrechamente pero tienen personalidad jurídica propia, por lo que para determinar en qué medida la transferencia de conocimiento de las universidades y centros de investigación contribuye a los resultados de estas instituciones (centros tecnológicos, parques, fundaciones de investigación,...), se deberían incluir en las distintas estadísticas de los organismos oficiales (INE, SUII,...) preguntas en este sentido. Todo ello completaría de forma importante el impacto de la transferencia del Conocimiento de las universidades, sobre todo en lo que se refiere al tejido productivo. Son muchos los recursos humanos movilizados desde las universidades a estas instituciones, muchos los servicios y secciones de actividades puestos en marcha por catedráticos de universidad, muchos los productos y soluciones que se trasladan desde estos centros al tejido productivo.
- La segunda, a que las universidades necesitar organizar la información sobre sus actividades en

función de nuevos criterios cualitativos. Estos criterios deben de fundamentarse en los ODSs que reflejan los objetivos de la agenda 2030. Se trata de poder determinar en todos los productos que genera la universidad y centros de investigación de qué manera abordan los distintos problemas que tiene la sociedad agrupados temáticamente en función de las metas establecidas en los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible. En este sentido la CRUE, actualmente está llevando a cabo un estudio en colaboración con la Fundación Carolina, que busca determinar de qué forma los master universitarios otorgan herramientas formativas que preparan a los titulados para alcanzar estas metas. Además de ordenar temáticamente los títulos de master, se pretende encontrar si es posible una sistemática de ordenación temática que posibilite la elaboración de una guía que marque las pautas de ordenar y clasificar la información en el seno de las universidades que posibilite la puesta en marcha de estos nuevos indicadores. Si este objetivo se alcanza, se podría conocer en qué medida se abordan los diferentes ODS a través de las actividades universitarias de docencia (grados, master, doctorados, trabajos fin de grado y fin de master) investigación y transferencia. Esto nos permitiría conocer más profundamente el impacto social de la universidad a través de sus actividades propias.

Desde la definición del nuevo, más amplio y más inclusivo modelo de transferencia de conocimiento, se define que es, para que la hacemos y con todo lo dicho se plantean unas primeras herramientas de como impulsar

esta tercera misión universitaria. Es por tanto tarea de

los gobiernos promover los mecanismos necesarios para su impulso. Desde la CRUE, se plantea hacer esto como un proceso de autoevaluación y auto competencia, en el que se premie la mejora continua en el valor de estos indicadores, lo cual permitirá huir de los rankings y clasificaciones, y estimular las actividades de transferencia a través de la mejora periódica en el valor de estos primeros indicadores establecidos.

CAPÍTULO CUARTO

Reconocer y premiar las actividades de transferencia del conocimiento de la comunidad investigadora

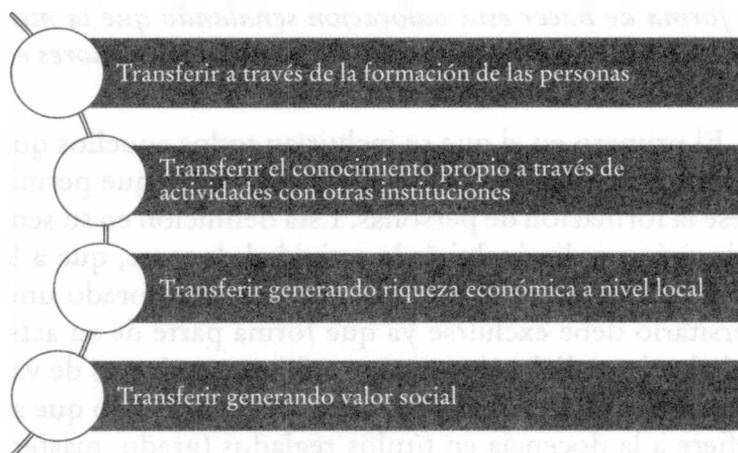


CUALIFICAR Y ACREDITAR LOS MÉRITOS INDIVIDUALES de los investigadores e investigadoras en las actividades de transferencia de conocimiento requiere una mirada distinta a la institucional, que nos permita determinar indicadores específicos. En el informe publicado por la CRUE¹ se hacía una primera aproximación a la forma de hacer esta valoración señalando que la misma se podría hacer agrupando los posibles indicadores en cuatro bloques conceptuales:

El primero en el que se incluirían todos aquellos que valorasen la transferencia del conocimiento que permitiese la formación de personas. Esta definición en su sentido más amplio incluiría la actividad docente, que a la hora de establecer una valoración del profesorado universitario debe excluirse ya que forma parte de su actividad primordial y tiene sus propios mecanismos de valoración (quinquenos, programa *Docentia*) en lo que se refiere a la docencia en títulos reglados (grado, masters y doctorado) pero en nuestro modelo se incluían aquí el reconocimiento de la participación del profesorado en la formación continua, ocupacional y de capacidades pro-

¹ 2018. *Transferencia del Conocimiento: Nuevo Modelo para su Prestigio e Impulso. Informe de crue.*

fesionales. EL segundo, en el que se busca valorar positivamente e incentivar la movilidad de los investigadores a otras instituciones a las que durante un periodo de tiempo puedan trasladar su conocimiento contribuyendo así a la mejora en su desempeño. El tercero, que se centraría en agrupar todos los indicadores que permitiesen valorar las acciones de transferencia que ayuden al crecimiento económico e incrementar la competitividad empresarial, fundamentalmente en el entorno cercano. Finalmente, el cuarto que agruparía todos aquellos indicadores que posibiliten un impacto social positivo, haciendo llegar el conocimiento bien directamente a los ciudadanos o bien a través de la solución de problemas a sectores o colectivos sociales concretos.



Esta segunda mirada, se ofreció desde la CRUE a los gobiernos, buscando ser la base conceptual de un nuevo incentivo para los investigadores e investigadoras espa-

loración de las actividades de transferencia del conocimiento crear un nuevo incentivo.

Desde el primer momento desde la CRUE se trabajó con los Ministerios de Educación y Universidades y de Economía y Competitividad (ejecutivo de 2016-2018). En el verano de 2017, esta metodología, aun no publicada pero ya presentada en distintos foros, especialmente en un curso de verano² en el que de forma específica se desarrollaron cuatro mesas redondas en la que se debatió con expertos sobre cada uno de los cuatro bloques antes mencionados.

A partir de ahí se comenzó a diseñar y elaborar un acuerdo para establecer un estudio piloto con el fin de ensayar en base a este modelo una metodología para un nuevo complemento a nivel nacional, que llamábamos Septenio de Transferencia (se planteaba que se valoraran tramos de siete años). Este trabajo de CRUE con los ministerios se terminó a finales del año 2017. Los detalles de este acuerdo se encuentran reflejados en el propio informe de la CRUE.

Finalmente, los cambios de gobierno retrasaron la puesta en marcha de esta iniciativa hasta diciembre del 2018, en el que se introduce dentro de la convocatoria oficial de sexenios una nueva modalidad: el sexenio de transferencia³. Aunque en la misma se reflejó que era una convocatoria experimental, lo cierto es que al tener completa validez a todos los efectos, el número de soli-

² VIII Jornadas de Postgrado: Investigación Universitaria y Transferencia del Conocimiento. Prestigiar, Impulsar y Premiar la Transferencia y la Aplicación del Conocimiento. Organizadores: UIMP. Julio 2017

³ Disposición 16138 del BOE núm. 285 de 2018 - BOE.es

citades desbordo el proceso que finalizó en otoño del 2020. De forma paralela algunas comunidades autónomas comenzaron a tener en cuenta el modelo planteado y algunos de sus indicadores para considerar en la valoración de los complementos retributivos del profesorado las actividades de transferencia. En este sentido el País Vasco ha sido el pionero y ello se ha visto reflejado en la convocatoria del 2019⁴. Otras comunidades autónomas como la de Galicia lo han considerado y lo están estudiando.

⁴ BOLETÍN OFICIAL DEL PAÍS VASCO 2019/4586 (1/17) nº: 191. 8 de octubre de 2019. OTRAS DISPOSICIONES UNIBASQ-AGENCIA DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD Y ACREDITACIÓN DEL SISTEMA UNIVERSITARIO VASCO 4586 RESOLUCIÓN de 27 de septiembre de 2019, de la Directora de Unibasq-Agencia de Calidad del Sistema Universitario Vasco, por la que se da publicidad al protocolo para la evaluación y asignación de complementos retributivos individuales del personal docente e investigador de la Universidad del País Vasco / Euskal

CAPÍTULO QUINTO
El sexenio de transferencia



EL ESTUDIO EN EL ESCENARIO INDIVIDUAL ha permitido el desarrollo de una nueva modalidad en la convocatoria de sexenios de investigación. La identificación y baremación de indicadores objetivos de valoración de las acciones de transferencia del PDI es un proceso complejo y marcadamente experimental que responde, en esta primera convocatoria, a su naturaleza de proyecto piloto.

La convocatoria publicada en el BOE de diciembre de 2018, sobre sexenios de investigación que incluía como nueva modalidad el sexenio de transferencia define esta tercera misión basándose en el informe elaborado por la CRUE¹. En el acuerdo del plenario de la CENAI en el que se aprobó el lanzamiento de esta convocatoria se dice textualmente: «Respecto al estudio realizado por la CRUE titulado, «Transferencia del Conocimiento: Nuevo Modelo para su Prestigio e Impulso», el Ministerio de Ciencia y Universidades ha puesto en marcha un nuevo sistema para la valoración de la Transferencia del conocimiento dentro de la convocatoria de sexenios de investigación 2018. Esta convocatoria se basa en el nue-

¹ 2018. *Transferencia del Conocimiento: Nuevo Modelo para su Prestigio e Impulso. Informe de crue.*

vo modelo que planteado en este estudio financiado por Santander-Universidades. Con el objetivo de premiar y reconocer la actividad del PDI universitario y de los investigadores de los OPIs en la llamada tercera misión. De esta manera la CNEAI, consciente de la importancia que para el futuro del país tiene la innovación y la transferencia a las empresas o a otros agentes sociales de los resultados de investigación obtenidos en las Universidades y en los Organismos Públicos de Investigación, ha considerado reformular, inicialmente con carácter experimental, el marco de evaluación de las actividades de transferencia del conocimiento e innovación. Con esta iniciativa, se pretende promover dinámicas y políticas de incentivos en las universidades y centros de investigación, en el plano de la transferencia, la innovación y la difusión del conocimiento hacia todo tipo de actores sociales. Esta evaluación se podrá aplicar a todas las áreas de conocimiento, puesto que en todas ellas se pueden llevar a cabo acciones de este tipo.» Este estudio fue presentado y publicado en el mismo momento que esta convocatoria². Por lo tanto, la referencia adoptada por el Ministerio a la hora de concretar qué es Transferencia de Conocimiento, con qué fin se lleva a cabo y cómo se ha de valorar, es dicho informe.

Las condiciones específicas de esta modalidad experimental en la convocatoria de sexenios de diciembre de 2018 han sido:

- Se ha calificado como una prueba de calibración (ensayo o piloto) pero con validez. De manera que para quienes consigan una evaluación positiva del tramo, sería definitiva. Pero aquellos que no lo

consigan, abrirán los escenarios para desarrollar la calibración y posterior optimización de la convocatoria. De esta forma en este primer año, los que no obtuviesen el sexenio, podrán presentarse de nuevo en la próxima convocatoria, modificada y optimizada.

- Ser complementario a los efectos económicos y académicos a los de Docencia e Investigación.
- Como requisito mínimo para poder presentarse debe tenerse acreditado al menos un sexenio de investigación. (Esta exigencia es importante, sobre todo en el inicio de la carrera investigadora, asegurándonos de esta forma que existe una trayectoria científica suficiente antes de intensificar la labor de transferencia).

Si bien la descripción de los indicadores incluidos en la convocatoria es genérica, se ha de tener en cuenta las particularidades de cada ámbito de conocimiento para interpretar y calificar adecuadamente las aportaciones; por lo que, considerando las peculiaridades de las distintas áreas de conocimiento, se ha procedido a la agrupación de las mismas en 15 campos:

01 Química. 02 Física y Matemáticas. 03 Ciencias de la Naturaleza y Bioquímica- 04 Ciencias de la Salud. 05 Ingeniería Química y de los Materiales. 06 Ingeniería Mecánica y de la Navegación. 07 Ingeniería Electrónica y de Sistemas. 08 Ingeniería Informática. 09 Arquitectura e Ingeniería Civil. 10 Ciencias Económicas. 11 Ciencias Empresariales. 12 Ciencias Sociales y del Comportamiento. 13 Arte y Humanidades. 14 Ciencias Jurídicas. 15 Ciencias de la Educación.

Cada uno de estos campos es coordinado por un miembro del Comité Asesor y evaluado por un panel de expertos de las áreas de conocimiento incluidas en los mismos.

Es de destacar que esta convocatoria experimental es pionera a nivel mundial. Si bien la transferencia de conocimiento forma parte de las actividades académicas que en otros sistemas universitarios son tenidas en cuenta en relación con la consideración y valoración del desempeño académico del profesorado en orden a su selección o promoción, en ningún otro país se ha planteado la tarea de medir y valorar las actividades de la tercera misión universitaria en un sentido tan amplio. Por lo que no hay referente con los que pueda ser comparada ni estándares aplicables.

Es importante recordar el carácter piloto de esta convocatoria. De hecho, en la misma se indica que las solicitudes que no alcancen los mínimos exigidos podrán realizarse nuevamente. Esta característica excepcional de la convocatoria se fundamenta en la necesidad de conocer a través de ella las distintas tipologías de aportaciones que podrían ser recibidas y la calibración de estos primeros indicadores en función de las mismas.

Considero que este proyecto piloto resulta una de las iniciativas más destacadas de los últimos años en la Universidad española, por dos razones fundamentales. Una, porque refleja el alto nivel de transferencia que los profesores han desarrollado; es un reconocimiento debido a las tareas que ya emprenden. Otra, porque marcará sin duda el futuro de su cometido, en la línea de la mayor presencia y servicio a la sociedad en su conjunto y a las

distintas instituciones y agentes relevantes. La misma re-

cepción del proyecto piloto con muchos miles de solicitudes constituye su mejor aval.

El proceso de evaluación se ha hecho con toda rigurosidad. De manera que los expedientes se han distribuido entre aproximadamente 300 especialistas externos de los que se han obtenido al menos dos evaluaciones ciegas de cada solicitud, que han sido revisadas y cerradas por la comisión asesora nombrada a tal efecto.

Del análisis de los resultados obtenidos es preciso no solo corregir, concretar y aclarar lo más posible la descripción de los indicadores y su valoración, sino sobre todo tener en cuenta en la definición de la siguiente convocatoria la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, para lo que es importante tener en cuenta estudios como el de López Díaz y Pereira Gómez (2020)³. Aunque como veremos, los indicadores en sí mismos son neutros, existen aspectos que deben corregirse y que inciden en la brecha de género como es la menor presentación de mujeres en esta convocatoria que hay claramente que incentivar, para lo cual es enormemente importante la publicación de una guía previa a la convocatoria que aclare y aporte las máximas certezas. En el sentido opuesto están factores como el legado histórico, que pesa de forma significativa en estas primeras convocatorias (los solicitantes se remontan a los años ochenta y noventa para seleccionar la aportación de méritos) sobre el sesgo de género.

Con todo, es de advertir que la idea de un baremo completamente cerrado no es la mejor opción posible. Nunca la posible aplicación de algoritmos puede sus-

³ López Díaz, A. y Pereira Gómez, D. (2020). Transferencia del Conocimiento: ¿Una cuestión de género? CITECMA.

tituir una tarea de juicio técnico confiada en manos de unos expertos en la materia, que deben apreciar también el conjunto de aportaciones, con acceso en su caso al completo currículo que aportan los solicitantes.

Dentro de los bloques señalados, se recogen indicadores específicos que ayudan a la identificación, valoración y reconocimiento del trabajo transferencia del PDI en las universidades españolas.

Intentando hacer un relato ordenado, a continuación, se relacionan para cada uno de los indicadores publicados en la convocatoria, su definición, los objetivos que se pretenden conseguir, algunas consideraciones sobre los mismos y las propuestas de mejora en función de los resultados obtenidos. Evidentemente no me corresponde en calidad de autor de este libro, incluir aquí ningún dato de la calibración realizada ni los análisis que corresponden al ámbito administrativo y competencial del ministerio, por lo que me limitaré a expresar y compartir mi opinión sobre cómo debe de entenderse, aclarar y evolucionar los indicadores ensayados.

5.1. Bloque 1: transferencia a través de la formación de investigadores

Este bloque se centra en las actividades de formación de personas que han sido contratadas en proyectos y contratos de I+D+i, valorando especialmente aquella formación que les permita trasladar los conocimientos adquiridos a empresas o instituciones a las que ya pertenecen o en las que puedan ser posteriormente sumergidos. Esta formación debe facilitar la movilización de

recursos humanos que otorguen una mayor proyección

y visibilidad del alcance de las universidades en los procesos de transferencia del conocimiento.

Con respecto al modelo presentado por la CRUE, en la convocatoria piloto se ha establecido una diferencia importante para definir este bloque, se sustituye «formación de personas» por «formación de investigadores» restringiéndose de este modo el ámbito de aplicación que afecta a todos aquellos indicadores relacionados con la formación continua y/o ocupacional o los procesos y actividades que se podrían incluir en el concepto aprendizaje-servicio.

De esta forma en este apartado se ha incluido actividades y proyectos que fomenten, por un lado, la formación de investigadores y, por el otro, la cultura emprendedora, a través de la creación de «start-up o spin-off». Dentro de este primer bloque, los indicadores seleccionados se centran en la acción directa de formación de personas en el ámbito de la transferencia de conocimiento y en el empleo directo producido a través de los contratos suscritos por el solicitante.

5.1.A. El número de personas contratadas a cargo de proyectos y contratos de I+D+I durante el periodo evaluado

Mide el esfuerzo en la formación de personas en actividades de transferencia de conocimiento, ligadas al ámbito de especialización del solicitante. Se ha valorado esta actividad a través de la cantidad de meses de contratación generados, reflejo del empleo directo creado en función de la actividad de transferencia realizada e indirectamente la formación de personas. Toda esta contratación debería haberse realizado a partir de fondos

captados de contratos con empresas, calificables como artículo 83 de la LOU y proyectos presentados en concurrencia competitiva fundamentalmente en los que participen empresas u otras instituciones no investigadoras, susceptibles de absorber el conocimiento generado.

En este primer indicador, la dificultad se ha centrado en determinar si el proyecto, al que estaban asociados estos contratos, era calificable de transferencia o de investigación. Aplicándose para ello una regla general de fácil comprensión, la participación de empresas en el consorcio de proyecto. Todos los contratos generados por el solicitante han sido considerados, siendo más valorados los ligados a contratos o proyectos nítidamente calificables como de transferencia de conocimiento.

Aunque la idea de este indicador está dirigida fundamentalmente a premiar el empleo directo creado a través de actividades de transferencia y no de investigación. La redacción más genérica publicada en el BOE, «formación de investigadores» ha creado cierta confusión, provocando que muchos solicitantes entendiesen que todas las personas formadas por ellos eran objeto de ser valoradas y tenidas en cuenta: becas FPI, FPU, todo tipo de becarios predoctorales y posdoctorales que se formaban en sus laboratorios y que no estaban asociados a ningún proyecto conseguido por el solicitante e incluso las direcciones de tesis, TFG y TFM. En ninguno de estos casos el solicitante es generador del contrato de forma directa.

La frecuencia de utilización de este indicador ha sido muy alta, con muchos proyectos con participación de empresas en el consorcio, incluyendo proyectos Art. 83,

con el CDTI, proyectos europeos con empresas, y tam-

bién proyectos de índole social con contratación de per-

sonal. También ha habido muchos contratos a cargo de financiación europea como los proyectos LIFE, 7PM y H2020 y similares. En algunos casos estos proyectos implican la participación de numerosas empresas. Siendo por tanto un indicador de éxito que únicamente necesita en el futuro ser concretado y delimitadas las figuras o formas de contratación elegibles.

En función de todo ello hemos propuesto cara al futuro dos posibles opciones a la hora de plantear este indicador:

Opción A.

Empleo generado a partir de actividades de transferencia:

Una única aportación posible, que sumaría todos los contratos generados por el solicitante durante el periodo a evaluar, asociados a contratos de transferencia (artículo 83 y proyectos con participación de empresas en el consorcio), evitándose así el efecto de duplicidad con los méritos elegibles en el bloque 3. Esta opción para nosotros es nítidamente del ámbito de la transferencia del conocimiento.

Opción B.

Formación de investigadores:

Una única aportación posible, que sumaría todos los contratos generados por el solicitante durante el periodo a evaluar asociados a cualquier proyecto o contrato de transferencia o investigación. Esta posibilidad es más inclusiva, pero incluye contratos con proyectos de inves-

tigación pura muy alejados de la transferencia. Una reflexión posible sería plantear su inclusión en los sexenios de investigación.

Baremo: Para establecer este baremo de forma precisa y específica para cada campo, se debe calcular la intensidad media de contratación, medida en números de meses de contrato a tiempo completo generados, al menos para cada uno de los 15 ámbitos de conocimiento determinados en base a una muestra significativa de las solicitudes recibidas. En campos de conocimiento muy heterogéneos, es posible que se deban hacer subgrupos de áreas de conocimiento para ser más precisos en cual debería ser el volumen de contratación generado suficiente. Los contratos obtenidos por los doctorandos o jóvenes doctores en convocatorias en concurrencia competitiva no deben considerarse mérito del tutor, ya que éste no ha sido generador del contrato.

Datos mínimos necesarios: Certificación de los contratos, con el detalle de la dedicación, cuantía económica y duración de éstos, acreditación a cargo de qué proyectos se han realizado los contratos y los investigadores principales de los mismos.

La opción A, representa más fielmente la capacidad de empleo creado en el ámbito de la transferencia de conocimiento y es el indicador que se ajusta más al modelo de transferencia definido por la CRUE. Evidentemente es más selectivo.

La opción B, abre más posibilidades de utilizar este indicador para la mayoría de los ámbitos de conocimiento, pero contamina parcialmente la valoración con actividades más propias de la misión investigadora. Los

contratados a través de proyectos de investigación for-

man parte esencial de la producción científica, sobre la que se consensuó hace muchos años que debe medirse a través de los resultados expresados en las publicaciones de prestigio resultantes.

De todas formas, se escoja la opción que se escoja, consideramos que deberían tenerse en cuenta los siguientes criterios para poder validar este mérito:

- El solicitante debe ser el generador de los contratos. No se deben considerar a los investigadores colaboradores de los proyectos, dado que no son responsables directos de la generación de los contratos y aunque puedan participar en su formación, es imposible medir objetivamente e incluso cualificar esta participación. Por lo que en la certificación debe quedar clara la condición de Investigador principal del solicitante.
- Deben estar excluidos la tutela o dirección de las distintas figuras de personal investigador (FPI, FPU, Juan de la Cierva y todo tipo de becas de formación e investigación), dado que por un lado son figuras nítidamente de investigación y por el otro la consecución del contrato está ligada en gran medida a las capacidades y currículum del investigador que la consigue.
- No se deben considerar los contratos de los propios solicitantes, ya que forman parte de su vida laboral.
- Se podrán considerar las becas creadas cuando no era posible hacer contratos de obra o servicio a cargo de proyectos y contratos con empresas. En este sentido habría que determinar el año a partir del cual el uso de becas se dejó de permitir.

5.1.B. Tesis industriales (empresariales o instituciones no docentes de relevancia)

Este segundo indicador tiene una definición muy concreta y se ha ajustado a lo señalado a los requisitos de su definición⁴. En los casos que se ha presentado, ha sido muy claro cuándo era una tesis industrial y cuándo no, ya que *Los doctorados industriales están regulados, basta que el secretario general de la universidad lo certifique.*

La valoración se ha realizado de manera que, si la tesis presentada es elegible y responde a la definición de Tesis Industrial, antes indicada, tendrá un suficiente. A partir de ahí, se evalúa, teniendo en cuenta la calidad de la tesis y su impacto para la empresa en su caso. Para ello, es necesario presentar evidencias de qué le supuso ser doctor en la empresa, cuestión importante en la calificación (cartas de la empresa, acreditaciones, mejoras en el puesto de trabajo). Cada tesis de este tipo, dirigida en el periodo elegido por el solicitante, constituye una aportación.

La duda fundamental, que se ha planteado para la aplicación de este indicador ha sido, como se valoraban aquellas tesis que se hubieran defendido antes de la publicación del decreto. En aras a la flexibilidad, se consideró que se podrían valorar aquellas que presentaran características asimilables a los requisitos establecidos para una tesis industrial actual. Fundamentalmente, que existiese un convenio o acuerdo entre la empresa y la universidad en la que se había dirigido esta tesis, para este objetivo o un contrato entre la empresa y el grupo de investigación en el que se incluyese este fin, y que la tesis estuviese en consonancia con los objetivos del convenio o acuerdo.

⁴ *Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan*

La frecuencia de este mérito ha sido muy baja en términos generales, demostración de que se ha hecho poco uso de la misma, lo cual refleja un déficit claro en este tipo de relación universidad empresa, que está muy extendido en otros países europeos.

Como propuesta para el futuro, hemos considerado ampliar el concepto de tesis industrial al de tesis empresarial o con instituciones relevantes no académicas, con requisitos relativos a la relación entre la empresa y la entidad para la formación de doctores en sus plantillas, pudiera ser una forma de fomentar esta relación universidad, empresa, sociedad que además fuese más inclusiva para todos los ámbitos del conocimiento.

Sería una aportación múltiple, es decir cada tesis dirigida en el periodo puede ser una aportación independiente. Busca fomentar la relación de la universidad con la empresa a través de la formación de alto nivel e intensiva en generación de nuevo conocimiento.

Baremo: La valoración de este mérito se haría siguiendo el mismo procedimiento que el seguido en la convocatoria piloto, que es el mismo que en los campos dentro del sexenio de investigación, en el que se consideran las tesis realizadas totalmente en el ámbito universitario.

Documentos mínimos necesarios: los requisitos establecidos en el decreto de doctorado y para aquellas que no reúnan estas características y puedan calificarse de tesis empresariales, se precisa acreditación del acuerdo que vincule a la empresa o institución no docente relevante con la universidad para formar doctores y la acreditación de que el doctorando forma parte de la plantilla de la empresa en el momento al menos de la defensa de la tesis doctoral.

5.1.C. Número de personas contratadas en actividades de emprendimiento

Valoraba la consecución de empleo de personas por medio del emprendimiento, a través de la aplicación de resultados de investigación que han posibilitado nuevos productos, procesos o servicios que permiten, a través de la transferencia la creación de nuevas empresas

En general ha sido un indicador poco utilizado, más en los ámbitos científicos y tecnológicos que en las humanidades y jurídico social. Tal como era de esperar, pero incluso en el ámbito donde ha sido más frecuente (tecnológico) los solicitantes se han inclinado más por aportar el mérito en el bloque 3, es decir su participación en la creación de la Spin-off.

Las principales confusiones detectadas están relacionadas con no diferenciar la formación de emprendedores con la creación de empleo emprendedor. En el BOE, literalmente se indica, *la cultura emprendedora, a través de la creación de «start-up o spin-off»*. Por tanto, el solicitante debe acreditar su participación en la misma o la relación de sus resultados de investigación con la creación de la empresa. Pero en ningún caso se incluyen aquí las actividades relacionadas con la formación en emprendimiento. Esta confusión, que «a priori» pensábamos que podía ser recurrente, se ha presentado, pero de forma aislada.

A tenor de los resultados, es un indicador que puede ponerse en cuestión, ya que su impacto y efectos quedan perfectamente englobados en el indicador relativo a la creación de empresas de base tecnológica. Por lo que

hemos propuesto su supresión.

¡Nuevo Indicador!

5.1.D. Formación especializada no reglada dirigido a los sectores sociales y productivos

Se ha propuesto a la ANECA que se realice una reflexión de si considerar o no este nuevo indicador, que permitiría incluir un conjunto de actividades, que han sido excluidas por considerarse actividad docente en la convocatoria actual pero que tiene como objetivo transferir el conocimiento a la sociedad a través de la formación de personas que no están vinculadas a los títulos académicos y que por tanto constituyen acciones de lo que viene en llamarse en la actualidad «aprendizaje-servicio». Desde esta perspectiva, consideramos que el aprendizaje-servicio constituye no sólo una «metodología» innovadora (visión reductiva) sino también una posibilidad para lograr que la Universidad pueda desarrollar plenamente su responsabilidad y compromiso social o, como también cabe reconocerlo actualmente, una transferencia de conocimiento con valor social. Por esta razón planteamos la incorporación de este indicador, que tiene como finalidad profundizar en la aportación que realizan los proyectos de aprendizaje-servicio a la transferencia de conocimiento generadora de valor social. Así, el aprendizaje-servicio se presenta como un enfoque docente y de investigación que integra el servicio a la comunidad y el aprendizaje académico, que permite desarrollar competencias y transferir conocimientos sobre la base de necesidades reales del entorno con el objetivo de mejorarlo. De hecho, uno de los indicadores de innovación en los que España está muy por debajo de la media Europea es la formación continua y la formación ocupacional que permite la adquisición de competencias específicas en la educación superior. Precisamente está

es una línea de acción priorizada en el fondo de reconstrucción europea (Next Generation) que se pondrá en marcha en los próximos meses.

Qué duda cabe que la transferencia de conocimiento se ha entendido más en términos económicos que sociales. Por este motivo es preciso indagar en cómo podemos entender este tipo de transferencia con valor social. En qué consiste, cuáles son sus características y si podemos incluir algunos indicadores que valoren las actividades que promueven mejor este tipo de transferencia y, concretamente, cómo lo hacen los proyectos de aprendizaje-servicio.

En este indicador se incluirían todos los proyectos, contratos, convenios dentro de los cuales se desarrolla formación no reglada, demandada por empresas e instituciones, para especializar a conjuntos de trabajadores, directivos, colectivos sociales.

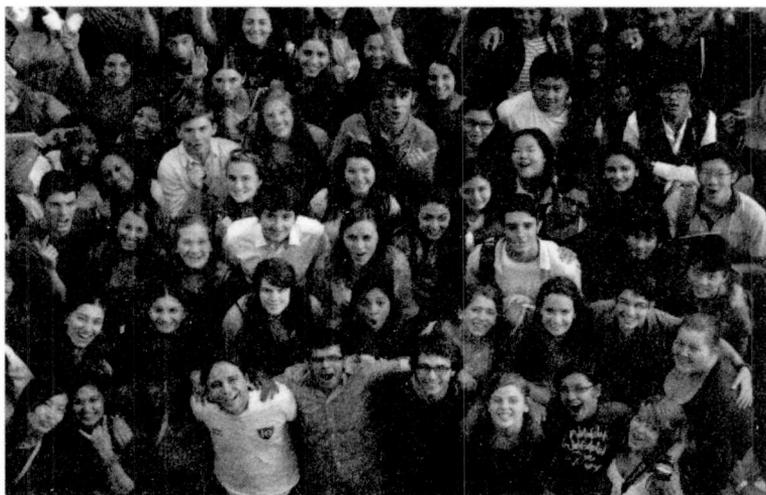
Su valoración podría hacerse siguiendo el modelo marcado en el baremo de proyectos de impacto social del bloque 4. De esta forma haríamos elegibles todo este tipo de actividades ligadas a formación con fines sociales separándola nítidamente de los proyectos propiamente de acción social.

Nos atrevemos a proponer este nuevo indicador, a raíz de numerosos comentarios de los evaluadores. En todo caso la actividad de formación especializada que no conduce a títulos oficiales reglados, si se considera labor docente, debería tenerse en cuenta en la valoración de la actividad docente. Quizás el nuevo *sexenio de docencia* que se quiere implantar puede ser otro espacio adecuado para reconocer e incentivar estas actividades. Esto no sucede en este momento, por lo que puede considerar-

dentro del modelo de Transferencia adoptado incluíble en la valoración de este sexenio, y más si se le requiere la existencia de un contrato o convenio previo con una institución o empresa en el que se demanda este servicio para la mejor capacitación en el desempeño profesional de los receptores de éste en sus actividades en las empresas e instituciones.

Es un indicador que, de ser considerado, podría ser específico para algunos campos de conocimiento y no tenido en cuenta en otros.

En función de todo lo comentado anteriormente, hemos propuesto un cambio de título para este bloque, con la idea de clarificar lo que se quiere medir y premiar:



Bloque 1. Transferencia a través de la formación y la creación de empleo.

5.2. Bloque 2: 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).

Se trata de fomentar la movilidad de los investigadores, para que, usando las figuras contempladas en la ley del empleado público, lleven a cabo una labor temporal de trasladar y transmitir el conocimiento propio del que es especialista a entidades terceras, sobre todo empresas que está reflejada en la Ley de la Ciencia y Tecnología y se ha utilizado muy poco en estos años.

Se considera que la actividad del PDI en otras instituciones de carácter no académico o investigador debe ser fomentada y prestigiada. Habían sido actividades nada reconocidas e incluso motivo de desconsideración y en ocasiones de desprestigio para el profesor universitario, lo cual ha propiciado la poca o casi nula movilidad de los investigadores.

Esta transferencia se puede hacer cuando el investigador deja temporalmente su institución para trabajar en otra de carácter no académico o sin dejar su institución participa activamente en otras instituciones no académicas a través de comités de alta relevancia. En este bloque se han ensayado los dos siguientes indicadores:

5.2.A. Años de excedencia, servicios especiales, comisión de servicios, etc., realizando acciones de transferencia del conocimiento propio

Este indicador considera los contratos temporales en

entidades externas a los que se refieren los artículos 18 y

19 de la Ley 14/2011 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación y las contempladas para el empleado público. Asimismo, se incluirá la actividad realizada por el profesorado universitario con plaza asistencial de especialista en régimen de vinculación en instituciones sanitarias concertadas.

Se debe de calificar la actividad ajustándola a la tipología específica de lo que supone la transferencia de conocimiento en cada ámbito del conocimiento. Se tiene en cuenta, además, la duración, el ámbito, el tipo de contrato y el prestigio de la entidad contratante. En esta dimensión no se consideran acciones en las que la actividad realizada sea docente o de gestión en actividades no relacionadas con la especialidad del solicitante.

5.2.B. Pertenencia a comités de alta relevancia en el ámbito

Un segundo aspecto para hacer llegar aportaciones de méritos en este bloque es la pertenencia a comités de alta relevancia. En este caso se premia la labor de transferencia del conocimiento propio cuando el solicitante, sin dejar su institución, participa activamente dentro de otras instituciones transfiriendo su conocimiento en el ámbito en el que es especialista, redundando en beneficio de las misiones y objetivos de esa institución.

Se debe analizar y calificar la relevancia del comité presentado, si es enormemente selectivo y único en su ámbito de actuación, según el impacto de las acciones que se deciden en el mismo (sobre la ciudadanía en general o colectivo profesional en particular) y la duración de la participación y el grado de ocupación que requiere.

No se consideraron, aquellos que no tengan relación con el ámbito en el que es experto el solicitante. Tampoco los que representen claramente una acción de representación o gestión política. No se incluyen los comités de carácter docente o de investigación que se corresponden conceptualmente con las dos primeras misiones de la universidad, no a la tercera.

Los dos indicadores incluidos en este bloque han sido de los más complicados de evaluar. Para todos los casos en los que se cumple el requisito formal, la dificultad estriba en determinar si la actividad realizada se podía considerar o no.

Evidentemente este es uno de los indicadores, que más claramente necesitaba de esta prueba piloto para ser, no solo calibrado, sino también definido más concretamente. La gran dificultad, es que no podíamos disponer en el inicio de una lista catalogada de casos y tipologías, para cada campo de conocimiento y marcar aquellos que se considerarían elegibles y aquellos que no. Este ha sido un trabajo ímprobo e infinito, debido a la multitud de tipologías presentadas.

En mi opinión, son dos indicadores, necesarios, ya que en ellos se ve reflejada claramente la actividad de transferencia de los investigadores y fomenta que se involucren en las instituciones y salgan del entorno académico. Para determinar de una forma clara la definición y especificaciones de este indicador es necesario que se pueda hacer un inventario por campos de conocimiento y una clasificación de los casos para poder dar certezas claras a los solicitantes de que tipos de actividades se consideran y cuáles no.

Han sido dos indicadores muy utilizados en todos los

ámbitos, sobre todo en Humanidades y jurídico social.

La tipología ha sido muy variada y muchas de las aportaciones, no elegibles.

En términos generales, se han considerados no elegibles todos los comités o comisiones cuyas actividades estaban claramente relacionadas con actividades docentes, investigadores, de representación política y de carácter académico en general. Muchos solicitantes han considerado que cualquier comité al que pertenecen era susceptible ser presentado, interpretando que participan en él transfiriendo su conocimiento. Lo cual es cierto, pero en la convocatoria se indica que están excluidos los comités nítidamente del ámbito docente, investigador y político. Es cierto que mayoritariamente los solicitantes se han detenido más a pensar en la relevancia del comité, que en ver si se circunscribía a actividades de la tercera misión universitaria o no.

Las tipologías han sido innumerables, se citan a continuación alguna de las más recurrentes:

Cargos de Gestión política: En general no constituyen servicios especiales que se puedan considerar en esta convocatoria, se han tenido en cuenta únicamente cuando la actividad estaba estrechamente ligada al perfil curricular del solicitante.

Puestos técnicos relevantes: las más usuales han sido comisión de Servicios en Centros de Investigación distintos a los de la Institución de la que forma parte el/la solicitante y comisión de Servicios para actividades vinculadas al perfil del/la solicitante en Instituciones científicas extranjeras y en los Departamentos de Exterior de la Administración Española o en instituciones nacionales de la administración local, autonómica y nacional, instituciones y órganos normativos de orden profesional o empresarial. Como, por ejemplo: Letrados y Ma-

gistrados, CNMV, ICAV, puestos técnicos en la FAO, ONU, OCDE, OTAN, Comisión Europea, Consorcios internacionales etc., Directores de Museos, ONG, Asociaciones etc. Todos ellos elegibles, siempre que estén relacionados con el perfil curricular del solicitante.

Excedencias en Empresas, bien aplicando la ley de la ciencia o bien por excedencia voluntaria: En estos casos no ha habido ninguna duda de su elegibilidad.

Estancias en centros de investigación: Son claros ejemplos que no cumplen lo establecido en la convocatoria, ya que forma parte nítidamente de la actividad investigadora.

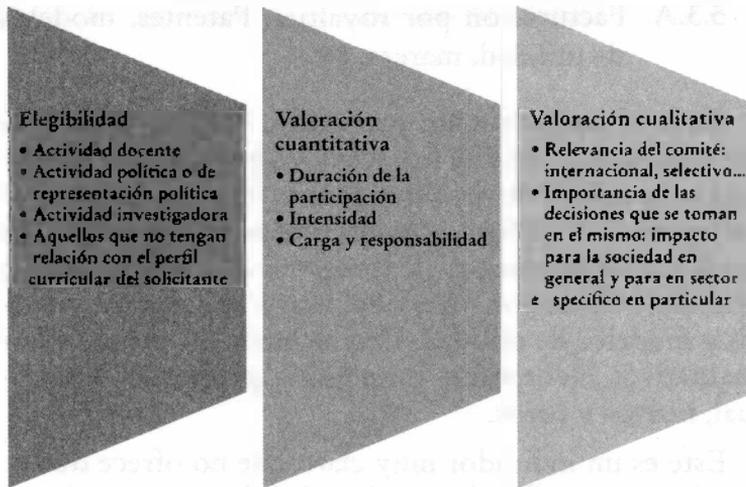
Excedencia o comisión de servicios para trabajar en una universidad nacional o extranjera: Tampoco se ha considerado elegibles por constituir el mismo desempeño laboral como PDI, pero en otro centro diferente.

Servicios especiales en centros hospitalarios o instituciones similares: Sí han sido tenidos en cuenta ya que están especificados como tal en la propia convocatoria

En función de la lista catalogada y calificada de casos. En el baremo ha de precisarse así mismo la tabulación de los años de desempeño de la labor realizada, así como la intensidad del cargo desempeñado y la actividad realizada.

Los documentos que como mínimo deben acreditarse el tiempo empleado en la actividad, el papel desempeñado en la misma y una valoración por parte de la entidad

receptora de la intensidad y calidad del trabajo realizado.



5.3. Bloque 3: transferir generando riqueza económica

Este bloque pretende identificar aquellos indicadores que, por su impacto, generan mayor riqueza económica y tienen capacidad tractora en el territorio o en el seno de la comunidad a la que van dirigidos. Es la forma de fomentar que la transferencia de conocimiento ayude a las empresas y organizaciones a ser más competitivas.

Son indicadores que siempre se han tenido en cuenta para cuantificar la capacidad de captar recursos externos por parte de las universidades. En esta iniciativa se pretende además y sobre todo valorar la forma en la que la contribución de los investigadores ha respondido a la demanda de las empresas y como esta colaboración a supuesto creación de empleo y crecimiento económico.

5.3.A. Facturación por royalties. Patentes, modelos de utilidad, marcas, etc.

Todo el conocimiento protegido, dentro del ámbito del solicitante, que esté licenciado y, por tanto, generando facturación por royalties para la institución a la que pertenece el investigador es elegible en este apartado. La tipología de productos se agrega en dos categorías. La primera y de mayor valor cualitativo incluirá las patentes y modelos de utilidad. Una segunda, de menor valor cualitativo, incorporar, variedades, propiedad intelectual, marcas y otros.

Este es un indicador muy claro que no ofrece dudas. Ha sido poco utilizado en general. Solo podemos destacar facturaciones de envergadura en los campos Biología y Química, sobre todo en lo que respecta a las patentes explotadas por empresas farmacéuticas y en los campos de la ingeniería en general, en los que cada vez es más habitual que los investigadores cuando tienen una patente creen una «spin-off» para explotarla y rentabilizarla ellos mismos. En los campos de humanidades, arte, economía, educación y jurídico, ha habido muy pocas solicitudes que presentaran este tipo de aportaciones, y cuando lo han hecho correspondían más bien a facturación por derechos de la propiedad intelectual y marcas.

Es un indicador claro, nítido y objetivo que debe mantenerse.

El solo hecho de tener una patente licenciada y en explotación, merece la consideración de calificación suficiente para la exigencia que debe tener esta convocatoria. Se propone una tabla en la que se tabularía la puntuación adicional en función del volumen de facturación en los años del tramo y el número de países a los

que se ha extendido. Este mismo criterio, con un mayor

nivel de exigencia se plantearía para los modelos de utilidad. Pero para las marcas, variedades vegetales y otros modos de protección de propiedad intelectual, no sería suficiente con el hecho de tener estos productos en explotación, sino que para alcanzar la calificación mínima sus niveles de facturación deberían ser importantes. Para lo cual se necesitaría marcar los umbrales mínimos que sean relevantes en función del mercado.

Documentos mínimos: Acreditación de la licencia y sus extensiones por parte de la universidad, contratos de explotación y datos de facturación durante el tramo.

Cuestiones a tener en cuenta:

- Solapamiento de este mérito con algunos campos del sexenio de investigación en los que se tienen en cuenta las patentes. Se podría plantear la supresión en los de investigación al tener una mayor identificación con la transferencia, dado que es un paso claro en orden a poder valorizar el conocimiento objeto directo de la transferencia de conocimiento.
- Es un mérito de largo recorrido, su mayor valor no tiene lugar cuando la patente se aprueba o se licencia, sino posteriormente cuando se van consiguiendo los contratos de explotación. Por lo que este es uno de los méritos que para su acreditación a la hora de escoger el año a valorar por parte del investigador debería permitirse que se relacione con referencias posteriores a la publicación de la patente o sus extensiones.

5.3.B. Participación en contratos artículo 83 y proyectos de transferencia

Los contratos con empresas o instituciones son una de las formas más directas de transferir conocimiento que

genera crecimiento económico y mejora la competitividad. Esta contratación debe haberse realizado a partir de fondos captados de contratos con empresas, calificables como artículo 83 de la LOU y proyectos presentados en concurrencia competitiva en los que participen empresas u otras instituciones no investigadoras, susceptibles de absorber el conocimiento generado. Están excluidos todos los proyectos de investigación fundamental que desarrollan grupos de investigadores, ya que forman parte de la actividad propiamente investigadora.

Las aportaciones elegibles, se evaluaron siguiendo los siguientes criterios:

Criterios objetivos:

Tipo de participación. Investigador principal, investigador colaborador o investigador en formación. Debe considerarse el papel jugado por el investigador en el desarrollo del contrato y en la consecución de los resultados alcanzados. Para ello el investigador debe aportar todas las evidencias posibles (cartas de la empresa, acreditaciones, datos, referencias, indicaciones del investigador principal, etc.).

Duración: Se tendrá en cuenta la duración del contrato como un elemento indicador de la intensidad y esfuerzo en la colaboración realizada

Facturación. Indica la envergadura del contrato o proyecto. Se considera importante la alta facturación, sobre todo en los contratos del artículo 83 (orientativamente se deben indicar las facturaciones medias para cada una de las áreas de conocimiento). Aunque la facturación es importante, un contrato con facturación baja puede

ser considerado con puntuación global alta si cumple de

forma brillante con los criterios cualitativos, que se describen a continuación.

Criterios cualitativos:

Calidad del trabajo. Se valoran las características y el nivel del trabajo realizado. En este criterio se tiene en cuenta la originalidad, el rigor científico y metodológico, la complejidad, multidisciplinariedad y demás aspectos que, a juicio del evaluador, otorguen calidad al trabajo realizado.

Resultados del contrato. En este criterio la valoración debe de centrarse en los resultados obtenidos. Siendo más importante si estos constituyen nuevos productos, nuevos procesos, soluciones y mejoras que los referidos a servicios e informes.

Impacto sobre la empresa. Se tiene en cuenta el impacto creado o previsto de los resultados obtenidos para la empresa. El evaluador debe tener en cuenta las evidencias aportadas por el solicitante.

Criterios objetivos



Tipo de Participación

Duración

Facturación

Criterios cualitativos



Calidad del trabajo

Resultados

Impacto sobre la empresa

Ha sido el indicador más claro, fácil de aplicar y que ha funcionado muy bien en todos los ámbitos. Nótese

que se asemeja a la sistemática de evaluación que se viene realizando de los proyectos de investigación, pero con el añadido de una evaluación de resultados e impacto. Dinámica a la que está muy habituada la comunidad investigadora.

La mayor parte de los proyectos presentados encajaban en proyectos al amparo del artículo 83 de la LOU y convocatorias competitivas nacionales en consorcios con empresas (CDTI, PETRI, CENIT, PROFIT, AVANZA, INNFACTO, ...), proyectos europeos, etc.

La propuesta que hemos realizado es la de mantener este indicador con el baremo empleado en la convocatoria experimental, afinando los criterios cuantitativos y cualitativos: facturación (marcar cuantías para cada ámbito), tipo de participación (aclarar el valor de ser IP o colaborador) y duración. Relevancia en su sector de la entidad contratante, empresa o institución pública o privada.

Aunque esto lo hemos intentado realizar en este proceso de evaluación, se podría hacer un estudio estadístico para afinar los valores sobre todo de facturación. En este estudio habría que tener en cuenta el sesgo introducido por tratarse del primer tramo que se ha solicitado y que normalmente abarca los primeros años de vinculación con la universidad de los solicitantes. En el análisis de los resultados habría que ponderar especialmente los valores de facturación en función de los años solicitados.

Documentos mínimos: Acreditación de la facturación, duración y papel del solicitante en el contrato. Aportación de evidencias de impacto del trabajo sobre la empresa, cuestión fundamental para la valoración de los aspectos cualitativos. En proyectos de convocatorias

públicas, además de lo anterior acreditar la participación

de empresas o instituciones no investigadoras dentro del consocio del proyecto. No sirven expresiones de interés.

Cuestiones para tener en cuenta:

- Definir claramente en la convocatoria los tipos de proyectos elegibles. Dejar claro que los proyectos de investigación del plan nacional, regional o del plan propio de la universidad, no forman parte de la actividad de transferencia.
- Decidir si se valora ser colaborador en el contrato, en qué medida y como se tabula (nosotros creemos que sí, siempre que la entidad objeto del contrato (importe, relevancia de la compañía contratante) lo justifique).

5.3.C. Socio en spin-off durante el periodo evaluado

Se pretende valorar la iniciativa empresarial de los investigadores, teniendo en cuenta no solo la creación de una empresa «spin off» sino el funcionamiento y los niveles de facturación. También es importante precisar si su plan de negocio se basa en nuevos productos o procesos relacionados con resultados de investigación o por el contrario son servicios.

Este es otro indicador muy claro y que no ha ofrecido muchas dudas de aplicación. Ha sido frecuentemente utilizado en los ámbitos científico y tecnológico y muy esporádicamente en los ámbitos de economía, jurídico, arte, educación y de humanidades. Aunque es de destacar que se ha visto alguna que otra empresa creada en ámbitos tan aparentemente poco proclives como en la educación y las humanidades. Otra cuestión frecuente ha sido comprobar que muchas de las «spin off» presentadas ya no existían.

Nuestra propuesta ha sido mantener este indicador. La creación de una spin-off por parte de un investigador que haya estado activa en algún periodo del sexenio elegido es un mérito de transferencia claramente relevante en sí mismo (en términos generales debe otorgarse un aprobado). El evaluador debe valorar su calidad en función de los años que ha mantenido la actividad, si el plan de negocio obedece a nuevos productos y procesos o a servicios y consultoría, así como tener en cuenta la facturación anual y el empleo creado.

Los documentos mínimos necesarios son: Acreditación de la participación en la creación de la empresa, de formar parte de su consejo de administración, del contrato de transferencia con la universidad, de la facturación anual y número de empleos creado.

5.3.D. Número de patentes, modelos de utilidad, marcas, etc.

Con el fin de premiar la actividad de protección de los resultados de la investigación se ha incluido este indicador, que es complementario al del apartado 3.a. En él se mide la intensidad del trabajo protegible y, por tanto, no publicable que puede ser transferido a empresas y que puede estar pendiente de las distintas ventanas de oportunidad que ofrece el mercado para ser licenciado. Por ello, solo se tiene en cuenta el número de patentes, modelos de utilidad y marcas relacionadas con el ámbito de la investigación del solicitante que estén aprobadas.

Este es un indicador complementario al primero de este bloque, en el que se premiaba la protección de los resultados de investigación cuando las patentes están sin

licenciar y explotar. Las especificidades por ámbitos de

conocimiento vienen dadas por la tipología de sistemas de protección de los resultados de investigación realizados. De mayor a menor importancia: Patentes, Modelos de Utilidad, «Software», variedades biológicas, derechos de propiedad intelectual, marcas. Ha sido un indicador apenas utilizado en los ámbitos humanístico y jurídico. En los ámbitos científico y tecnológico ha sido más utilizado. Los modos de protección desde los de mayor rango considerados de esta forma por su dificultad, exigencia y calidad hasta los de menor rango.

Documentos mínimos: Acreditación de la aprobación de los productos por parte de los organismos competentes.

Estos cuatro indicadores han evidenciado que el sistema nacional de ciencia presenta una actividad de actuación con las empresas más intensa de lo que se detecta en las diferentes estadísticas, saliendo a la luz otras formas de colaboración que no son registradas por los indicadores tradicionales o lo son de forma incompleta. Esto corrobora lo determinado en el último informe de la Universidad Española en Cifras⁵ relativo a la intensidad de la actividad de transferencia con la empresa de la universidad española en una comparativa dentro del contexto internacional, en la que no salimos tan más parados. Pero también se evidencia un gran margen de mejora: El número y la calidad de los contratos con empresas, ya no es fácilmente mejorable desde el ámbito del investigador, es donde, el ámbito empresarial tiene su asignatura pendiente. Sin embargo, la debilidad en las actividades de protección de los resultados (patentes) y

⁵ 2020. La Universidad española en cifras. Informe 2018-2019. Informe de Crue.

en la creación de empresas, está claramente del lado del ecosistema investigador. En este sentido. Por un lado, la necesaria incorporación de la innovación en el sistema empresarial de una forma plena en todos los sectores y un cambio radical en la metodología del sistema español de ciencia y tecnología para la creación de EBTS y la protección de resultados es totalmente necesaria e imprescindible para conseguir acercarnos a los estándares internacionales⁶.

5.4. Bloque 4: transferir generando valor social

Este 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.

Dentro del concepto valor social se incluyen la inclusión, la equidad, la igualdad, la cooperación al desarrollo, la responsabilidad social, la cultura, la divulgación científica y la difusión profesional. Según esto, a la hora de tener en cuenta el impacto social de la actividad de transferencia del conocimiento ha de considerarse en sentido amplio. Los indicadores objeto de valoración dentro de este bloque son los siguientes:

⁶ COTEC. Grupo de Trabajo: De la Transferencia a la cooperación. Impulsar la cooperación entre la investigación pública y

5.4.A. Participación en convenios o contratos con entidades sin ánimo de lucro o administraciones públicas y proyectos para el desarrollo social concedidos en convocatorias competitivas

Cuando el objetivo principal de la transferencia de conocimiento es resolver un problema social, los investigadores en muchas ocasiones no perciben ninguna remuneración por esta actividad, por lo que el formato de la colaboración suele ser un convenio de colaboración entre la universidad y la institución que precisa de la ayuda. Además de los convenios se incluyen en este indicador los contratos institucionales o calificables como artículo 83 de la LOU con administraciones públicas o entidades sin ánimo de lucro cuyo objetivo fundamental sea el desarrollo social. También caben proyectos (a veces calificados de investigación) obtenidos en convocatorias públicas por concurrencia competitiva cuyo objetivo sea el desarrollo social o la divulgación científica. De hecho, lo más frecuente ha sido encontrar contratos del artículo 83 con organizaciones sociales de distinto tipo, proyectos de cooperación al desarrollo (AECI) o proyectos de divulgación científica (FECYT) y con menor frecuencia convenios. No se ha tenido excesiva dificultad en determinar la elegibilidad de los méritos presentados en este indicador, más bien si se adecuaba mejor al bloque 4 o al bloque 3. Ha habido una gran variedad, aunque la mayoría han sido artículos 83, y con una gran variedad de organismos e instituciones. Muchas aportaciones han sido convenios con asociaciones, ayuntamientos, etc., contratos a través de la universidad, concernientes a transacciones entre candidato y editoriales para la traducción de una obra, las más de las veces literarias (con el consiguiente problema sobre la parte de investigación y la docente sobre la parte de transferencia

en cada caso). Este ha sido también un indicador que ha funcionado bien para todos los ámbitos y especialmente en las humanidades y jurídico-social.

La propuesta de la comisión ha sido, mantener este indicador con el baremo empleado en la convocatoria experimental, afinando los criterios cuantitativos: facturación (marcar cuantías para cada ámbito), tipo de participación (aclarar el valor de ser IP o colaborador) y duración. Aunque en este indicador tienen un valor más relevante los criterios cualitativos, sobre todo los referidos al impacto social producido.

Documentos mínimos: Acreditación del convenio o contrato por parte de la universidad, de la facturación, si la hubiese, duración y papel del solicitante en el contrato o convenio. Aportación de evidencias del impacto social producido, fundamental para la valoración de los aspectos cualitativos del mérito.

Cuestiones a tener en cuenta:

- Definir claramente en la convocatoria los tipos de proyectos elegibles.
- Decidir si se valora ser colaborador en el contrato (nosotros creemos que sí, y así lo hemos hecho) en qué medida y como se tabula.
- Los convenios o contratos que se refieren a actividades de formación estarían incluidos en el indicador 1.d si se considera.

5.4.B. Publicaciones divulgativas (libros, capítulos de libros o artículos, excepcionalmente exposiciones y materiales), actividades de divulgación y difusión de la investigación en medios de co-

En este segundo indicador del bloque cuatro, se pretende incluir todos aquellos formatos en los que se generen productos de transferencia del conocimiento que puedan llegar directamente a los ciudadanos, bien al gran público a través de la cultura y la divulgación científica o bien a colectivos sociales y sectores profesionales concretos, a través de las actividades que den respuestas sociales específicas y de la difusión profesional.

La labor divulgativa tiene un doble interés. Por un lado, la de la formación e información a los ciudadanos del conocimiento y los avances científicos y tecnológicos en las distintas ramas del saber, y por otro la necesidad de una adecuada transparencia acerca de los resultados obtenidos en el desarrollo de las actividades de I+D+i, que son financiados por las diversas instituciones públicas y privadas. Y, sobre todo, la divulgación de los progresos científicos acerca a las instituciones que la desarrollan a la sociedad y contribuye en definitiva a que ésta sea consciente de la importancia del conocimiento y de las actividades de I+D+i en su progreso y bienestar⁷.

Como ha señalado la red Divulga en su guía, la Comisión Europea (CE) otorga a la divulgación científica un papel clave. La sociedad debe conocer cuál es la investigación e innovación financiada a través de sus contribuciones, los resultados obtenidos, así como el impacto beneficioso que genera. En este escenario, los investigadores y las instituciones de investigación son los mejores embajadores para comunicar el impacto del trabajo rea-

⁷ 2019. Informe del Grupo de Trabajo de difusión de la cultura científica (Red Divulga) de la Sectorial de I+d. Informe de Crue. <http://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Sectoriales/I+D+i/Guia%20Valoración%20Divulgación%20Nov%20VDEF.pdf>

lizado. Así, en la Comunicación titulada «Plan de acción Ciencia y Sociedad» (COM (2001) 714 de 4.12.2001) subraya: «Debido a los conocimientos que poseen, los investigadores, los organismos de investigación y las empresas tienen hoy en día una responsabilidad particular para con la sociedad en términos de información científica y tecnológica de los ciudadanos europeos». En la Recomendación de 11 de marzo de 2005 relativa a la «Carta Europea del Investigador y al Código de conducta para la contratación de investigadores» (2005/251/CE), menciona: «Los investigadores deberían asegurarse de que sus actividades científicas son dadas a conocer a la sociedad en general de tal forma que puedan ser comprendidas por los no especialistas, mejorando de este modo su comprensión de la ciencia. El compromiso directo con el público ayudará a los investigadores a conocer mejor los intereses del público y también, aquello que les preocupa».

Por todo lo anterior, para que el personal académico e investigador pueda recibir el debido reconocimiento, por las labores de divulgación científica y difusión profesional se ha puesto en marcha este indicador en el que incluir todo un conjunto muy variado de tipología de aportaciones elegibles para esta convocatoria.

Dentro de este apartado existen multitud de formatos en los que pueden presentarse las aportaciones. Con el fin de simplificar la enorme complejidad existente en el mismo se relacionan a continuación una descripción genérica de los diferentes formatos agrupados por las principales tipologías. La descripción establece las características mínimas a las que ha de responder el ítem para ser valorado como mérito de actividad de divulgación o difusión. Los indicios de calidad no pretenden ser

el punto de vista cuantitativo) la calidad y el impacto de la aportación. En algunos casos los indicios de calidad serán intrínsecos a la misma, en otros deberán estar acreditados para ser tenidos en cuenta en la valoración.

Como indicio de calidad para todos los ítems se propone tener en cuenta el hecho de que la acción esté promovida por los servicios o estructuras institucionales de divulgación (Unidad de Cultura Científica, Cátedras, Vicerrectorados, etc.). Obviamente corresponde al criterio del evaluador el tener en cuenta estas herramientas a la hora de argumentar la valoración otorgada al ítem.

- *Libros y capítulos de libro*: Se tratará siempre de libros destinados a divulgación científica o a la difusión profesional. No se tendrá en cuenta la autoría de libros destinados a docencia o nítidamente de investigación. *Indicios de calidad*: Tener ISBN, prestigio de la editorial, número de páginas, número de autores, traducciones, premios. *Indicios de impacto*: número de ejemplares editados o vendidos, número de descargas, etc...
- *Artículos de divulgación*: Solo se tendrán en cuenta artículos de divulgación en los que el investigador figure como autor (o coautor). No se tendrán en cuenta artículos en los que el autor es sólo citado. Por supuesto quedan excluido los artículos de investigación. *Indicios de calidad*: prestigio y grado de difusión del medio en el que se ha publicado (periódico/revista de carácter regional, nacional, internacional). *Indicios de impacto*: número de descargas u otros indicios de difusión, extensión del artículo y citas.
- *Exposiciones* altamente relevantes (audiovisuales, objetos, paneles, etc.), tanto físicas como virtuales.

El investigador puede intervenir como autor (creador de contenidos) o como organizador *Indicios de calidad*: relevancia de la institución que organiza la exposición, duración, calidad de ésta a juicio del evaluador. *Indicios de impacto social*: impacto en medios de comunicación, número de visitas, menciones y reseñas.

- *Creación de materiales* singulares o productos específicos que se manifiestan como instrumentos de la divulgación científica de alto impacto. Pueden ser de cualquier tipo, físicos o virtuales, y destinados a objetivos relacionados con la divulgación de la ciencia (por ejemplo, juegos de mesa, comics, folletos, infografías, videos, videojuegos o aplicaciones de móvil). Obviamente los méritos presentados en este ítem no pueden ser considerados simultáneamente en otros contemplados en este apartado. Se valora la calidad del producto y el impacto en el público objetivo.
- *Televisión y radio*. Programas, series o secciones de programas con clara orientación de divulgación científica. Se consideran aquellos que han sido efectivamente emitidos de forma pública, ya sea en abierto o en un régimen de pago por visión (directo o bajo demanda). El programa o serie de programas debe estar dedicado –y así acreditado– a la divulgación científica, tecnológica o cuenta con una sección fija específica para ello. Se excluyen las noticias o declaraciones puntuales sobre un tema científico. Se considerará la figura de creador/autor cuando el investigador ha elaborado los guiones o contenidos del programa, será considerado colaborador/participante cuando intervenga como

transmisor de contenidos en el programa. *Indicios*

de calidad: originalidad, complejidad, rigor de los contenidos, valoración del producto realizado, tipo de participación, reconocimientos, premios, etc. *Indicios de impacto social*: alcance de la cadena que lo difunde (regional, nacional, internacional), duración y/o periodicidad del programa, índices de audiencia.

- *Blogs*. Blogs activos y en abierto sobre divulgación científica. *Indicios de calidad*: Tipo de webs en los que esté alojado (medios de comunicación, revistas, asociaciones científicas, universidades, centros de investigación), acreditaciones, premios y menciones. *Indicios de impacto*: número de visitas, otros indicios de actividad medibles (Google Analytics, Google Status Report, SEO QUAKE) y frecuencia de publicación de entradas.
- *Redes Sociales*. Divulgación en redes sociales. Se pretende valorar e incentivar aquellas actividades que contribuyen a comunicar, con el rigor de quién es un estudioso del tema, información científica directamente a través de foros y redes sociales. Se incluye el término redes sociales en sentido amplio, considerando como tales todas aquellas plataformas que permiten crear, compartir y consumir contenidos creados por los usuarios: Facebook, Twitter, Instagram, Pinterest, etc. *Indicios de calidad*: Se valorará que esté alojado en webs de medios institucionales (de comunicación, revistas, sociedades y asociaciones científicas o centros de investigación y Universidades). *Indicios de impacto*: número de seguidores, recomendaciones y comentarios, producción de contenidos y actividades específicas en redes.

- *Cursos.* Cursos sobre temáticas de difusión y comunicación de la ciencia tanto presencial como virtual. El solicitante puede participar como organizador/coordinador o como docente. Se excluyen los cursos recibidos y la docencia reglada. *Indicios de calidad e impacto:* relevancia de la institución que organiza el curso, duración, impacto, satisfacción de los asistentes.
- *Espectáculos de divulgación.* Se incluyen actividades como cafés/ciencia, teatro, la noche de los investigadores, tertulias, debates, monólogos u otras de índole semejante. También las grabaciones discográficas y los conciertos que se hacen de recuperación de patrimonio histórico, que son resultados de la investigación y un factor fundamental de transferencia si se sabe concertar desde el principio con los socios adecuados. Las grabaciones, además, con casas discográficas de impacto suelen quedar recogidas en diversas plataformas como Spotify, que son multiplicadores excelentes (el Teatro Real, ha empezado a ser receptor de proyectos de recuperación, La Maestranza, etc.). La persona evaluada puede participar como organizadora/coordinadora o como docente (impartiendo el contenido). *Indicios de calidad e impacto:* Entidad organizadora, duración, audiencia, envergadura, impacto en medios de comunicación.
- *Difusión profesional.* En este apartado se contemplan todas aquellas aportaciones que supusieron una acción de transferencia de conocimiento propio de cara al ámbito profesional y se concretaron en productos que resultaron decisivos o claves en el desarrollo del sector al que fueron dirigidos. Son

en general actuaciones de carácter profesional en las

que no ha mediado ninguna formalización (convenio o contrato) y en muchas ocasiones no han sido publicadas o no tienen ninguna formalización estándar en su publicación (ISBN, ISSN...). Se valorarán criterios, por un lado, de calidad y, por otro, de impacto social y profesional. Se espera que estas aportaciones encajen en alguna de las siguientes categorías: (i) informes y protocolos; (ii) Normas, guías clínicas, códigos y catálogos; (iii) productos creativos y culturales; (iv) elaboración de leyes y reglamentos; y (v) traducciones. Todas estas aportaciones tienen que proporcionar evidencias de calidad e impacto social y profesional. Aunque como criterios generales para la evaluación se repiten, el tipo de participación, el alcance del público al que es dirigido, la usabilidad, los efectos que ha producido, etc., el evaluador principalmente valorará la calidad del producto en sí misma y el impacto que ha tenido a partir de las evidencias aportadas por el solicitante o aquellas que son claramente conocidas.





Existen muchos otros formatos que pueden haber sido interpretados como aportaciones elegibles en este apartado y aunque conceptualmente constituyan acciones de transferencia de conocimiento con impacto social, normalmente no alcanzan el valor suficiente para el nivel que debe exigirse en un sexenio, por lo que se ha sugerido su no inclusión explícita en la guía del solicitante para las futuras convocatorias. Entre ellos podemos citar como más recurrentes los siguientes ejemplos:

- *Conferencias y mesas redondas.* Contempla tanto las charlas magistrales en las que un experto expone a un público concreto sus conocimientos, como aquellas actividades más dinámicas en las que el público tiene un papel más activo. Estarían incluidas actividades como los debates, encuentros presenciales o virtuales con expertos, cafés científicos, etc. Estas actividades, aunque se tratara de algún ejemplo altamente relevante no alcanzaría el nivel de aprobado, por lo que se sugiere su no inclusión.
- *Asesoramiento a periodistas como fuente infor-*

- contenidos informativos. No son actividades con suficiente relevancia. En el apartado artículos de divulgación científica, ya son calificables los artículos en prensa, siempre que sean recurrentes y en medios relevantes con gran tirada.
- *Actividades interactivas presenciales.* Se trata de actividades que permitan a los usuarios una participación directa en las mismas, por ejemplo, talleres que se realizaran en los laboratorios u otras instalaciones científicas, salidas al campo, o itinerarios y excursiones que tengan como fin la divulgación científica. En la mayoría de los casos, suelen ser de carácter docente, y aunque no lo fueran es difícil que pudieran tener la relevancia necesaria para ser puntuables en esta convocatoria.
 - *Premios y distinciones.* Recibidas por algún mérito relacionado con la divulgación de la ciencia en cualquiera de las áreas de conocimiento. No se debe considerar como aportación en sí misma, sino como aval o evidencia de la calidad de la acción desarrollada.
 - *Concursos.* Concursos que tengan como objetivo la motivación de la sociedad hacia la ciencia y la cultura, la formación de diferentes colectivos sociales en aspectos científicos cualquier otro aspecto relacionado con la divulgación de la ciencia y la cultura científica. La persona evaluada puede participar como organizadora/coordinadora o como creadora del concurso. *Indicios de calidad e impacto:* Entidad organizadora del concurso, ámbito geográfico (local, regional, nacional, internacional), alcance, envergadura, capacidad de llegada al público objetivo.

Ha sido un indicador muy utilizado, pero con aportaciones muy diferentes entre sí: traducciones, capítulos de libros y libros, conferencias puntuales, cursos varios a empleados públicos, contribuciones en blogs y, en menor medida, participación en programas televisivos o aportaciones a través de medios de comunicación social.

Algunos ejemplos de actividades claramente elegibles: (i) publicaciones divulgativas de impacto; publicaciones de gran difusión profesional (no manuales docentes, solo de orden profesional); transferencias o difusión a través de websites, blogs, y redes sociales; actuaciones territoriales de proyectos finalistas; coordinación o comisariado de exposiciones; dictámenes de evaluación ambiental o asimilados etc.; y (ii) algunos ejemplos de actividades no elegibles: actividades de administración o gestión del conocimiento incluyendo únicamente la coordinación y nombramientos de equipos o elaboración de informes-síntesis; actividades o proyectos derivadas de la docencia, incluyendo reforzamiento de la docencia con traspaso de partidas económicas para equipamientos de aulas o laboratorios; cursos de formación para emprendedores; actuaciones en Comisiones o Comités de Agencias de investigación, docencia, acreditaciones; actuaciones o nombramientos para formar equipos en Grupos de Trabajo de sociedades o asociaciones científico-profesionales; nombramientos de presidencia o vocales para la concesión de premios o jurados científicos, literarios o culturales y sobre todo muchos artículos y libros nítidamente de investigación. Para determinar la elegibilidad de los méritos presentados y por tanto su consideración como productos de divulgación científica o difusión profesional se ha tenido en cuenta como referencia, el trabajo realizado por el grupo de *difusión de la cultura*

Se ha propuesto mantener este indicador, pero definiendo claramente en distintos subapartados los productos elegibles con su baremo específico.

Es un indicador en el que claramente debe considerarse el carácter acumulativo de la actividad además de la relevancia de ésta. Es otro de los indicadores que no se adapta bien a la praxis del sexenio de investigación (una aportación un mérito). A lo largo del proceso se han visto numerosos ejemplos de ello. Desde el caso más sencillo de los artículos de divulgación, por ejemplo, en revistas de divulgación nacional como Investigación y Ciencia o Historia, un solo artículo puede ser considerado insuficiente para el nivel de exigencia de esta convocatoria, sobre todo si hacemos paralelismo con el sexenio de investigación, pero varios artículos de ese nivel en el periodo evaluado combinan la calidad de la actividad realizada con la intensidad requerida para la obtención del sexenio.

Dado el cajón de sastre, demasiado heterogéneo, que constituye este apartado. Sería preferible hacer varios subapartados más claros y homogéneos entre sí, y establecer criterios más concretos para cada uno de ellos. En este sentido, se deberá hacer una calibración que nos permita fijar los umbrales de exigencia mínima para cada formato.

Consideraciones generales para la futura convocatoria

Inicialmente se planteó la propuesta como Septenio de Transferencia. No queremos volver al planteamiento inicial, pero es necesaria una convocatoria específica para la transferencia del conocimiento con identidad propia y efectos académicos y económicos. Inicialmente

se había planteado que este reconocimiento se estableciese por periodos más largos que los de investigación, tramos de siete años. Con la idea de identificar la valoración de transferencia de una forma claramente diferenciada a la de investigación, de manera que, si los quinquenios se relacionan con la evaluación docente y los sexenios con la de investigación, la transferencia tendría su identificación propia con los septenios. Este camino no se siguió en su momento, fundamentalmente por falta de tiempo y recursos, pero permitiría desarrollar plenamente las especificidades de la tercera misión que son muy diferentes a las del sexenio de investigación. Esto permitiría tener comisiones asesoras por cada uno de los principales campos de conocimiento mayor número de evaluadores y reuniones previas de coordinadores con los evaluadores de sus campos, afrontando de esta forma con las mismas garantías que los sexenios de investigación la evaluación de la convocatoria. En cualquier caso, aunque la decisión sea mantener el sexenio de transferencia como una modalidad dentro de la convocatoria general de los sexenios de investigación, se proponen las siguientes consideraciones, para adaptarla en lo posible a los requerimientos específicos de la actividad de transferencia.

1. *Guía del Solicitante.* Aunque en la próxima convocatoria se definan mejor los indicadores y estos se redacten con suficiente detalle en la publicación en el BOE, creemos que es necesario elaborar una guía para los solicitantes en la que se pueda desarrollar con detalle de forma concreta cómo hacer una lectura correcta del Currículum para seleccionar los méritos que mejor correspondan a la actividad de

2. *Guía Institucional.* Se trataría de indicar pormenorizadamente la acreditación de los méritos. Los datos mínimos que deben contener para ser evaluados y qué entidades lo deben de emitir. En todo caso los certificados los tiene que emitir la institución a la que pertenece el solicitante (la que emite su hoja de servicios) o aquellas certificadas/avaladas por esta institución en la que el solicitante desarrolla su labor y emite su nómina como empleado público. Esta guía es más importante si cabe para el proceso de evaluación, que la anterior, ya que facilitaría enormemente el trabajo de las universidades e instituciones a las que pertenecen los solicitantes y permitiría homogeneizar en gran medida la información a recibir y procesar.
3. *Plataforma informática.* Se precisa una nueva plataforma que incluya las especificidades de esta convocatoria y se adapte a la sistemática de datos y baremo que se establezca. Son necesarias tanto la aplicación de recogida de datos del solicitante (aportaciones, currículum y aportaciones sustitutorias), como la aplicación de baremación de las aportaciones. También sería importante definir un formato de CVA específico para el sexenio de transferencia, donde haya campos obligatorios necesarios para una mejor valoración de los méritos. En la que solamente se incluya información relevante para el sexenio de transferencia y que tenga una longitud máxima que lo haga manejable para los evaluadores.
4. *Año de finalización de la actividad.* Se ha sugerido también que debe permitirse al solicitante escoger el año de la aportación entre el de la firma de la actividad y la de su finalización. Así como en los

sexenios de investigación la fecha viene marcada por la publicación del mérito, en la transferencia muchos de los méritos pueden ser mejor evaluados a la finalización de la actividad. Esto es sobre todo de aplicación a los contratos y proyectos de transferencia en los que los resultados se conocen al final e incluso su impacto económico y social años después. Para solicitudes con años no consecutivos los méritos que están en los años de en medio también deben tenerse en cuenta. Por ello, en todo caso, la finalización de las aportaciones debería estar siempre comprendidas dentro del periodo solicitado.

5. *Mantener la consideración de un mínimo de un sexenio de investigación concedido.* Se debe tener en cuenta que las calidades en las acciones de transferencia del conocimiento se pueden llevar a cabo a partir de una capacidad de trabajo investigador adquirido y acreditado. Inicialmente, incluso se había discutido si la exigencia mínima debía ser de dos o incluso tres sexenios de investigación. Por lo que el primer año del tramo de un sexenio de transferencia no debería ser anterior a la fecha de concesión del primer sexenio de investigación.
6. *Suprimir el requisito de exigir que las cinco aportaciones se repartan al menos en dos bloques, y dejarlo como recomendación.* Los bloques de indicadores son conceptuales y además la concreción y mayor objetivación que se debe hacer de los mismos no permite que esta medida haga más completa y de mayor exigencia la Evaluación del solicitante.
7. *Acumular evidencias y acciones.* La dinámica de

los sexenios de investigación establece que cada

producto científico (publicación, libro, etc.) es una aportación. En el ámbito de la transferencia, en muchas ocasiones la calidad y la excelencia de una actividad la determinan la intensidad y continuidad de las acciones, siendo necesario aportar un conjunto de productos o acciones para que la valoración de ese mérito de transferencia sea completa durante el periodo elegido. Este es un factor que hemos tenido en cuenta para las recomendaciones para baremar los indicadores.

8. *Revisar las posibles duplicidades con los criterios que se tienen actualmente en cuenta en el sexenio de investigación.* Casos como la creación de obra musical o las exposiciones en arte o las patentes en ingeniería, son ejemplos de ello.

Consideración final



EL ALCANCE DEL MODELO de Transferencia del Conocimiento propuesto no ha 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. Estamos ampliando y sobre todo actualizando el concepto de transferencia llevándolo más hacia el campo del intercambio de conocimiento eficiente multidireccional y multidisciplinar para alcanzar más plenamente el objetivo de ser auténticamente una sociedad del conocimiento.

En efecto, la propuesta 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 es 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 necesariamente y exclusivamente responden a la naturaleza tecnológica o mercantil de la transferencia de conocimiento universitario. Así, se ha considerado, en todo momento, la transferencia del conocimiento tanto en su vertien-

te 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 se presenta, y para que los indicadores que en él se incluyen se acepten, se consensuen y se compartan por la mayoría de los agentes y entidades que participan en los referidos procesos en el seno de las universidades españolas. Ésta es en sí misma la principal motivación para escribir este libro.

La justificación de la mayoría de estos indicadores es posible y fácilmente trazable, por los datos que tienen las Universidades y centros de investigación. Aunque su primera aplicación práctica ha sido el sexenio de transferencia, es fundamental extender su aplicación al ámbito de las instituciones para conseguir también impulsar la relación de los agentes del conocimiento con la sociedad a escala colectiva, lo que multiplicaría los efectos positivos de la transmisión del conocimiento a la sociedad, que es el camino para alcanzar el ansiado estado del bienestar.

Así como la puesta en marcha del sexenio de investigación, ha sido un estímulo a la comunidad científica, que supuso un salto cualitativo y cuantitativo para la producción científica de nuestro país consiguiéndose alcanzar cotas mucho más elevadas que lo que corresponden a nuestra posición en el mundo, el sexenio de transferencia se ha constatado con esta prueba experimental que es un claro revulsivo para incentivar la relación de la comunidad científica con la sociedad. Su consolidación con una correcta concreción y enfoque nos puede

ayudar a superar el déficit que como país tenemos en

la transmisión del conocimiento a la sociedad, pudiendo alcanzar en poco tiempo los estándares europeos y mundiales. Independientemente de los resultados y diferentes opiniones al respecto, el debate se ha instalado en la comunidad científica, lo cual ha permitido colocar la transferencia del conocimiento en el escenario, de manera que ya forma parte de la carrera académica y profesional de los investigadores.

El modelo conceptual aplicado, ha posibilitado la incorporación efectiva en la tercera misión universitaria de todos los ámbitos del saber. Desde el arte hasta la ingeniería pasando por la educación, las humanidades, la economía o el derecho, todos los investigadores se han visto reflejados, lo cual supone un paso de gigante para la incorporación efectiva de todo el capital humano del sistema español de ciencia y tecnología a la tarea de transmitir de manera proactiva su saber a la sociedad.

El protagonismo del lado más «humano» de la transferencia a través de la cultura o la divulgación científica en este modelo, lejos de diluir o alejar el objetivo de la transferencia del conocimiento hacia la creación de empleo y la mejora de la competitividad de nuestras empresas, va a promover el acercamiento de todos los ámbitos de saber a este objetivo. Como consecuencia, nuestro tejido empresarial podrá contar con mucho más «músculo» para enfrentarse a los retos del futuro.

Si caminamos en esta dirección podremos superar esta asignatura pendiente. Pero para ello nos tiene que acompañar la demanda de conocimiento. Nuestro tejido productivo tiene que ser mucho más consciente de la importancia del conocimiento para su futuro y esto es otra asignatura pendiente.

LA UNIVERSIDAD DEL SIGLO

XXI

Salustiano Mato de la Iglesia

Nuevo modelo conceptual de transferencia del conocimiento

En este libro se describe un nuevo modelo para definir la transferencia de conocimiento que ha servido para sentar las bases del actual sexenio de transferencia que se propuso desde CRUE como un sistema compatible y complementario al de investigación; es decir, que permiten también la promoción profesional, el reconocimiento y el prestigio de los investigadores. Con ello se busca un cambio de actitud y finalmente de cultura, que llevará a nuestros investigadores a salir de forma más activa 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.

En este contexto, nace este libro en el que intentaré desgranar el concepto de transferencia de conocimiento, para qué la debemos aplicar y sobre todo cómo ha de entenderse y valorarse a nivel institucional e individual. Todo ello dentro del cambio de paradigma que ha supuesto la definición por parte de la CRUE de un nuevo modelo de Transferencia del Conocimiento. Con el propósito, consistente en abordar el tránsito hacia esta tercera misión de la universidad. Para tal fin, se plantea y se diseña un procedimiento metodológico que resulte homogéneo, objetivo a la vez que replicable (cuantitativa y cualitativamente) en todas las universidades y centros de investigación españoles que propugnan y trabajan en esta tercera misión, entendida como el motor indiscutible para el progreso y la mejora del bienestar general en la sociedad.