

# **Análisis de la primera convocatoria del sexenio de transferencia de conocimiento e innovación, focalizado en los tipos de aportaciones**

## **Autores**

Elena Castro Martínez  
Carolina Cañibano Sánchez  
Elea Giménez Toledo  
Julia Olmos Peñuela  
François Perruchas

Equipo de trabajo:

Elena Castro Martínez\*

Carolina Cañibano Sánchez\*

Elea Giménez Toledo\*\*

Julia Olmos Peñuela\*\*\*

François Perruchas\*

\* INGENIO (CSIC-Universitat Politècnica de València). Valencia, España.

\*\* Grupo de investigación ILIA del CCHS (CSIC). Madrid, España.

\*\*\* Universidad de Valencia. Departamento de Dirección de Empresas "Juan José Renau Piqueras". Valencia, España.

Este informe se deriva del contrato de servicio tecnológico suscrito entre la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, con fecha 1 de octubre de 2020.

---

TÍTULO: Análisis primera convocatoria sexenio de transferencia

DESCRIPCIÓN: Unitaria. En línea. pdf

EDICIÓN: Madrid

AÑO: 2022

Unidad editorial: ANECA

NIPO: 029220051

---



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

ANECA

# Índice

<b>Resumen ejecutivo</b>	<b>8</b>
<b>1. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
<b>2. FUENTE DE DATOS</b>	<b>15</b>
<b>3. ACTIVIDADES Y MÉTODOS</b>	<b>17</b>
3.1 Depuración y tratamiento de la base de datos	17
3.2 Contrastes estadísticos utilizados	18
3.3 Informe del comité de ética del CSIC	19
<b>4. ANÁLISIS DE LAS SOLICITUDES Y CONCESIONES DEL SEXENIO DE TRANSFERENCIA (VARIABLES INSTITUCIONALES Y PERSONALES)</b>	<b>20</b>
4.1 Distribución anual, institucional y regional	20
4.2 Distribución por las variables personales	23
<b>5. Análisis de las aportaciones</b>	<b>31</b>
5.1 Distribución de las aportaciones solicitadas y concedidas	31
5.2 Distribución de aportaciones por tipo de entidad	34
5.3 Distribución de aportaciones solicitadas y concedidas por tipo de aportación y por las características personales de los solicitantes	36
5.4 Distribución de aportaciones por campo científico	42
<b>6. ANÁLISIS DE REGRESIÓN DE LAS APORTACIONES APROBADAS</b>	<b>47</b>
6.1 Operacionalización de las variables incluidas en la regresión	47
6.2 Modelos de regresión estimados: algunas consideraciones	48
6.3 Resultados de los modelos de regresión estimados	49
<b>7. ANÁLISIS DE LAS APORTACIONES DE DIFUSIÓN PROFESIONAL</b>	<b>53</b>
7.1 Razones que justifican el análisis	53
7.2 Agrupación de las aportaciones de difusión profesional por tipos	53
7.3 Análisis de las aportaciones de difusión profesional	54
<b>8. INDICIOS DE CALIDAD DE LAS APORTACIONES DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN</b>	<b>59</b>
8.1 Descripción de los indicios de calidad en la convocatoria	59
8.2 Literatura y experiencias internacionales en la evaluación del impacto social	64

# Índice

<b>9. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS EVALUACIONES FAVORABLES Y DESFAVORABLES</b>	<b>67</b>
9.1 Actividades	67
9.2 Análisis de la dispersión de las notas	67
9.3 Análisis de las razones declaradas en las solicitudes de sexenios denegadas	73
9.4 Análisis cualitativo	76
9.4.1 Transferencia a través de la formación de investigadores: número de personas contratadas	76
9.4.2 Transferencia a través de la formación de investigadores: tesis industriales o empresariales dirigidas	76
9.4.3 Transferencia a través de la formación de investigadores: cultura emprendedora	77
9.4.4 Transferencia del conocimiento propio	78
9.4.5 Transferencia generadora de valor económico: facturación por royalties	79
9.4.6 Transferencia generadora de valor económico: participación en contratos y proyectos con empresas y otras instituciones	80
9.4.7 Transferencia generadora de valor económico: socio de «spin-off» activas	81
9.4.8 Transferencia generadora de valor económico: número de patentes en titularidad o cotitularidad y tipo	81
9.4.9 Transferencia generadora de valor social: participación en convenios y/o contratos para actividades con especial valor social	82
9.4.10 Transferencia generadora de valor social: publicaciones y actividades de difusión	83
<b>10. RECOMENDACIONES</b>	<b>85</b>
10.1 Generales u optativas	85
10.2 Relativas a los tipos de aportaciones	86
10.3 Relativas a los indicios de calidad y al impacto socioeconómico de las aportaciones	89
10.4 Relacionadas con el proceso de evaluación	90
<b>11. REFERENCIAS</b>	<b>92</b>
<b>ANEXO 1. INFORME DE EVALUACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA DEL CSIC</b>	<b>95</b>
<b>ANEXO 2. DISTRIBUCIÓN DE LAS SOLICITUDES Y CONCESIONES DE SEXENIOS POR ENTIDAD</b>	<b>96</b>

# Índice de tablas

Tabla 2.1.1. Campos científicos	16
Tabla 3.1.1. Agrupamiento de las escalas de personal académico y científico	17
Tabla 4.1.1. Distribución de solicitudes y concesiones por tipo de entidad	21
Tabla 4.1.2. Distribución de solicitudes y concesiones por CCAA	21
Tabla 4.2.1. Distribución de solicitudes y concesiones por escalas agrupadas de las personas solicitantes	24
Tabla 4.2.2. Distribución de solicitudes, concesiones y tasas de concesión por rangos de edad de las personas solicitantes	24
Tabla 4.2.3. Distribución de las solicitudes y concesiones por escalas y sexo	25
Tabla 4.2.4. Distribución de las solicitudes, concesiones y tasas de concesión por rangos de edad y sexo de las personas solicitantes	26
Tabla 4.2.5. Distribución de solicitudes, concesiones y tasas de concesión por campo científico	27
Tabla 4.2.6. Distribución de solicitudes, concesiones y tasas de concesión por campo científico y sexo	29
Tabla 5.1.1. Distribución de las solicitudes y concesiones del sexenio de transferencia e innovación por el número de aportaciones	31
Tabla 5.1.2. Distribución de los tipos de aportaciones presentadas y aprobadas	32
Tabla 5.2.1. Distribución de las aportaciones presentadas por tipo de entidad	34
Tabla 5.2.2. Distribución de las tasas de aprobación de las aportaciones presentadas por tipo de entidad	35
Tabla 5.3.1. Distribución de las aportaciones por tipo y escalas agrupadas de las personas solicitantes	36
Tabla 5.3.2. Aportaciones solicitadas y aprobadas y tasa de aprobadas por tipo de aportación y rangos de edad	39
Tabla 5.3.3. Distribución de las aportaciones por tipo de aportación y sexo de las personas solicitantes	41
Tabla 5.4.1. Aportaciones solicitadas por tipo de aportación y campo científico	43
Tabla 5.4.2. Distribución porcentual de aportaciones aprobadas por campo científico y tipo de aportación	45
Tabla 5.4.3. Transferencia de conocimiento y perfiles epistémicos	48
Tabla 6.3.1. Resultados de las regresiones logísticas binarias	
Variable dependiente: aportación aprobada	52

Tabla 7.3.1. Distribución de las aportaciones de difusión profesional por tipo de aportación	54
Tabla 7.3.2. Usos potenciales de los diferentes tipos de aportaciones	55
Tabla 7.3.3. Distribución de las aportaciones de difusión profesional por campo científico	57
Tabla 8.1.1. Descripción de los indicios de calidad e impacto de las aportaciones de transferencia de conocimiento e innovación en la convocatoria	59
Tabla 9.2.1. Media de las notas y desviación típica de las aportaciones rechazadas y aprobadas por tipo de aportación	68
Tabla 9.2.2. Media de las notas y desviación típica de las aportaciones rechazadas y aprobadas por campo científico	70
Tabla 9.2.3. Media de las notas y desviación típica de las aportaciones denegadas y aprobadas por sexo de la persona solicitante	71
Tabla 9.3.2. Causas de denegación de las solicitudes del sexenio de transferencia por tipo de entidad	74
Tabla 9.3.3. Causas de denegación de las solicitudes del sexenio de transferencia por escala	74
Tabla 9.3.4. Causas de denegación de las solicitudes del sexenio de transferencia por sexo	75
Tabla 9.3.5. Razones para la denegación de las solicitudes del sexenio de transferencia por campo científico	75
Tabla 10.1.1. Tipos de aportaciones sugeridos y ámbitos de impacto	89

# Índice de gráficos

Gráfico 4.1.1. Número de solicitudes por año solicitado y estado de concesión	20
Gráfico 4.1.2. Comparación del peso del personal investigador con el de las solicitudes y concesiones del sexenio de transferencia de conocimiento	23
Gráfico 4.2.1. Número de solicitudes presentadas y concedidas por escalas y sexo	25
Gráfico 4.2.2. Número de solicitudes presentadas por rangos de edad y sexo de las personas solicitantes	26
Gráfico 4.2.3. Número de solicitudes concedidas por rangos de edad y sexo de las personas solicitantes	26
Gráfico 4.2.4. Número de solicitudes presentadas y concedidas por campo científico	28
Gráfico 4.2.5. Número de solicitudes presentadas por campo científico y sexo	30
Gráfico 4.2.6. Número de solicitudes concedidas por campo científico y sexo	30
Gráfico 5.1.1. Comparación de las aportaciones presentadas y denegadas	33
Gráfico 5.3.1. Número de solicitudes por tipo de aportación y escalas agrupadas	38
Gráfico 7.3.1. Distribución de las aportaciones de difusión profesional aprobadas por escala profesional	56
Gráfico 7.3.2. Distribución por género de las aportaciones de difusión profesional	56
Gráfico 8.1.1. Matriz de contingencia entre los tipos de aportaciones y los términos extraídos de los indicios de calidad	62
Gráfico 8.1.2. Matriz de contingencia entre los tipos de aportaciones y los términos vinculados con el impacto científico extraídos de los indicios de calidad	63
Gráfico 9.2.1. Media de las desviaciones típicas de las notas de los evaluadores de las aportaciones rechazadas y aprobadas por tipo de aportación	69
Gráfico 9.2.2. Media de las desviaciones típicas de las notas de los evaluadores de las aportaciones rechazadas y aprobadas por campo científico	70
Gráfico 9.2.3. Media de las desviaciones típicas de las notas de los evaluadores de las aportaciones rechazadas y aprobadas por campo científico y sexo	72

# Resumen ejecutivo

El objetivo de este informe es ofrecer un análisis de los resultados de la convocatoria 2018 del sexenio de transferencia de conocimiento e innovación, focalizado en el análisis de los diferentes tipos de aportaciones presentadas, y utilizando, para ello, exclusivamente la base de datos de las aportaciones solicitadas y concedidas a fecha 5 de octubre de 2020. La base de datos utilizada, elaborada sobre la base de las aportaciones de los solicitantes, contenía un total de 81.366 registros, correspondientes a un total de 16.316 solicitudes, una vez eliminadas las solicitudes desestimadas.

Como quiera que la convocatoria no definía el rango de años que se podía someter a evaluación, las personas solicitantes propusieron tramos a partir de 1982, pero los tres últimos tramos de 6 años acumulan el 88% de las solicitudes; el análisis de los intervalos muestra que las solicitudes denegadas se caracterizan por un intervalo y dispersión más amplios que las concedidas.

El 43% de las solicitudes de sexenio fueron aprobadas. La distribución de solicitudes y concesiones **por tipo de entidad** (universidad pública, universidad privada, CSIC, otros OPI) muestra que las universidades presentaron, proporcionalmente, más solicitudes que los OPI y que catorce entidades (9 universidades públicas, 3 privadas, el ISCIII y el CSIC) consiguieron superar el 50% de aprobados respecto a las solicitudes presentadas.

La distribución de solicitudes y concesiones de sexenios **por escalas científicas** de universidades y OPI muestra que las personas pertenecientes a las escalas altas han logrado tasas de concesión notablemente superiores. **Las mujeres** han presentado menos solicitudes que los hombres en todas las escalas y rangos de edad, y, además, han obtenido peores tasas de concesión (en conjunto, un 34%, frente al 47,6% de los hombres).

El análisis de las concesiones **por campos científicos** muestra grandes diferencias entre ellos. En tres campos (ciencias de la naturaleza y bioquímica, ingeniería electrónica y de sistemas e ingeniería informática) las tasas de concesión superan el 50% y en ciencias jurídicas y humanidades obtienen tasas de concesión superiores a la media (43%). Ciencias de la salud, física y matemáticas, ciencias económicas, ciencias sociales y del comportamiento y química logran tasas de concesión significativamente inferiores a la media.

El **análisis de las aportaciones** muestra que, de las 81.366 aportaciones solicitadas, fueron aprobadas el 47,9%. Si bien la convocatoria permitía presentar solicitudes con menos de 5 aportaciones, si su relevancia lo justificaba, no llega al 1% los solicitantes que escogieron esa posibilidad y tuvieron peor resultado que los que presentaron las 5 establecidas (una tasa de aprobación del 18% o inferior).



El análisis individual de las aportaciones muestra una gran concentración de solicitudes (casi el 68%) en tres tipos: participación en contratos (valor económico), convenios con valor social y publicaciones y actividades de difusión; la concentración se eleva al 70% cuando se analizan las concesiones. La tasa más alta de concesiones se da en la creación de empresas (85%) y la más baja en publicaciones y actividades de difusión (31%).

En todos los tipos de aportaciones, las personas pertenecientes a escalas más altas logran tasas de aprobación superiores a los de las intermedias, bajas y contratados laborales, salvo en la creación de spin off, donde las diferencias no son significativas. El colectivo de 60 años o más logran las mejores tasas de concesión en todo tipo de aportaciones, salvo en la formación en cultura emprendedora y en el número de patentes, donde el grupo de 50 a 59 años obtiene mejores tasas. El análisis por sexo confirma los resultados globales de las concesiones de este sexenio: los hombres presentan más solicitudes en todos los tipos de aportaciones y obtienen mayores tasas de concesión que las mujeres, incluso en las aportaciones donde las mujeres concentran sus solicitudes (el ámbito social).

Los análisis de regresión logística para identificar en qué sentido varía la probabilidad de que una aportación presentada a la evaluación del sexenio sea aprobada, en función de las características de la persona solicitante del sexenio y del tipo de aportación, agrupada por categorías, permiten concluir que el sexenio de transferencia, tal y como se ha concebido en esta primera convocatoria, premia especialmente la experiencia acumulada por las personas solicitantes (reflejada en la edad científica y categoría profesional de a quienes les ha sido aprobada la aportación) y un tipo de transferencia de corte más tangible o tra-

dicional (económico). Esta concepción lleva asociada, como hemos visto, un marcado sesgo de género, que podría también deberse a factores no explorados en este informe, y una estratificación por edades científicas y categorías profesionales que puede no estar alineada con los objetivos de política científica y de innovación que persigue la introducción de este sexenio.

Se ha realizado un análisis de las aportaciones para tratar de identificar **perfiles epistémicos específicos**, o de especialización en la transferencia de conocimiento; para ello, se calcularon los test de diferencias de proporciones entre los porcentajes de aportaciones aprobadas para cada campo científico y los de la distribución media por tipo de aportación. Los resultados de estos cálculos reflejan claramente la existencia de diferencias en los perfiles de transferencia de conocimiento entre unos campos y otros, o más bien, entre las áreas de arte, humanidades y ciencias sociales (AHCS), por un lado, las ciencias físicas, matemáticas y las ingenierías (STEM), por otro, y las ciencias de la vida y de la salud. Estas diferencias deberían ser tenidas en cuenta para evitar que los posibles cambios en el diseño o la evaluación de este instrumento más hacia un tipo de aportación u otro generen sesgos en los resultados, en beneficio o perjuicio de determinados campos científicos.

El análisis de la **difusión profesional** muestra la importancia de este mecanismo de transferencia de conocimiento, particular, pero no exclusivamente, en las humanidades y las ciencias sociales, y la diversidad de soportes y cauces que se emplean. También que la práctica totalidad de las contribuciones presentadas en este apartado están escritas en español, lo que destaca el valor de las lenguas de un país para llevar los resultados a sus destinatarios más interesados.

El análisis textual de los indicios de calidad de las aportaciones reflejados en sus solicitudes por las personas solicitantes, mediante un algoritmo de procesamiento natural del lenguaje, ha puesto de manifiesto que las indicaciones de la convocatoria para justificar y valorar los efectos e impactos de sus aportaciones no eran claras ni estaban bien definidas, porque los términos más utilizados en la descripción de los indicios de calidad poco o nada tienen que ver con efectos o impactos sociales o económicos. Este mismo hecho se ha visto reflejado en el estudio de las evaluaciones (análisis de la dispersión de las notas) y en las razones de denegación, en su caso, cuando, al tratarse de una convocatoria piloto, hubiera sido deseable que las causas de denegación estuvieran bien explicadas, para ayudar a las personas solicitantes en futuras convocatorias.

Los resultados de este informe han permitido proponer una serie de **recomendaciones** para la mejora de futuras convocatorias entre las que cabe destacar las siguientes:

Si el objetivo de la introducción del sexenio de transferencia es el fomento de un cambio cultural hacia una mayor conexión entre ciencia y sociedad, hacia procesos de investigación más abiertos, capaces de generar impacto socio-económico, debería rediseñarse la convocatoria, para que pueda generar una distribución más inclusiva (por sexo, edades y categorías profesionales) de los sexenios concedidos. En este sentido, se recomienda que se tenga en cuenta que solo se producirá un verdadero cambio si los investigadores jóvenes también contemplan estas actividades en su quehacer, para lo cual es imprescindible que en su acreditación y promoción se considere las actividades de intercambio y transferencia de conocimiento y no solo el desempeño científico y sus resultados *stricto sensu*.

La falta de experiencia en este tipo de convocatorias y, sobre todo, de conceptualización sobre el intercambio y la transferencia de conocimiento y sobre el impacto social de los diferentes campos científicos, junto con el carácter cualitativo y complejo de los criterios de calidad, puede producir diferencias de percepción entre evaluados y evaluadores por lo que, para facilitar futuras evaluaciones, los tipos de aportaciones y los criterios e índices de calidad deberían ser mejor conceptualizados y descritos con mayor precisión.

El análisis de los diferentes tipos de aportaciones y de las correspondientes evaluaciones nos ha llevado a proponer una simplificación y reformulación de los diferentes mecanismos y una mejor conceptualización de los indicios de calidad y de los efectos e impactos sociales en los diferentes campos científicos, para facilitar la presentación de solicitudes y su evaluación. Se recomienda que se defina con mayor concreción qué se entiende en cada caso por "relevancia", "efectos" e "impacto" (sea económico o social), por más que ya se han reflejado en el apartado 8 de este informe que no hay un criterio único y universal. Estas definiciones deben ser proporcionadas a las personas solicitantes para que, en el apartado de "indicios de calidad", puedan desarrollarlos adecuadamente y también a los evaluadores para que puedan sustentarlos.

Si los criterios de valoración de las aportaciones se exponen con mayor claridad, disminuyendo las ambigüedades, tanto en cuanto a su adecuación como en lo referente a su calidad, ello facilitará también las evaluaciones. A este respecto, téngase en cuenta que la mayor causa de rechazo ha sido la falta de calidad de las aportaciones presentadas y en algunos de los rechazos no se definía en qué consistía esa falta de calidad. Otras razones de rechazo, que se podrían encuadrar

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

---

en el concepto “Inadecuación”, si fueran adecuadamente definidas y especificadas, ayudarían a las personas solicitantes a comprender mejor la convocatoria y valorar sus propias aportaciones.

Por otra parte, hay un importante componente cualitativo y, sobre todo, una gran dificultad para identificar y valorar el impacto, pues mientras que el de un artículo de una revista se puede valorar por sus citas, por más que también en esto haya discrepancias, en la mayoría de las aportaciones de este sexenio es muy difícil, si no imposible, para la persona solicitante conocer qué impacto o impactos, pues puede haber varios, ha tenido su aportación sobre la entidad involucrada en las aportaciones o afectada por ellas y la importancia que ha tenido para ella y no digamos para los afectados (ejemplo, los pacientes, en el caso de un medicamento); por ello, y con el fin de que la comunidad científica se preocupe cada vez más de la relevancia socioeconómica de sus investigaciones y aprenda a enfocar las solicitudes, las denegaciones deberían ser mejor explicadas.

## 1. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Desde los años 80 del siglo pasado, las políticas científicas de la mayoría de los países han tratado de favorecer las relaciones entre la ciencia académica y los actores sociales por la importancia de los nuevos conocimientos en los procesos de innovación y el papel que, en ellos, les corresponde a las entidades generadoras de nuevos conocimientos, como las universidades y organismos públicos de investigación. En las Economías basadas en el Conocimiento (Knowledge-Based Economy, OCDE, 1996), el papel de las universidades y organismos de investigación es contribuir a tres funciones clave: generación del conocimiento-mediante las actividades de I+D-, transmisión del conocimiento -mediante la formación y la publicación de los resultados- y transferencia del conocimiento -para proporcionar soluciones a los problemas de las empresas-. Con posterioridad, se puso de manifiesto que el creciente impacto del conocimiento se refleja en todos los ámbitos de la sociedad y no sólo en el económico (David y Foray, 2002; Cloutier, 2003), pues no sólo las empresas se ven afectadas por la aceleración del ritmo de crecimiento, acumulación y depreciación del conocimiento y por la revolución de los instrumentos del saber; también los poderes públicos, en el marco de sus decisiones políticas y de sus actividades administrativas, y otros agentes económicos (colectivos de profesionales diversos) o sociales (ONG, asociaciones, sindicatos, etc.), interactuando entre sí y con los investigadores, participan activamente en las denominadas "Sociedades del Conocimiento" (UNESCO, 2005); el término se expresa en plural porque *"hay siempre diferentes formas de conocimiento y cultura que intervienen en la edificación de las sociedades, comprendidas aquellas muy influidas por el progreso científico y técnico moderno."*

El destacado papel de la ciencia pública en las sociedades del conocimiento ha dado lugar a multitud de estudios teóricos y empíricos sobre las relaciones de la ciencia con la sociedad, que se han abordado desde diferentes ámbitos (economía, filosofía, sociología, ...) y también desde perspectivas interdisciplinarias, como los estudios sobre la innovación. La literatura ha tratado de comprender mejor la diversidad de mecanismos (formales e informales) de transferencia de conocimiento que se emplean para establecer las relaciones ciencia-sociedad (D'Este y Patel, 2007; Landry et al., 2010; Abreu y Grinevich, 2013; Olmos-Peñuela, et al., 2014a; 2014b), así como los factores, externos e internos, que afectan a las citadas relaciones, habiéndose estudiado diversos aspectos como los factores organizativos (Jacobson et al., 2014), las características de los investigadores (Boardman y Ponomariov, 2009; Landry et al., 2010; Llopis et al., 2018) y de las empresas (Valmaseda et al., 2015) y las motivaciones y barreras de diversa naturaleza (Bruneel et al., 2010; Ramos-Vielba et al., 2016, Amara et al., 2019). Dentro de los factores individuales relativos al profesorado universitario y al personal investigador, se han analizado los que pueden influir en su predisposición a involucrarse más o menos activamente en procesos de intercambio y transferencia de conocimiento con la sociedad -edad, sexo, nivel académico, experiencia previa, motivaciones, área del conocimiento, calidad científica, forma de trabajo, etc.- (para una revisión completa, ver Perkmann et al., 2013; 2021).

La política científica española incluyó, desde sus inicios (1988), instrumentos para favorecer la transferencia de conocimiento (proyectos concertados, programa de intercambios Industrias-OPI, red de OTRI, Programa de Estímulo a la Transferencia

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

---

de resultados de investigación) que fueron evolucionando a lo largo de los sucesivos planes nacionales, pero siendo siempre instrumentos que actuaban sobre la actividad (proyectos, intercambios) o sobre las unidades gestoras y dinamizadoras de los procesos de interacción (OTRI, parques científicos y tecnológicos); todos estos mecanismos han dado lugar a un nivel bastante notable de colaboración de la comunidad académica con los actores sociales, no solo en el ámbito nacional, sino también en el internacional (programas marco de la UE y otros).

La primera iniciativa encaminada a contemplar el intercambio y la transferencia de conocimiento en los incentivos individuales del profesorado universitario y personal investigador (sexenios) tuvo lugar en el año 2010, cuando se añadió el denominado Campo 0 a los demás campos de evaluación del sexenio de investigación, pero no se trataba de un sexenio adicional, sino de un campo específico dentro de los sexenios habituales que podían elegir quienes considerasen que, en el periodo evaluado, habían dedicado un esfuerzo extraordinario a la transferencia de conocimiento.

La convocatoria de 2018 para la evaluación de la actividad investigadora presentaba una novedad importante respecto a la anterior: el sexenio del campo “Transferencia del Conocimiento e Innovación” no sustituía a uno de investigación, sino que era complementario, se añadía a aquéllos, constituyendo, pues, un incentivo directo a este tipo de actividades para la comunidad científica. Por otro lado, la convocatoria definía con bastante detalle los tipos de aportaciones posibles, que cubrían un amplio espectro de posibilidades y de potenciales actores sociales. Finalmente, no estaba limitada en el tiempo, es decir, las personas solicitantes han podido presentar a evaluación cualquier etapa de su carrera investigadora.

La convocatoria de 2018<sup>1</sup>, cuyos resultados van a ser analizados en el presente informe, detalla los siguientes tipos de aportaciones, agrupadas en cuatro bloques:

**Bloque 1.** Transferencia a través de la formación de investigadores (El número de personas contratadas a cargo de proyectos y contratos de I+D+I; Tesis industriales y/o empresariales dirigidas; Personas formadas en la cultura emprendedora: número de personas en start-up o spin-off creadas).

**Bloque 2.** Transferencia del conocimiento propio a través de actividades con otras instituciones (Periodos de excedencia/comisión servicios/servicios especiales en el periodo evaluado y pertenencia a comités de alta relevancia en el ámbito).

**Bloque 3.** Transferencia generadora de valor económico (Facturación de derechos de la propiedad intelectual o industrial; Contratos y proyectos con empresas e instituciones; Participación en sociedades (spin-off) activas; Número de patentes (y otro conocimiento registrado) en titularidad o cotitularidad y tipo).

**Bloque 4.** Transferencia generadora de valor social (Convenios y/o contratos con entidades sin ánimo de lucro o Administraciones Públicas para actividades con especial valor social; Publicaciones de difusión (libros, capítulos, artículos), difusión de la investigación en medios de comunicación, difusión profesional (informes para

---

<sup>1</sup>En la Resolución de 14 de noviembre de 2018 (BOE Núm. 285 del 26 de noviembre de 2018), la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora publica los criterios específicos aprobados para cada uno de los campos de evaluación, incluido el de Transferencia del Conocimiento e Innovación.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

---

agentes sociales, protocolos, guías clínicas, códigos de práctica, productos creativos o culturales, traducciones, participación en la elaboración de leyes y reglamentos).

El objetivo de este INFORME es ofrecer un análisis de los resultados de la convocatoria 2018 del sexenio de transferencia de conocimiento e innovación, focalizando el estudio en los diferentes tipos de aportaciones presentadas, y utilizando, para ello, exclusivamente la base de datos de las aportaciones solicitadas y concedidas.

## 2. FUENTE DE DATOS

Para llevar a cabo el estudio, se ha contado con un volcado de la base de datos de solicitudes admitidas en el campo de transferencia de conocimiento e innovación, proporcionada por la ANECA el 5 de octubre de 2020, conteniendo los siguientes campos:

- Código identificativo de la solicitud.
- Datos administrativos: Situación administrativa, Cuerpo, Código área, Área, Universidad/CSIC, Facultad/escuela universitaria o Centro, Departamento, Provincia.
- Datos profesionales. Tipo de titulación, Código de titulación, Titulación, Año licenciatura, Año doctorado.
- Tramos de evaluación solicitados: años 1, 2, 3, 4, 5 y 6.
- Para cada una de las aportaciones: Número, Año de publicación, Título, Tipo de aportación extraordinaria, Otros datos, Breve resumen, Indicios de calidad (texto de las personas solicitantes), Indicios de calidad (Aportación adecuada, Difusión adecuada, Investigación coherente), Evaluación de cada aportación y calificaciones.
- Calificación definitiva (concedido/denegado).

Los datos originales se presentaban en la forma de 7 archivos Excel con la misma estructura, pero con registros separados en función de la fecha de nacimiento de la persona solicitante: inferior a 1956, 1956-1960, 1961-1965, 1966-1970, 1971-1975, 1976-1980, superior a 1980. La primera tarea fue importar estos registros a una base de datos relacional, para proceder a las tareas de depuración y de clasificación siguientes:

- Identificación de las solicitudes desestimadas: el volcado original contenía 83.583 registros, de los cuales se identificaron 2.217 aportaciones desestimadas, para que no aparecieran en la base de datos final.
- Geolocalización de las entidades: se procedió a asociar a cada entidad una provincia (código NUTS3). En el caso de las entidades con varias sedes (e.g. CSIC, IEO, etc.), se localizó cada centro o departamento a nivel provincial cuando era posible. Cuando no lo era, se utilizó el código postal del domicilio de la persona solicitante. Finalmente, se agregó la Comunidad Autónoma de la provincia a cada registro.
- Depuración del campo "Área": esta información, de enorme importancia para poder analizar las diferencias epistémicas, requirió un trabajo previo de adecuación y simplificación. No todas las personas solicitantes utilizaron el mismo "desplegable" para autoasignarla. La mayoría utilizó el del profesorado (3 dígitos y más de 200 posibilidades), pero en algunos casos del CSIC, del INIA y de algunas universidades, las personas solicitantes utilizaron el código de asignación interna de las 8 áreas en el CSIC (1. Humanidades y CC sociales, 2. Biología y biomedicina, 3. Recursos naturales, 4. CC agrarias, 5. CyT físicas, 6. CyT de materiales, 7. CyT de alimentos y 8. CyT Químicas). En estos casos, ya que la información es menos precisa, se asignó manualmente a cada solicitante una de las más de 200 áreas de la clasificación del profesorado, utilizando el nombre de su centro o departamento. Se consideró interesante utilizar los 15 campos científicos en los que ANECA agrupa las solicitudes y, para ello, hubo que realizar el agrupamiento de las solicitudes en esos 15 campos, que se desagregan en la tabla 2.1.1.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

- Agrupación de entidades y escalas en categorías (ver apartado 3 – Actividades).
- Creación de una estructura de base de datos relacional con nuevas tablas para no duplicar informaciones, utilizando las claves de relación ya existentes: se creó una tabla para cada nueva categoría (escala, tipo de entidades, campo científico), para las personas solicitantes, las universidades y las aportaciones.

La base de datos final, elaborada sobre la base de las aportaciones de las personas solicitantes, contenía un total de 81.366 registros. Téngase en cuenta que, si bien el número de aportaciones por solicitante es, en términos generales, de 5 por tramo, la propia convocatoria establecía que, excepcionalmente, el número de aportaciones podría ser inferior si los trabajos tienen una extraordinaria calidad y han tenido una alta repercusión. Como la base de datos de partida era de fecha 5 de octubre de 2020, no recoge la resolución de los recursos presentados, aún en fase de análisis en aquellos momentos.

Respecto a los tipos de aportaciones, como quiera que la convocatoria declaraba expresamente que “Entre las aportaciones, se valorarán preferentemente las indicadas, en tres de los cuatro tipos principales de aportaciones (Transferencia a través de la formación de investigadores; Transferencia generadora de valor económico; Transferencia generadora de valor social), la base de datos añadió un campo “Otros”, de potencial interés en una iniciativa piloto como esta, para poder identificar otros mecanismos de transferencia de conocimiento además de los previamente identificados.

Tabla 2.1.1. Campos científicos

RAMA	
1. Química	9. Arquitectura e Ingeniería Civil
2. Física y Matemáticas	10. Ciencias Económicas
3. Ciencias de la Naturaleza y Bioquímica	11. Ciencias Empresariales
4. Ciencias de la Salud	12. Ciencias Sociales y del Comportamiento
5. Ingeniería Química y de los Materiales	13. Arte y Humanidades
6. Ingeniería Mecánica y de la Navegación	14. Ciencias Jurídicas
7. Ingeniería Electrónica y de Sistemas	15. Ciencias de la Educación
8. Ingeniería Informática	



### 3. ACTIVIDADES Y MÉTODOS

#### 3.1 Depuración y tratamiento de la base de datos

La primera actividad del trabajo consistió en elaborar la base de datos y depurar los datos de algunos de los campos que se encontraban incompletos, como, por ejemplo, el área del conocimiento. Asimismo, para que las tablas fueran más visuales y de fácil interpretación, algunas de las características de las solicitudes fueron agrupadas, tal y como se detalla a continuación.

En la base de datos aparecían 81 entidades diferentes. Se agruparon en cuatro categorías: CSIC, otros OPI (CIEMAT, IAC, IEO, IGME, INIA, INTA, ISCIII y los dos centros de Formación del Ministerio de Defensa (Marín y San Javier)), Universidades Públicas y Universidades Privadas. En la base de datos aparecían solicitudes a nombre de la Agencia de Evaluación de la Calidad y Acreditación del Sistema Universitario Vasco (UNIBASQ); analizados los registros, se pudo comprobar que correspondían a personal contratado doctor acreditado de la Universidad del País Vasco, por lo que se añadieron a la citada universidad.

Respecto a las escalas a las que pertenecen las personas solicitantes, la tabla 3.1.1. muestra las diferentes escalas y cuerpos y el agrupamiento realizado:

**Tabla 3.1.1. Agrupamiento de las escalas de personal académico y científico**

ESCALA	CATEGORÍA
Catedrático/a de universidad	Escalas altas (Personal funcionario)
Investigador/a científico	
Profesor/a de investigación	
Catedrático/a de escuela universitaria	Escalas intermedias (Personal funcionario)
Científico/a titular	
Investigador/a titular	
Investigadores/as titulares de OPI	
Profesor/a titular de universidad	
Profesor/a titular de escuela universitaria	Escalas bajas y otros (Personal funcionario e interino)
Profesor/a de investigación interino	
Profesor/a titular interino de universidad	
Profesor/a titular Interino de escuela universitaria	
No funcionario o desconocido	Personal laboral permanente
Profesor/a contratado/a doctor/a	
Profesor/a contratado/a doctor/a interino	
Profesor/a colaborador/a	

### 3.2 Contrastes estadísticos utilizados

Para analizar las diferencias significativas entre las proporciones de los grupos, dado el gran tamaño de la muestra, se han empleado los test de proporciones z-test (de dos colas), también conocidos como p-test (Montgomery, 2009). Este test se ha aplicado en el apartado 6 para analizar si existen diferencias significativas entre: 1) la tasa de aprobados para una categoría determinada y la tasa de aprobados media total y, 2) la tasa de aprobados de los hombres y la tasa de aprobados de las mujeres. La hipótesis nula que se evalúa mediante este test es la igualdad entre los grupos comparados, siendo la hipótesis alternativa que hay diferencias entre los grupos. Para ello, se calcula la diferencia entre las proporciones que se desean comparar (ej., categoría determinada vs. total; hombre vs. mujer) y se estandarizan. Para un nivel de significación de 0,05, se rechaza la hipótesis nula de igualdad entre las proporciones cuando el valor obtenido es superior a 1,96.

Los resultados derivados de la aplicación de este test para la comparación de la tasa de aprobados para una categoría determinada y la tasa de aprobados media total se presentan en la última columna de la tabla, denominada "Test"; donde el signo "+" indica que la proporción de la categoría es significativamente superior a la proporción media total, el signo "-" indica que la proporción de la categoría es significativamente inferior a la proporción media total, y la ausencia de signo indica que no hay diferencia entre la proporción de aprobados de la categoría analizada y la proporción de aprobados media total.

Análogamente, los resultados derivados de la aplicación de este test para la comparación de la tasa de aprobados de hombres y mujeres se presentan en la última columna de la tabla, denominada "Test (H-M)", donde el signo "+" indica que la proporción de aprobados de los hombres es significativamente superior a la proporción de aprobados de las mujeres, el signo "-" indica que la proporción de aprobados de los hombres es significativamente inferior a la proporción de aprobados de las mujeres, y la ausencia de signo indica que no hay diferencias significativas entre la proporción de aprobados de hombres y mujeres.

Por último, además de los análisis bivariados previamente descritos, el apartado 6 del informe presenta los resultados de los modelos de regresión logística realizados para explorar qué variables (independientes) están asociadas a la probabilidad de que una aportación presentada a evaluación apruebe o suspenda (análisis multivariado). La elección de este tipo de modelos de regresión responde a la naturaleza binaria de nuestra variable dependiente: aportación suspendida vs. aportación aprobada (Field, 2018). Dado que el objetivo de este análisis es identificar las variables que están significativamente relacionadas con la probabilidad de aprobar una aportación, la presentación de los resultados obtenidos (apartado 6.3.) se centra en analizar los resultados de los modelos estimados, concretamente en interpretar la significatividad (mediante el test de Wald) y el signo del coeficiente que acompaña cada una de las variables independientes incluidas en el modelo. La hipótesis nula testada es que el coeficiente que acompaña a la variable independiente es igual a cero, siendo la hipótesis alternativa que el coeficiente es diferente de cero. Si la significatividad del estadístico de Wald es inferior a 0,05, rechazamos la hipótesis nula, pudiendo afirmar que el coeficiente es significativamente diferente de cero y, por lo tanto, la

variable independiente está asociada a la probabilidad de que la aportación sea aprobada/rechazada. En el caso de que la variable independiente sea significativa, analizamos el sentido de esa asociación mediante la interpretación del signo (positivo o negativo) del coeficiente de cada variable independiente significativa incluida en el modelo de regresión.

### **3.3 Informe del comité de ética del CSIC**

Debido a que el trabajo utiliza datos personales, el equipo tuvo que solicitar la aprobación del trabajo al Comité de Ética del CSIC, describiendo los siguientes aspectos del trabajo previsto: 1) Procedencia de los sujetos, muestras y/o datos procedentes de población humana. 2) Perfil y características de las personas voluntarias, muestras y/o datos a utilizar, motivando su idoneidad. 3) Objetivos de la investigación propuesta y motivación de la participación de seres humanos, utilización de muestras y/o datos. 4) Protocolos, fases y duración del procedimiento experimental (metodología). 5) N° total de sujetos, muestras y/o datos. 6) Medidas adoptadas para salvaguardar la confidencialidad de los datos recogidos. 7) Utilización previa y/o posterior de las muestras y/o datos. Condiciones de conservación.

Con fecha trece de octubre de dos mil veinte el equipo de trabajo recibió el informe favorable del Comité de Ética del CSIC para llevar a cabo el estudio (se incluye como anexo 1 en este informe).

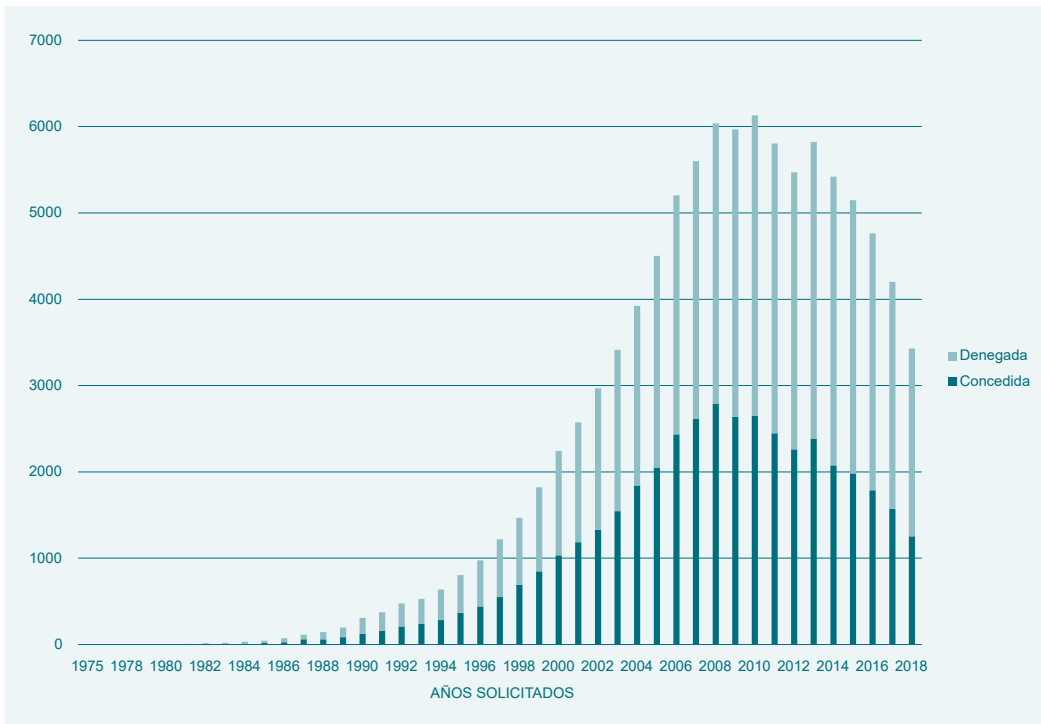
## 4. ANÁLISIS DE LAS SOLICITUDES Y CONCESIONES DEL SEXENIO DE TRANSFERENCIA (VARIABLES INSTITUCIONALES Y PERSONALES)

### 4.1 Distribución anual, institucional y regional

En el gráfico 4.1.1 se presenta la distribución anual de los años sometidos a evaluación. Se aprecia que, al no limitar esta primera convocatoria los años que podían someterse a evaluación, con la única limitación de haber obtenido antes un sexenio de investigación, los años solicitados se remontan a más de cuatro décadas atrás. No obstante, los tres últimos tramos de 6 años acumulan el 88% de las solicitudes, lo que puede ser debido a diversos factores, entre los que figuran la dificultad de documentar aportaciones antiguas o el carácter más reciente de algunas prácticas de transferencia, como la creación de empresas de base tecnológica.

Un análisis descriptivo de los intervalos de años solicitados (diferencia entre el primer año y el último año) y de los años solicitados (media y dispersión) indican que las solicitudes denegadas parecen estar caracterizadas por un intervalo y una dispersión más amplia que las concedidas. Este resultado sugiere que las personas solicitantes que consideraron un rango más amplio de años a evaluar no necesariamente obtuvieron un mejor resultado.

Gráfico 4.1.1. Número de solicitudes por año solicitado y estado de concesión



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

La tabla 4.1.1 muestra la distribución de solicitudes presentadas por tipo de entidad (en el anexo 2 se detallan las entidades). En términos generales, las universidades han presentado proporcionalmente más solicitudes que los OPI, pues el personal investigador de este sector representa aproximadamente el 20% del sistema científico y las solicitudes de todos los OPI no alcanza al 7% del total. La tasa de aprobación de las solicitudes presentadas por el CSIC es significativamente superior a la media, mientras que las de los demás tipos de entidades son inferiores a la media; en particular, las solicitudes presentadas por los otros OPI y las universidades privadas son significativamente inferiores.

En el anexo 2 se aprecia que catorce entidades (9 universidades públicas, 3 privadas, el ISCIII y el CSIC), han conseguido superar el 50% de aprobados respecto a las solicitudes presentadas, destacando el CSIC por la cuantía de solicitudes y concesiones.

**Tabla 4.1.1. Distribución de solicitudes y concesiones por tipo de entidad**

ENTIDAD	PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	CONCEDIDAS	PESO CONCEDIDAS	TASA APROBADAS	TEST
CSIC	957	5,9%	499	7,1%	52,1%	+
OTROS OPI*	96	0,6%	28	0,4%	29,2%	-
U. PÚBLICAS	15045	92,2%	6421	91,3%	42,7%	
U. PRIVADAS	218	1,3%	66	1,24%	30,3%	-
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>16316</b>	<b>100%</b>	<b>7014</b>	<b>100%</b>	<b>43,0%</b>	

\*CIEMAT, IAC, ISCIII, IEO, IGME, INIA, INTA y dos centros de formación del Ministerio de Defensa.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

La tabla 4.1.2 muestra la distribución de solicitudes y concesiones por Comunidades Autónomas. Solo dos Comunidades Autónomas superan el 50% de concesiones y tres obtienen tasas de concesión significativamente superiores a la media (Cantabria, Cataluña y Asturias). Obtienen en cambio tasas significativamente inferiores a la media Andalucía y la Comunidad de Madrid, que son las comunidades con mayor volumen y peso de solicitudes presentadas a la convocatoria.

**Tabla 4.1.2. Distribución de solicitudes y concesiones por CCAA**

CC.AA	SOLICITUDES PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	SOLICITUDES CONCEDIDAS	PESO CONCEDIDAS	TASA CONCEDIDAS	TEST
Andalucía	3468	21,3%	1405	20,0%	40,5%	-
Aragón	670	4,1%	267	3,8%	39,9%	
Canarias	259	1,6%	108	1,5%	41,7%	
Cantabria	215	1,3%	115	1,6%	53,5%	+

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

CC.AA	SOLICITUDES PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	SOLICITUDES CONCEDIDAS	PESO CONCEDIDAS	TASA CONCEDIDAS	TEST
Castilla y León	863	5,3%	360	5,1%	41,7%	
Castilla - La Mancha	550	3,4%	220	3,1%	40,0%	
Cataluña	947	5,8%	507	7,2%	53,5%	+
Comunidad de Madrid	3872	23,7%	1560	22,2%	40,3%	-
Comunidad Foral de Navarra	200	1,2%	97	1,4%	48,5%	
Comunidad Valenciana	2062	12,6%	932	13,3%	45,2%	
Extremadura	254	1,6%	94	1,3%	37,0%	
Galicia	1068	6,5%	481	6,9%	45,0%	
Illes Balears	175	1,1%	79	1,1%	45,1%	
La Rioja	96	0,6%	40	0,6%	41,7%	
País Vasco	494	3,0%	215	3,1%	43,5%	
Principado de Asturias	431	2,6%	211	3,0%	49,0%	+
Región de Murcia	692	4,2%	323	4,6%	46,7%	
<b>Total</b>	<b>16316</b>	<b>100%</b>	<b>7014</b>	<b>100%</b>	<b>43,0%</b>	

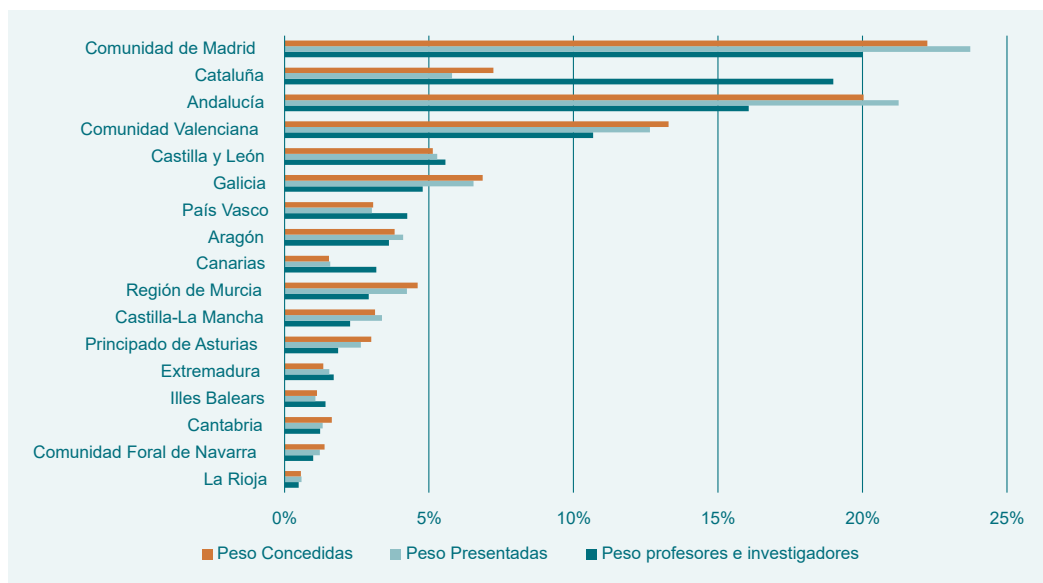
Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

El gráfico 4.1.2 muestra qué peso de las solicitudes presentadas se corresponde aproximadamente con el peso respectivo del personal investigador de los sectores administración y enseñanza superior en las CCAA<sup>2</sup>. En el caso de Cataluña se ha presentado un número muy inferior de solicitudes al que correspondería por el peso de su comunidad científica (6% frente al 20%); lo mismo ocurre en menor medida, en el País Vasco y Canarias, mientras que ha habido un porcentaje de presentadas mayor en Andalucía seguida por Madrid, Galicia y la Comunidad Valenciana.

<sup>2</sup>Datos del INE (AAPP) y del informe La Universidad española en cifras de la CRUE. Los porcentajes respectivos apenas han variado a lo largo de los últimos 10 años.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

Gráfico 4.1.2. Comparación del peso del personal investigador con el de las solicitudes y concesiones del sexenio de transferencia de conocimiento



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

### 4.2 Distribución por las variables personales

Las tablas 4.2.1 y 4.2.2 muestran la distribución por escalas agrupadas y por edades de quienes solicitaron el sexenio. Tan solo en el caso de las personas solicitantes de las escalas altas y de 60 o más años de edad se observa una tasa de concesión del sexenio superior al 50%. La diferencia respecto a la media es en estos casos muy relevante, en sentido positivo. La tasa de concesión obtenida por las escalas altas de funcionarios y edades de 50 o más años son significativamente superiores a la media. En sentido negativo, es significativamente inferior y muy baja la tasa de concesiones en el personal laboral permanente y en las personas solicitantes con edad comprendida entre 30 y 39 años y entre 40 y 49 años. Dado que la convocatoria no fijaba el periodo de las solicitudes, aquéllos con mayor edad y nivel han podido escoger el más favorable. En estudios ulteriores se podrá analizar si las personas con mayor edad y trayectoria han escogido méritos más antiguos o han seleccionado los años más productivos.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

Tabla 4.2.1. Distribución de solicitudes y concesiones por escalas agrupadas de las personas solicitantes

ESCALAS	SOLICITUDES PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	SOLICITUDES CONCEDIDAS	PESO CONCEDIDAS	TASA CONCEDIDAS	TEST
Escalas altas (funcionarios)	5761	35,3%	3274	46,7%	56,8%	+
Escalas intermedias (funcionarios)	8397	51,5%	3170	45,2%	37,7%	-
Escalas bajas y otros (funcionarios e interinos)	75	0,5%	21	0,3%	28,0%	-
Personal laboral permanente	2083	12,8%	549	7,8%	26,4%	-
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>16316</b>	<b>100%</b>	<b>7014</b>	<b>100%</b>	<b>43,0%</b>	

Nota: Leyendas de los grupos de escalas (las incluidas en cada grupo se detallan en la tabla 3.1.).

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

Tabla 4.2.2. Distribución de solicitudes, concesiones y tasas de concesión por rangos de edad de las personas solicitantes

RANGOS DE EDAD	SOLICITUDES PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	SOLICITUDES CONCEDIDAS	PESO CONCEDIDAS	TASA CONCEDIDAS	TEST
30 - 39	720	4,4%	187	2,7%	26,0%	-
40 - 49	5680	34,8%	2120	30,2%	37,3%	-
50 - 59	7370	45,2%	3399	48,5%	46,1%	+
60 o más	2546	15,6%	1308	18,6%	51,4%	+
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>16316</b>	<b>100%</b>	<b>7014</b>	<b>100%</b>	<b>43,0%</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

La tabla 4.2.3 analiza la distribución por escalas añadiendo la variable sexo. Las mujeres han presentado muchas menos solicitudes que los hombres, en todas las escalas y rangos de edad, pero, además, la tasa de concesión ha sido inferior a la de los hombres en cualquiera de los rangos analizados (ver gráfico 4.2.1). La distribución porcentual de las solicitudes concentra un peso muy inferior en las escalas profesionales altas en el caso de las mujeres y en comparación con los hombres, y superior en cambio en la categoría de escalas intermedias de funcionarios. Las solicitudes presentadas por mujeres presentan también una mayor concentración en la categoría de personal laboral. Entendemos que esta distinta distribución de las solicitudes por categoría y sexo responde a la distribución por sexo y categorías profesionales del personal investigador, con mayor presencia de mujeres en las escalas bajas e intermedias que en las altas. Se observa en todo caso, como ya se ha apuntado, que



## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

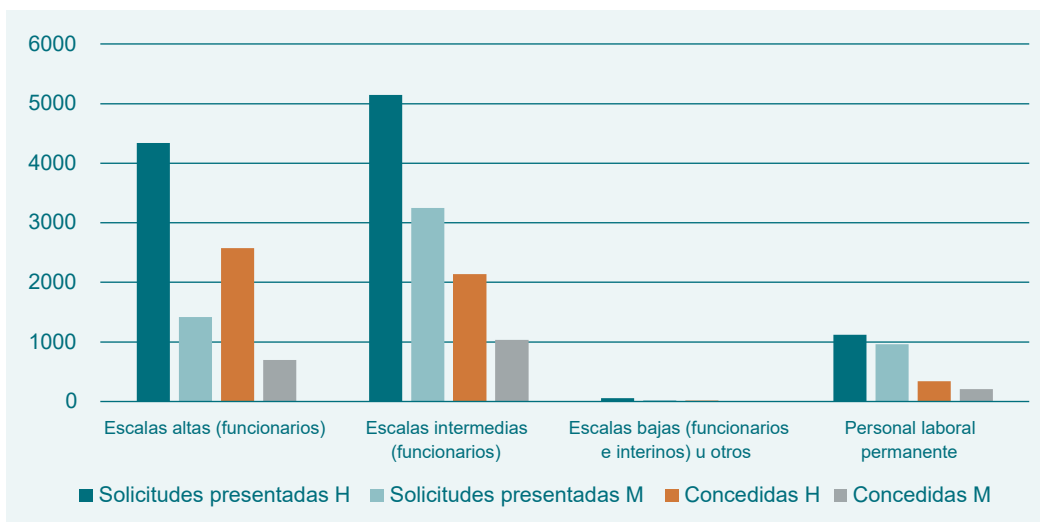
la tasa de concesión de las mujeres es muy inferior a la de los hombres en todas las categorías profesionales y significativamente inferior en todas las categorías con un alto volumen de solicitudes presentadas.

Tabla 4.2.3. Distribución de las solicitudes y concesiones por escalas y sexo

ESCALAS	PRESENTADAS		PESOS SOLICITUDES		CONCEDIDAS		PESOS CONCECIDAS		TASA CONCEDIDAS		TEST
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H-M
Escalas altas (funcionarios)	4340	1421	40,7%	25,1%	2576	698	50,8%	36,0%	59,4%	49,1%	+
Escalas intermedias (funcionarios)	5149	3248	48,3%	57,4%	2138	1032	42,1%	53,2%	41,5%	31,8%	+
Escalas bajas y otros (funcionarios e interinos)	53	22	0,5%	0,4%	18	3	0,4%	0,2%	34,0%	13,6%	
Personal laboral permanente	1119	964	10,5%	17,0%	341	208	6,7%	10,7%	30,5%	21,6%	+
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>10661</b>	<b>5655</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>5073</b>	<b>1941</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>47,6%</b>	<b>34,3%</b>	<b>+</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

Gráfico 4.2.1. Número de solicitudes presentadas y concedidas por escalas y sexo



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

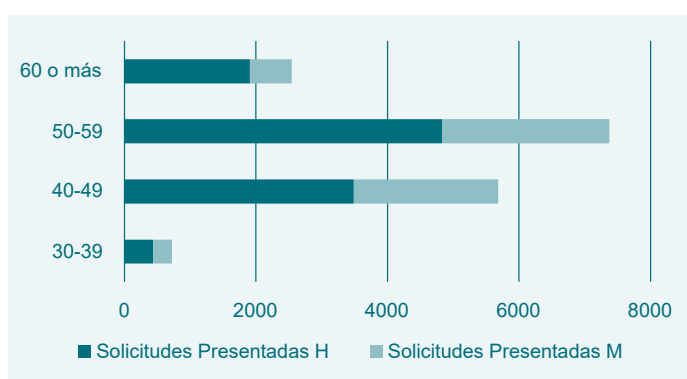
En la tabla 4.2.4, que analiza la distribución por edades y sexo, se aprecia una mayor concentración de las solicitudes de las mujeres (tanto presentadas como concedidas) en los rangos más jóvenes de edad, en comparación con los hombres. La tasa de concesión de las solicitudes presentadas por mujeres permanece inferior a la de los hombres en todos los rangos de edad, siendo significativamente inferior en los tramos de 40 a 69 años. Los gráficos 4.2.2 y 4.2.3 ilustran de manera más gráfica la distribución por edad y sexo de las solicitudes presentadas y concedidas, respectivamente.

**Tabla 4.2.4. Distribución de las solicitudes, concesiones y tasas de concesión por rangos de edad y sexo de las personas solicitantes**

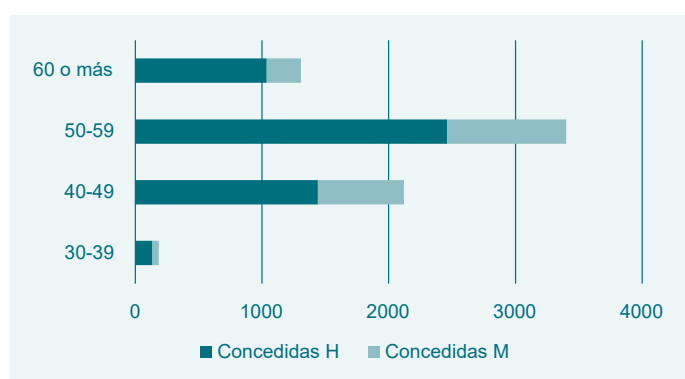
RANGOS DE EDAD	PRESENTADAS		PESO SOLICITUDES		CONCEDIDAS		PESO CONCEDIDAS		TASA CONCEDIDAS		TEST
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H-M
30-39	435	285	4,1%	5,0%	136	51	2,7%	2,6%	31,3%	17,9%	+
40-49	3486	2194	32,7%	38,8%	1440	680	28,4%	35,0%	41,3%	31,0%	+
50-59	4833	2537	45,3%	44,9%	2459	940	48,5%	48,4%	50,9%	37,1%	+
60 o más	1907	639	17,9%	11,3%	1038	270	20,5%	13,9%	54,4%	42,3%	+
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>10661</b>	<b>5655</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>5073</b>	<b>1941</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>47,6%</b>	<b>34,3%</b>	<b>+</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

**Gráfico 4.2.2. Número de solicitudes presentadas por rangos de edad y sexo de las personas solicitantes**



**Gráfico 4.2.3. Número de solicitudes concedidas por rangos de edad y sexo de las personas solicitantes**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

La tabla 4.2.5 presenta la distribución de solicitudes y concesiones por campo científico, así como las tasas de concesión para cada campo (ver gráfico 4.2.4). El campo científico con menor número de solicitudes es el de arquitectura e ingeniería civil, no siendo sencillo interpretar estos datos sin información adicional sobre esos ámbitos, cuando en principio, su actividad está bastante relacionada con sectores productivos

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

empresariales. Solo en tres campos (ciencias de la naturaleza y bioquímica, ingeniería electrónica y de sistemas e ingeniería informática) las tasas de concesiones son superiores al 50%. Ciencias Jurídicas también obtiene una tasa de concesión significativamente superior a la media (47,8%). Obtienen tasas de concesión significativamente inferiores a la media los campos de ciencias de la salud, física y matemáticas, ciencias económicas, ciencias sociales y del comportamiento y química (entre el 37,5% y el 34,6%). Hay una gran diferencia entre las tasas de concesión de los diferentes campos, ya que física y matemáticas, ciencias económicas, ciencias sociales y del comportamiento y química se sitúan en los 2/3 de los tres campos con las tasas de concesión más altas que se identificaron antes.

Tabla 4.2.5. Distribución de solicitudes, concesiones y tasas de concesión por campo científico

CAMPO CIENTÍFICO	SOLICITUDES PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	SOLICITUDES CONCEDIDAS	PESO CONCEDIDAS	TASA CONCEDIDAS	TEST
Ciencias de la Salud	1550	9,5%	581	8,3%	37,5%	-
Ciencias de la Nat. y Bioquímica	1506	9,2%	796	11,3%	52,8%	+
Ingeniería Electrónica y de Sistemas	1473	9,0%	769	11,0%	52,2%	+
Ingeniería Química y de los Materiales	1473	9,0%	621	8,9%	42,2%	
Arte y Humanidades	1328	8,1%	600	8,6%	45,2%	
Ciencias Jurídicas	1206	7,4%	587	8,4%	48,7%	+
Física y Matemáticas	1181	7,2%	409	5,8%	34,6%	-
Ciencias Sociales y del Comportamiento	1166	7,1%	414	5,9%	35,5%	-
Ingeniería Informática	989	6,1%	523	7,5%	52,9%	+
Ciencias Empresariales	913	5,6%	374	5,3%	41,0%	
Química	850	5,2%	305	4,3%	35,9%	-
Ciencias Económicas	826	5,1%	291	4,1%	35,2%	-
Ingeniería Mecánica y de la Navegación	780	4,8%	306	4,4%	39,2%	
Ciencias de la Educación	647	4,0%	255	3,6%	39,4%	
Arquitectura e Ingeniería Civil	428	2,6%	183	2,6%	42,8%	
<b>Total</b>	<b>16316</b>	<b>100%</b>	<b>7014</b>	<b>100%</b>	<b>43,0%</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA

Gráfico 4.2.4. Número de solicitudes presentadas y concedidas por campo científico



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA

La Tabla 4.2.6 presenta la distribución de las solicitudes y tasas de concesión por campo científico y sexo (ver también gráficos 4.2.5 y 4.2.6). En términos absolutos, las mujeres presentaron menos solicitudes que los hombres en todos los campos científicos. En términos porcentuales, se aprecian algunas diferencias de sexo en la distribución de las solicitudes, con un peso mayor de las solicitudes presentadas por mujeres en los campos de arte y humanidades, ciencias de la salud y ciencias jurídicas, sociales y del comportamiento. Destaca asimismo la mayor proporción de solicitudes presentadas por mujeres, en comparación con los hombres, en los campos de química e ingeniería química y de materiales, siendo en cambio inferior el peso de las solicitudes femeninas en los campos restantes de ingeniería, física y matemáticas y arquitectura. Las tasas de concesión son notablemente inferiores para las mujeres que para los hombres, también en los campos científicos más feminizados en general, que presentan una alta proporción de solicitudes presentadas por mujeres y elevadas tasas de concesión en términos medios. Un ejemplo llamativo de lo anterior son las ciencias jurídicas, que agrupan el 10% de las solicitudes presentadas por mujeres (frente al 6% para los hombres) y cuya tasa de concesión alcanza una brecha de género de 20 puntos porcentuales, a favor de las solicitudes de hombres. La tasa de concesión femenina es significativamente inferior a la masculina para todos los campos a excepción de arquitectura e ingeniería civil, ciencias de la educación, ciencias sociales y del comportamiento y química.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

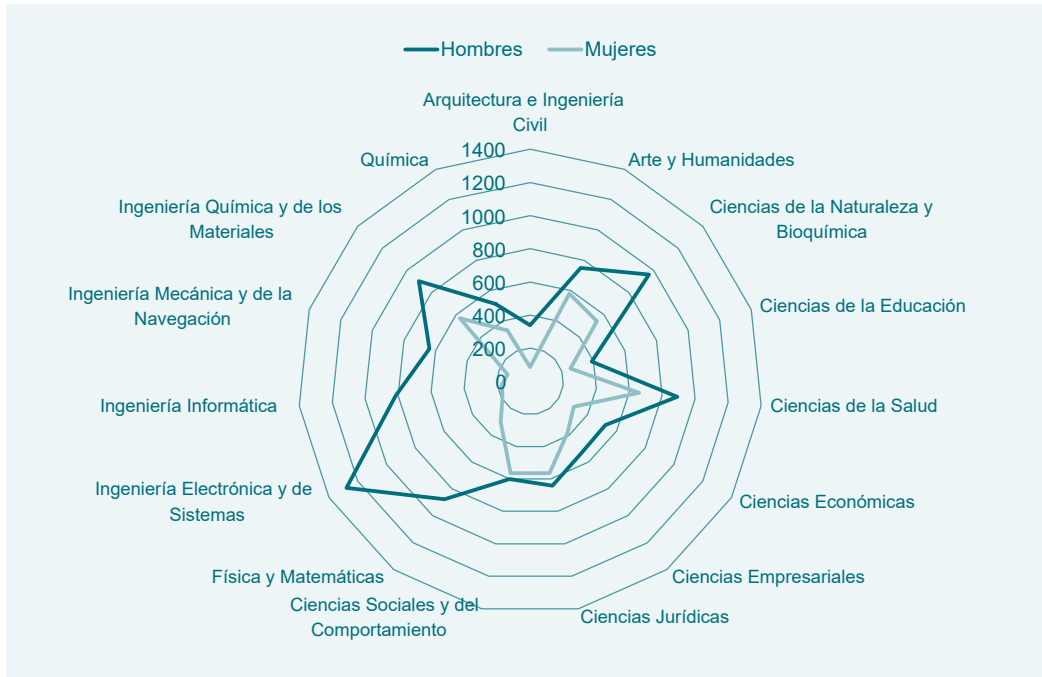
Tabla 4.2.6. Distribución de solicitudes, concesiones y tasas de concesión por campo científico y sexo

RANGOS DE EDAD	PRESENTADAS		PESO SOLICITUDES		CONCEDIDAS		PESO CONCEDIDAS		TASA CONCEDIDAS		TEST
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H-M
Arquitectura e Ingeniería Civil	340	88	3,2%	1,6%	155	28	3,1%	1,4%	46%	32%	
Arte y Humanidades	749	579	7,0%	10,2%	370	230	7,3%	11,8%	49%	40%	+
CC. de la Naturaleza y Bioquímica	964	542	9,1%	9,6%	538	258	10,6%	13,3%	56%	48%	+
CC. de la Educación	391	256	3,7%	4,5%	168	87	3,3%	4,5%	43%	34%	
Ciencias de la Salud	891	659	8,4%	11,7%	385	196	7,6%	10,1%	43%	30%	+
Ciencias Económicas	524	302	4,9%	5,3%	214	77	4,2%	4,0%	41%	26%	+
Ciencias Empresariales	531	382	5,0%	6,8%	263	111	5,2%	5,7%	50%	29%	+
Ciencias Jurídicas	641	565	6,0%	10,0%	370	217	7,3%	11,2%	58%	38%	+
Ciencias Sociales y del Comportamiento	602	564	5,6%	10,0%	236	178	4,7%	9,2%	39%	32%	
Física y Matemáticas	878	303	8,2%	5,4%	330	79	6,5%	4,1%	38%	26%	+
Ing. Electrónica y de Sistemas	1280	193	12,0%	3,4%	695	74	13,7%	3,8%	54%	38%	+
Ingeniería Informática	816	173	7,7%	3,1%	448	75	8,8%	3,9%	55%	43%	+
Ingeniería Mecánica y de la Navegación	638	142	6,0%	2,5%	270	36	5,3%	1,9%	42%	25%	+
Ingeniería Química y de los Materiales	904	569	8,5%	10,1%	432	189	8,5%	9,7%	48%	33%	+
Química	512	338	4,8%	6,0%	199	106	3,9%	5,5%	39%	31%	
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>10661</b>	<b>5655</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>5073</b>	<b>1941</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>48%</b>	<b>34%</b>	<b>+</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

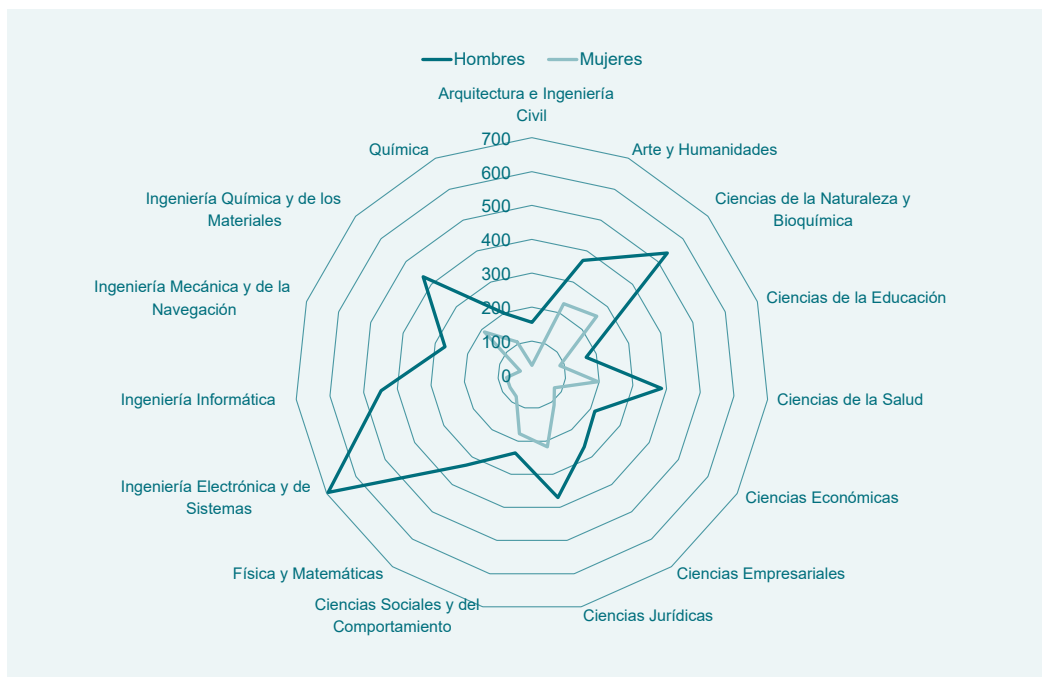
## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

Gráfico 4.2.5. Número de solicitudes presentadas por campo científico y sexo



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

Gráfico 4.2.6. Número de solicitudes concedidas por campo científico y sexo



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

## 5. Análisis de las aportaciones

### 5.1 Distribución de las aportaciones solicitadas y concedidas

Aunque usualmente los sexenios requieren la presentación de 5 aportaciones para un periodo de 6 años, la convocatoria preveía la posibilidad de presentar un número inferior, siempre que su relevancia lo justificara. La tabla 5.1.1 muestra el número de solicitudes y concesiones en función del número de aportaciones. Se puede apreciar que las solicitudes con menos de cinco aportaciones han sido testimoniales y, por añadidura, han sido claramente peor valoradas que las estándar. Por otro lado, en la denegación de algunas solicitudes se ha señalado que se presentaban menos de 5 aportaciones y, en otros casos, que algunas eran reiterativas. La tabla 5.1.2 muestra el

**Tabla 5.1.1. Distribución de las solicitudes y concesiones del sexenio de transferencia e innovación por el número de aportaciones**

Nº DE APORTACIONES	PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	APROBADAS	PESO APROBADAS	TASA APROBADAS	TEST
1	9	0,1%	0	0,0%	0,0%	-
2	6	0,0%	0	0,0%	0,0%	-
3	23	0,1%	2	0,0%	8,7%	-
4	114	0,7%	21	0,3%	18,4%	-
5	16164	99,1%	6991	99,7%	43,3%	
<b>TOTAL</b>	<b>16316</b>	<b>100%</b>	<b>7014</b>	<b>100%</b>	<b>43,0%</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA

tipo de aportaciones que se ha presentado como méritos y sus tasas de concesión. El mayor porcentaje de solicitudes corresponde a las de valor económico (44%), que también obtienen en conjunto la mejor tasa de concesión (57,9%). El segundo bloque es el de las aportaciones con valor social (35,7%), pero su tasa de concesión es la más baja en conjunto (39,1%). Las aportaciones de formación no llegan a representar el 12% de las solicitudes y apenas el 10% de las concesiones, y la transferencia del conocimiento propio a través de actividades con otras instituciones es la que menos peso tiene, tanto entre las solicitudes (8,6%) como en las concesiones (7,4%).

Si se analizan los tipos de aportaciones individualmente, tres tipos agrupan cerca del 70% de las solicitudes: los contratos con valor económico, las actividades de divulgación y difusión profesional y los convenios con entidades sociales. El hecho de que los contratos con administraciones públicas pudieran ser contemplados en los dos tipos de bloques ha dado lugar a una distribución de estas aportaciones entre ambos tipos. Por el contrario, las aportaciones de formación en cultura emprendedora, tesis industriales, facturación por royalties y participación en spin-off representan, en conjunto, el 3,3% de las solicitudes presentadas y suben al 8,6% si se suman las patentes.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

Tabla 5.1.2. Distribución de los tipos de aportaciones presentadas y aprobadas

Nº DE APORTACIONES	PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	APROBADAS	PESO APROBADAS	TASA APROBADAS	TEST
<b>Transferencia a través de la formación de investigadores</b>						
Número de personas contratadas	7128	8,8%	3070	7,9%	43,1%	-
Tesis industriales y/o empresariales dirigidas	435	0,5%	221	0,6%	50,8%	
Personas formadas en la cultura emprendedora	696	0,9%	347	0,9%	49,9%	
Otros	1254	1,5%	320	0,8%	25,5%	-
<b>T. del conocimiento propio</b>	<b>7016</b>	<b>8,6%</b>	<b>2892</b>	<b>7,4%</b>	<b>41,2%</b>	<b>-</b>
<b>Transferencia generadora de valor económico</b>						
Facturación por royalties	488	0,6%	326	0,8%	66,8%	+
Participación en contratos y proyectos con empresas y otras instituciones	29055	35,7%	16990	43,6%	58,5%	+
Socio de «spin-off» activas	1033	1,3%	881	2,3%	85,3%	+
Número de patentes en titularidad o cotitularidad y tipo	4325	5,3%	2150	5,5%	49,7%	+
Otros	922	1,1%	386	1,0%	41,9%	-
<b>Transferencia generadora de valor social</b>						
Participación en convenios y/o contratos para actividades con especial valor social	9687	11,9%	5045	13,0%	52,1%	+
Publicaciones y actividades de difusión	16517	20,3%	5158	13,2%	31,2%	-
Otros	2810	3,5%	1150	3,0%	40,9%	-
<b>TOTAL</b>	<b>81366</b>	<b>100%</b>	<b>38936</b>	<b>100%</b>	<b>47,9%</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.



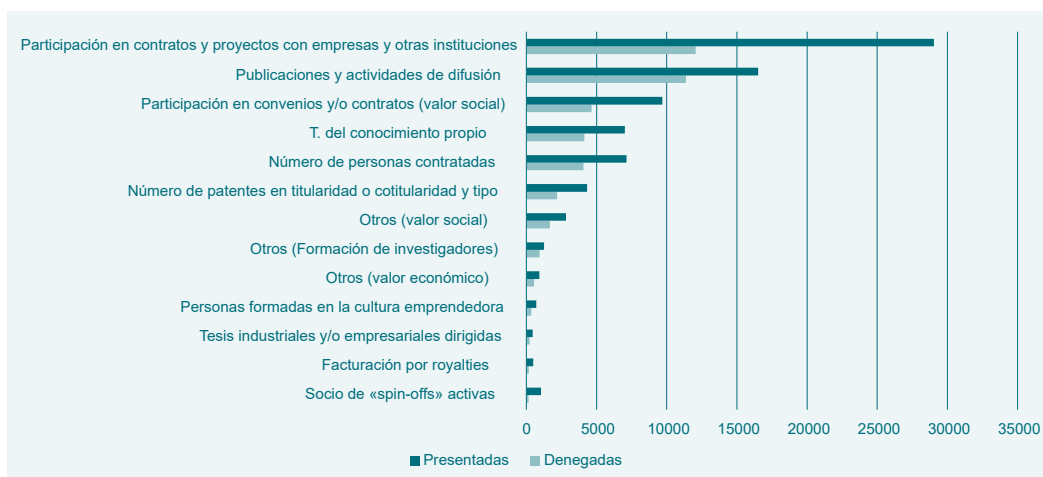
## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

Respecto a las tasas de concesión, sólo 5 tipos de aportaciones obtienen tasas superiores al 50% y 5 tipos obtienen tasas significativamente superiores a la media de 47,9%: la participación en spin-off, la facturación por regalías, los contratos de valor económico, las patentes y los convenios de valor social. Todas ellas se llevan a cabo a través de las entidades a las que pertenecen las personas solicitantes y son mecanismos de transferencia que forman parte de los sistemas de indicadores de las Universidades y los OPI desde hace mucho tiempo. Por ello, su justificación ha sido más sencilla. Las tasas significativamente más bajas de concesión se han dado en las aportaciones enmarcadas en divulgación y difusión (31,2%), en “otros” (presente en 3 de los cuatro bloques), en transferencia a través del conocimiento propio (41,2%) y en personas contratadas (43,1%).

El análisis detallado de las razones de la denegación, que se incluye en el apartado 9 de este informe, podrá ayudar a interpretar estos resultados que son difíciles de enjuiciar. Por lo que se refiere a los tipos “otros”, que, aun no estando descritos en la convocatoria, han supuesto más del 6% de las aportaciones presentadas, es posible que hayan tenido bajo nivel de éxito por su indefinición. Al tratarse de una convocatoria piloto, esos tipos indeterminados se justificaban por el interés de identificar posibles aportaciones no descritas con la suficiente precisión, pero para futuras convocatorias será adecuado clarificar mejor los tipos de aportaciones previstas y eliminar esos tipos indefinidos.

En el gráfico 5.1.1 se representan las aportaciones presentadas y denegadas (nº), que sugiere la necesidad de clarificar tanto la adecuación como los criterios de evaluación de los diferentes tipos de aportaciones para reducir la tasa de denegaciones, especialmente, en el caso de los cinco mayoritarios (contratos de valor económico, publicaciones y difusión; convenios de valor social; conocimiento propio y número de personas contratadas).

**Gráfico 5.1.1. Comparación de las aportaciones presentadas y denegadas**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA

## 5.2 Distribución de aportaciones por tipo de entidad

La tabla 5.2.1 muestra la distribución de los tipos de aportaciones solicitados por el personal de los cuatro grupos de entidades analizadas. En todos los tipos de entidades, más del 50% de las aportaciones presentadas se concentran en dos tipos de aportaciones: contratos y proyectos con empresas y publicaciones y actividades de difusión, aunque en el CSIC la suma es de menor rango (51%) que en los demás grupos (entre 56 y 59%).

Tabla 5.2.1. Distribución de las aportaciones presentadas por tipo de entidad

TIPO APORTACIÓN / ENTIDAD	CSIC	OTROS OPI	UNIVERSIDADES PÚBLICAS	UNIVERSIDADES PRIVADAS
<b>Transferencia a través de la formación de investigadores</b>				
Número de personas contratadas	658	37	6357	76
Tesis industriales y/o empresariales dirigidas	25	4	399	8
Personas formadas en la cultura emprendedora	27	1	658	10
Otros	61	9	1168	16
<b>Transferencia del conocimiento propio</b>	<b>373</b>	<b>63</b>	<b>6466</b>	<b>116</b>
<b>Transferencia generadora de valor económico</b>				
Facturación por royalties	64	0	420	4
Participación en contratos y proyectos con empresas y otras instituciones	1369	153	27136	396
Participación en «spin-off» activas	91	4	929	9
Número de patentes en titularidad o cotitularidad y tipo	644	29	3602	50
Otros	39	10	853	20
<b>Transferencia generadora de valor social</b>				
Participación en convenios y/o contratos para actividades con especial valor social	278	37	9208	164
Publicaciones y actividades de difusión	1040	139	15058	280
Otros	97	9	2646	58
<b>Total</b>	<b>4766</b>	<b>493</b>	<b>74900</b>	<b>1207</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

Respecto a las tasas de concesión, tabla 5.2.2, el CSIC obtiene las más altas de los cuatro grupos analizados, salvo en publicaciones y actividades de difusión y en personas contratadas, donde las universidades públicas obtienen tasas algo más altas, y en spin-off, donde otros OPI han logrado una tasa del 100% (4 casos). En el grupo de aportaciones generadoras de valor económico, el CSIC obtiene tasas superiores al 50% y en un caso (participación en spin-off) logra una tasa de aprobación del 94%.

Tabla 5.2.2. Distribución de las tasas de aprobación de las aportaciones presentadas por tipo de entidad

TIPO APORTACIÓN / ENTIDAD	CSIC	OTROS OPI	UNIVERSIDADES PÚBLICAS	UNIVERSIDADES PRIVADAS
<b>Transferencia a través de la formación de investigadores</b>				
Número de personas contratadas	39,4%	24,3%	43,5%	51,3%
Tesis industriales y/o empresariales dirigidas	52,0%	0,0%	51,4%	37,5%
Personas formadas en la cultura emprendedora	48,1%	100%	50,3%	20,0%
Otros	29,5%	0,0%	25,8%	6,3%
<b>Transferencia del conocimiento propio</b>	<b>37,3%</b>	<b>34,4%</b>	<b>41,6%</b>	<b>35,3%</b>
<b>Transferencia generadora de valor económico</b>				
Facturación por royalties	84,4%		64,8%	0,0%
Participación en contratos y proyectos con empresas y otras instituciones	71,7%	45,1%	58,0%	50,5%
Participación en «spin-off» activas	94,5%	100%	84,5%	66,7%
Número de patentes en titularidad o cotitularidad y tipo	64,0%	58,6%	47,0%	54,0%
Otros	53,8%	40,0%	41,5%	35,0%
<b>Transferencia generadora de valor social</b>				
Participación en convenios y/o contratos para actividades con especial valor social	55,0%	32,4%	52,2%	42,1%
Publicaciones y actividades de difusión	29,3%	28,1%	31,5%	24,3%
Otros	46,4%	55,6%	40,9%	31,0%
<b>TOTAL</b>	<b>52,4%</b>	<b>36,7%</b>	<b>47,8%</b>	<b>39,9%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

### 5.3 Distribución de aportaciones solicitadas y concedidas por tipo de aportación y por las características personales de los solicitantes

La tabla 5.3.1. muestra la distribución de aportaciones por las escalas, agrupadas tal como se describió en la tabla 3.1.1. Las personas investigadoras pertenecientes a las escalas intermedias que, como se pudo apreciar en la tabla 4.2.1 son los que han presentado más solicitudes como colectivo, destacan sobre los demás en los contratos y proyectos con empresas y otras instituciones (18,3%), en publicaciones y actividades de difusión (11,2%) y en la participación en convenios de valor social (6,4%); en los demás tipos de aportaciones las diferencias con los demás colectivos no son destacables. El análisis de las tasas de aprobación muestra que las personas solicitantes de escalas altas obtienen sistemáticamente la mayor tasa de aprobados y es el único colectivo que logra tasas superiores al 50% en un número apreciable de tipos de aportaciones. Las escalas intermedias logran tasas superiores al 50% en las siguientes aportaciones: contratos, facturación por royalties y participación en spin-off. El personal laboral permanente solo obtiene una tasa de aprobación superior al 50% (en concreto, un 78%) en la participación en spin-off, tipo de aportación en el que todas las escalas obtienen tasas muy elevadas. Por lo general, todas las escalas obtienen tasas de aprobado significativamente inferiores a las escalas altas de funcionarios, para todos los tipos de aportaciones, con la excepción de las spin-off y las distintas categorías de "otros". El gráfico 5.3.1 facilita la visualización de los resultados.

**Tabla 5.3.1. Distribución de las aportaciones por tipo y escalas agrupadas de las personas solicitantes**

TIPO APORTACIÓN	ESCALA	PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	APROBADAS	PESO APROBADAS	TASA APROBADAS	TEST
T. Formación: nº de personas contratadas	EALT	3143	3,9%	1524	3,9%	48,5%	
	EINT	3373	4,1%	1340	3,4%	39,7%	-
	EBAJ	32	0,0%	9	0,0%	28,1%	-
	PLP	580	0,7%	197	0,5%	34,0%	-
T. Formación: Personas formadas en la cultura emprendedora	EALT	238	0,3%	128	0,3%	53,8%	
	EINT	368	0,5%	196	0,5%	53,3%	
	EBAJ	1	0,0%	0	0%	0%	-
	PLP	89	0,1%	23	0,1%	25,8%	-
T. Formación: Tesis industriales y/o empresariales dirigidas	EALT	194	0,2%	119	0,3%	61,3%	
	EINT	192	0,2%	83	0,2%	43,2%	-
	EBAJ	2	0,0%	1	0,0%	50%	
	PLP	47	0,1%	18	0,0%	38,3%	-

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

TIPO APORTACIÓN	ESCALA	PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	APROBADAS	PESO PROBADAS	TASA PROBADAS	TEST
T. Formación: otros	EALT	476	0,6%	155	0,4%	32,6%	
	EINT	624	0,8%	148	0,4%	23,7%	-
	EBAJ	3	0,0%	1	0,0%	33,3%	
	PLP	151	0,2%	16	0,0%	10,6%	-
T. Conocimiento propio	EALT	2830	3,5%	1353	3,5%	47,8%	
	EINT	3361	4,1%	1292	3,3%	38,4%	-
	EBAJ	24	0,0%	7	0,0%	29,2%	-
	PLP	801	1,0%	240	0,6%	30,0%	-
T. VE: Participación en contratos y proyectos con empresas y otras instituciones	EALT	10394	12,8%	7312	18,8%	70,3%	
	EINT	14903	18,3%	8075	20,7%	54,2%	-
	EBAJ	136	0,2%	64	0,2%	47,1%	-
	PLP	3622	4,5%	1539	4,0%	42,5%	-
T. VE: Facturación por royalties	EALT	203	0,2%	155	0,4%	76,4%	
	EINT	237	0,3%	149	0,4%	62,9%	-
	EBAJ	3	0,0%	1	0,0%	33,3%	
	PLP	45	0,1%	21	0,1%	46,7%	-
T. VE: Socio de «spin-off» activas	EALT	445	0,5%	390	1,0%	87,6%	
	EINT	470	0,6%	399	1,0%	84,9%	
	EBAJ	4	0,0%	3	0,0%	75,0%	
	PLP	114	0,1%	89	0,2%	78,1%	
T. VE: Número de patentes en titularidad o cotitularidad y tipo	EALT	1754	2,2%	1005	2,6%	57,3%	
	EINT	2069	2,5%	937	2,4%	45,3%	-
	EBAJ	27	0,0%	8	0,0%	29,6%	-
	PLP	475	0,6%	200	0,5%	42,1%	-
T. VE: otros	EALT	309	0,4%	156	0,4%	50,5%	
	EINT	480	0,6%	196	0,5%	40,8%	
	EBAJ	7	0,0%	3	0,0%	42,9%	
	PLP	126	0,2%	31	0,1%	24,6%	-

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

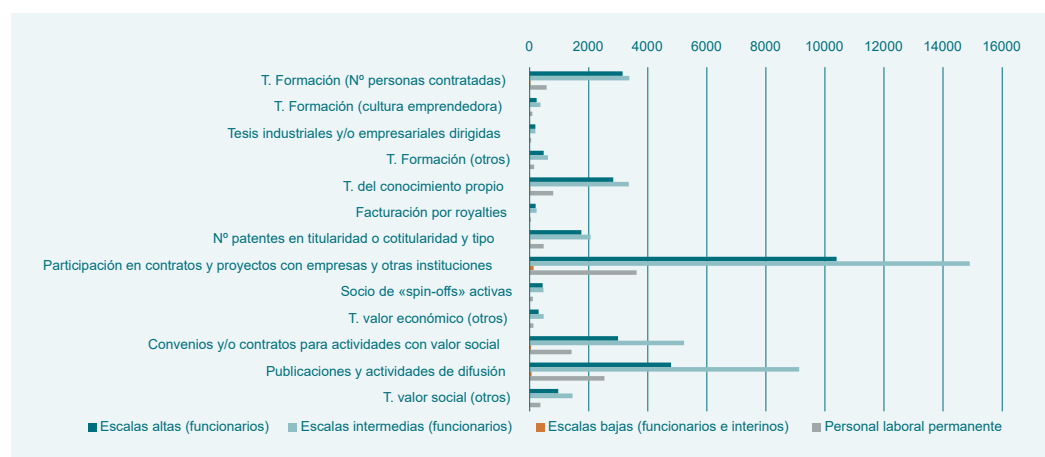
TIPO APORTACIÓN	ESCALA	PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	APROBADAS	PESO PROBADAS	TASA PROBADAS	TEST
T. VS: Participación en convenios y/o contratos para actividades con valor social	EALT	2990	3,7%	1885	4,8%	63,0%	
	EINT	5227	6,4%	2596	6,7%	49,7%	-
	EBAJ	50	0,1%	9	0,0%	18,0%	-
	PLP	1420	1,7%	555	1,4%	39,1%	-
T. VS: Publicaciones y actividades de difusión	EALT	4786	5,9%	1937	5,0%	40,5%	
	EINT	9126	11,2%	2621	6,7%	28,7%	-
	EBAJ	70	0,1%	18	0,0%	25,7%	-
	PLP	2535	3,1%	582	1,5%	23,0%	-
T. VS: otros	EALT	973	1,2%	502	1,3%	51,6%	
	EINT	1457	1,8%	525	1,3%	36,0%	-
	EBAJ	11	0,0%	5	0,0%	45,5%	
	PLP	369	0,5%	118	0,3%	32,0%	-
<b>TOTAL</b>		<b>81366</b>	<b>100%</b>	<b>38936</b>	<b>100%</b>	<b>47,9%</b>	

Legendas de los grupos de escalas (las incluidas en cada grupo se detallan en la tabla 3.1): EALT: Escalas altas; EINT: Escalas intermedias; EBAJ: Escalas bajas; PLP: Personal laboral permanente.

\*A diferencia del resto de tablas, en este caso el test calcula diferencias (significativas) entre la tasa de aprobadas en cada escala con respecto a la escala alta de funcionarios (EALT).

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

### Gráfico 5.3.1. Número de solicitudes por tipo de aportación y escalas agrupadas



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

La tabla 5.3.2 muestra la distribución de las aportaciones solicitadas y las tasas de aprobación (% de solicitudes aprobadas respecto a las presentadas) por rangos de edad. Como se pudo ver en la tabla 4.2.2, el mayor porcentaje de solicitantes se encuentra en el rango de los 50-59. Todos los solicitantes concentran más del 80% de sus aportaciones en dos tipos: contratos con valor económico y publicaciones y difusión. Las personas solicitantes de 60 años o más obtienen las mayores tasas de concesión en todos los tipos de aportaciones, a excepción de la formación en cultura emprendedora y el número de patentes en titularidad o cotitularidad, donde destaca más el colectivo de 50 a 59 años, y a excepción también del tipo socio de «spin-off» activas, donde destaca el colectivo de 30 a 39 años.

**Tabla 5.3.2. Aportaciones solicitadas y aprobadas y tasa de aprobadas por tipo de aportación y rangos de edad**

TIPO APORTACIÓN	RANGOS EDAD	PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	CONCEDIDAS	PESO CONCEDIDAS	TASA CONCEDIDAS	TEST
T. a través de la formación de investigadores: número de personas contratadas	30-39	258	0,3%	86	0,2%	33,3%	-
	40-49	2419	3,0%	958	2,5%	39,6%	-
	50-59	3312	4,1%	1479	3,8%	44,7%	-
	60 o más	1139	1,4%	547	1,4%	48,0%	
T. a través de la formación de investigadores: Tesis industriales y/o empresariales dirigidas	30-39	14	0,0%	9	0,0%	64,3%	
	40-49	123	0,2%	51	0,1%	41,5%	
	50-59	203	0,2%	104	0,3%	51,2%	
	60 o más	95	0,1%	57	0,1%	60,0%	+
T. a través de la formación de investigadores: Personas formadas en la cultura emprendedora	30-39	40	0,0%	16	0,0%	40,0%	
	40-49	256	0,3%	126	0,3%	49,2%	
	50-59	300	0,4%	164	0,4%	54,7%	+
	60 o más	100	0,1%	41	0,1%	41,0%	
T. a través de la formación de investigadores: otros	30-39	50	0,1%	10	0,0%	20,0%	-
	40-49	340	0,4%	65	0,2%	19,1%	-
	50-59	579	0,7%	149	0,4%	25,7%	-
	60 o más	285	0,4%	96	0,2%	33,7%	-
T. del conocimiento propio	30-39	262	0,3%	63	0,2%	24,0%	-
	40-49	2098	2,6%	731	1,9%	34,8%	-
	50-59	3371	4,1%	1465	3,8%	43,5%	-
	60 o más	1285	1,6%	633	1,6%	49,3%	

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

TIPO APORTACIÓN	RANGOS EDAD	PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	CONCEDIDAS	PESO CONCEDIDAS	TASA CONCEDIDAS	TEST
T. generadora de valor económico: Participación en contratos y proyectos con empresas y otras instituciones	30-39	1301	1,6%	533	1,4%	41,0%	-
	40-49	10426	12,8%	5565	14,3%	53,4%	+
	50-59	12891	15,8%	7943	20,4%	61,6%	+
	60 o más	4437	5,5%	2949	7,6%	66,5%	+
T. generadora de valor económico: Facturación por royalties	30-39	29	0,0%	10	0,0%	34,5%	
	40-49	167	0,2%	106	0,3%	63,5%	+
	50-59	224	0,3%	153	0,4%	68,3%	+
	60 o más	68	0,1%	57	0,1%	83,8%	+
T. generadora de valor económico: Socio de «spin-off» activas	30-39	51	0,1%	45	0,1%	88,2%	+
	40-49	384	0,5%	322	0,8%	83,9%	+
	50-59	453	0,6%	390	1,0%	86,1%	+
	60 o más	145	0,2%	124	0,3%	85,5%	+
T. generadora de valor económico: N° de patentes en titularidad o cotitularidad y tipo	30-39	199	0,2%	101	0,3%	50,8%	
	40-49	1632	2,0%	748	1,9%	45,8%	
	50-59	1867	2,3%	976	2,5%	52,3%	+
	60 o más	627	0,8%	325	0,8%	51,8%	
T. generadora de valor económico: otros	30-39	36	0,0%	8	0,0%	22,2%	-
	40-49	276	0,3%	99	0,3%	35,9%	-
	50-59	436	0,5%	195	0,5%	44,7%	
	60 o más	174	0,2%	84	0,2%	48,3%	
T. generadora de valor social: Participación en convenios y/o contratos para actividades con especial valor social	30-39	395	0,5%	158	0,4%	40,0%	-
	40-49	3312	4,1%	1553	4,0%	46,9%	
	50-59	4424	5,4%	2400	6,2%	54,2%	+
	60 o más	1556	1,9%	934	2,4%	60,0%	+
T. generadora de valor social: Publicaciones y actividades de difusión	30-39	843	1,0%	170	0,4%	20,2%	-
	40-49	6041	7,4%	1561	4,0%	25,8%	-
	50-59	7333	9,0%	2519	6,5%	34,4%	-
	60 o más	2300	2,8%	908	2,3%	39,5%	-



## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

TIPO APORTACIÓN	RANGOS EDAD	PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	CONCEDIDAS	PESO CONCEDIDAS	TASA CONCEDIDAS	TEST
T. generadora de valor social: otros	30-39	112	0,1%	27	0,1%	24,1%	-
	40-49	873	1,1%	314	0,8%	36,0%	-
	50-59	1359	1,7%	578	1,5%	42,5%	-
	60 o más	466	0,6%	231	0,6%	49,6%	
<b>TOTAL</b>		<b>81366</b>	<b>100%</b>	<b>38936</b>	<b>100%</b>	<b>47,9%</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

La tabla 5.3.3. muestra la distribución de los diferentes tipos de aportaciones por sexo. Se confirma, ahora ya con un análisis más detallado, que los hombres tienen mayor presencia en todos los tipos de aportaciones y obtienen mayores tasas de concesión que las mujeres. Si bien es cierto que las concesiones no se otorgan por aportación singular sino por el conjunto de las presentadas por cada solicitante, la tabla muestra que las mujeres presentan proporcionalmente más solicitudes del ámbito social (41%) que los hombres (33%), a costa del menor peso de las actividades de formación (10% frente al 13%) y, sobre todo, de las de valor económico (40% frente al 46% de los hombres), sin que ese sesgo en el tipo de aportaciones presentadas por las mujeres se traduzca en una mejor tasa de concesiones. La tasa de aportaciones aprobadas es significativamente menor para las mujeres, en comparación con los hombres, para todos los tipos de aportaciones a excepción de 4: las tesis industriales, las spin-off, las patentes y las "otras aportaciones" de valor económico y de formación. En estas tipologías, la tasa femenina de aprobado es inferior a la masculina, aunque no se confirma que esta diferencia sea estadísticamente significativa.

**Tabla 5.3.3. Distribución de las aportaciones por tipo de aportación y sexo de las personas solicitantes**

TIPO DE APORTACIÓN	PRESENTADAS		APROBADAS		PESO APROBADAS		TASA APROBADAS		TEST
	H	M	H	M	H	M	H	M	H-M
T. formación: número de personas contratadas	5112	2016	2368	702	8,8%	5,8%	46,3%	34,8%	+
T. formación: Personas formadas en la cultura emprendedora	483	213	265	82	1,0%	0,7%	54,9%	38,5%	+
T. formación: Tesis industriales dirigidas	305	130	161	60	0,6%	0,5%	52,8%	46,2%	
T. a través de la formación de investigadores: otros	804	450	224	96	0,8%	0,8%	27,9%	21,3%	
T. del conocimiento propio	4345	2671	1870	1022	7,0%	8,5%	43,0%	38,3%	+
Participación en contratos y proyectos con empresas y otras instituciones	19956	9099	12081	4909	45,0%	40,6%	60,5%	54,0%	+

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

TIPO DE APORTACIÓN	PRESENTADAS		APROBADAS		PESO APROBADAS		TASA APROBADAS		TEST
	H	M	H	M	H	M	H	M	H-M
Facturación por royalties	362	126	255	71	0,9%	0,6%	70,4%	56,3%	+
Socio de «spin-off» activas	809	224	697	184	2,6%	1,5%	86,2%	82,1%	
Número de patentes en titularidad o cotitularidad y tipo	2981	1344	1502	648	5,6%	5,4%	50,4%	48,2%	
T. valor económico: otros	538	384	230	156	0,9%	1,3%	42,8%	40,6%	
Participación en convenios y/o contratos (valor social)	6094	3593	3288	1757	12,2%	14,5%	54,0%	48,9%	+
Publicaciones y actividades de difusión	9781	6736	3206	1952	11,9%	16,1%	32,8%	29,0%	+
T. valor social: otros	1611	1199	697	453	2,6%	3,7%	43,3%	37,8%	+
<b>TOTAL</b>	<b>53181</b>	<b>28185</b>	<b>26844</b>	<b>12092</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>50,5%</b>	<b>42,9%</b>	<b>+</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

### 5.4 Distribución de aportaciones por campo científico

En las tablas 5.4.1 y 5.4.2 se presentan, respectivamente, el número de aportaciones solicitadas y las tasas de aprobación por tipo de aportación y campo científico. La complejidad de las tablas dificulta su interpretación sin realizar análisis estadísticos, pero permite identificar rasgos diferenciales entre el tipo de aportaciones más numerosas en los diversos campos; por ejemplo, la mayor presencia de convenios de interés social y actividades de difusión en las humanidades y ciencias sociales; la transferencia a través de conocimiento propio en ciencias jurídicas y ciencias de la salud o las tesis industriales en las ingenierías y las ciencias experimentales. Por su parte, las menores tasas de aprobación varían mucho de unos campos a otros. Las de publicaciones y otros medios de difusión son particularmente bajas en las ingenierías. Las mayores tasas de aprobación se presentan, para todos los campos científicos, en facturación por regalías o en spin-off, donde los criterios son claros, mientras que, en difusión, donde la variabilidad es mayor, las tasas suelen ser más bajas. En el caso de las tesis industriales, muy pocas en todos los campos científicos, hay una gran divergencia entre ellos, cuyas razones no se pueden identificar en el marco de este trabajo.

Un análisis básico de las tasas de aprobación muestra que las artes y las humanidades obtienen las mejores tasas de aprobación en varios tipos de aportaciones (cultura emprendedora, convenios, difusión), así como en los “otros” de los tres bloques donde había esta posibilidad. Con este resultado, se considera relevante analizar en profundidad el tipo de aportaciones no bien definidas en los tres bloques para poder reubicar las aportaciones de este campo científico. El campo de ciencias de la naturaleza y bioquímica obtiene las mejores tasas en tesis, contratos, spin-off y patentes. Por su parte, las tasas de aprobación más bajas se distribuyen entre los diversos campos científicos, aunque ciencias económicas es la única que concentra las tasas más bajas en tres de las cuatro aportaciones del bloque de formación.

**Tabla 5.4.1. Aportaciones solicitadas por tipo de aportación y campo científico**

Tipo de aportación	Arquitectura e Ing. Civil	Arte y Humanidades	CC. de la Nat. y Bioquímica	Ciencias de la Educación	Ciencias de la Salud	Ciencias Económicas	Ciencias Empresariales	Ciencias Jurídicas	CCSS y del Comportamiento	Física y Matemáticas	Ing. Electrónica y de Sistemas	Ingeniería Informática	Ing. Mecánica y de la Navegación	Ing. Química y de los Materiales	Química
T. formación (N° personas contratadas)	163	260	928	164	792	114	137	84	269	679	1089	669	434	776	570
Tesis industriales y/o empresariales dirigidas	12	7	35	9	43	5	16	8	10	37	56	33	32	72	60
T. formación (cultura emprendedora)	10	46	43	13	64	32	65	16	44	48	121	105	18	39	32
T. formación (otros)	30	153	156	59	149	32	32	53	104	139	76	51	53	95	72
T. del conocimiento propio	142	894	492	386	777	392	323	1189	566	524	313	267	195	330	226
Participación en contratos y proyectos con empresas y otras instituciones	894	1369	2534	794	2488	1631	1942	1684	1523	1990	3424	2067	1960	3282	1473
Facturación por royalties	6	45	44	10	43	2	14	3	38	44	66	58	28	60	27
Socio de «spin-off» activas	23	17	92	24	92	27	21	27	40	102	174	154	45	115	80
N° patentes en titularidad o cotitularidad y tipo	132	29	576	62	597	16	38	8	64	375	592	328	246	606	656
T. valor económico (otros)	20	163	63	54	98	24	46	96	98	68	35	49	24	58	26
Convenios y/o contratos para actividades con especial valor social	313	882	601	579	624	808	814	1140	1263	508	553	458	368	537	239
Publicaciones y actividades de difusión	344	2344	1749	890	1693	920	1012	1096	1497	1249	712	587	437	1273	714
T. valor social (otros)	49	409	191	172	249	119	103	622	299	132	142	102	51	104	66
<b>TOTAL</b>	<b>2138</b>	<b>6618</b>	<b>7504</b>	<b>3216</b>	<b>7709</b>	<b>4122</b>	<b>4563</b>	<b>6026</b>	<b>5815</b>	<b>5895</b>	<b>7353</b>	<b>4928</b>	<b>3891</b>	<b>7347</b>	<b>4241</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

---

Con objeto de valorar si existen perfiles o patrones específicos de actividades de transferencia en los distintos campos científicos, la tabla 5.4.2 muestra la distribución porcentual de las aportaciones aprobadas en cada campo científico, por tipo de aportación. En la tabla se aprecia que la transferencia generadora de valor económico mediante contratos y proyectos con empresas y otras instituciones es, en términos generales, el tipo de aportación aprobada más frecuente en la totalidad de los campos, a excepción de arte y humanidades. En este último campo, tienen más peso las actividades generadoras de valor social por medio de publicaciones y actividades de difusión, que también representan una proporción notable de las aportaciones aprobadas en las ciencias naturales y experimentales y en las ciencias sociales, aunque no en las ingenierías.

**Tabla 5.4.2 Distribución porcentual de aportaciones aprobadas por campo científico y tipo de aportación**

Tipo de aportación	Arte y Humanidades	Ciencias de la Educación	Ciencias Jurídicas	CC.SS.y del Comportamiento	Ciencias Económicas	Ciencias Empresariales	Física y Matemáticas	Química	Ing. Electrónica y de Sistemas	Ingeniería Informática	Ing. Mecánica y de la Navegación	Ing. Química y de los Materiales	Arquitectura e Ingeniería civil	Ciencias de la Naturaleza y Bioquímica	Ciencias de la Salud
T. formación (N° personas contratadas)	3,4%	3,7%	1,3%	4,0%	1,9%	3,5%	9,4%	12,4%	17,2%	16,2%	11,0%	9,9%	7,7%	8,7%	8,0%
T. formación (cultura emprendedora)	0,7%	0,3%	0,1%	0,6%	0,5%	1,3%	0,9%	1,0%	2,0%	2,6%	0,3%	0,7%	0,5%	0,5%	0,8%
Tesis industriales y/o empresariales dirigidas	0,0%	0,2%	0,1%	0,1%	0,0%	0,2%	0,8%	1,7%	1,0%	0,8%	0,7%	1,4%	0,5%	0,6%	0,6%
T. formación (otros)	1,2%	0,8%	0,5%	1,0%	0,2%	0,3%	0,9%	0,8%	0,7%	0,5%	1,1%	0,7%	0,9%	1,3%	1,0%
Facturación por royalties	0,8%	0,4%	0,1%	0,8%	0,1%	0,3%	1,0%	0,8%	1,3%	1,5%	0,9%	1,6%	0,3%	0,8%	1,0%
N° patentes en titularidad o cotitularidad y tipo	0,5%	2,3%	0,1%	1,5%	0,4%	0,5%	7,4%	13,3%	8,9%	6,2%	4,5%	8,9%	3,7%	10,0%	11,0%
Participación en contratos y proyectos con empresas y otras instituciones	23,5%	33,7%	34%	31,5%	48,2%	54,7%	49,7%	52,8%	52,7%	50,0%	62,4%	53,3%	56,4%	41,7%	39,8%
Socio de «spin-off» activas	0,3%	1,3%	0,4%	1,2%	1,2%	0,8%	3,9%	4,5%	3,9%	5,8%	1,3%	3,4%	1,8%	2,2%	2,5%
T. valor económico (otros)	2,5%	1,5%	1,5%	1,5%	0,6%	0,6%	0,5%	0,5%	0,2%	0,7%	0,6%	0,7%	0,3%	0,8%	1,0%
T. del conocimiento propio	12,0%	8,4%	20,7%	8,4%	6,9%	4,9%	4,2%	2,6%	2,7%	3,3%	4,2%	3,2%	5,3%	5,1%	10%
Convenios y/o contratos para actividades con especial valor social	15,2%	24,2%	19,2%	25,5%	22,1%	20,9%	8,4%	4,4%	6,0%	8,2%	8,6%	7,0%	15,5%	8,9%	8,8%
Publicaciones y actividades de difusión	33,5%	19,0%	12,6%	19,6%	15,8%	10,6%	11,3%	4,1%	2,7%	3,1%	4,1%	6,1%	5,7%	17,5%	13,8%
T. valor social (otros)	6,4%	4,3%	9,4%	4,4%	2,1%	1,4%	1,6%	0,9%	0,7%	1,2%	0,3%	1,1%	1,2%	2,1%	1,7%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

---

Una forma de analizar mejor la existencia de perfiles epistémicos específicos, o de especialización en la transferencia de conocimiento, es calcular los test de diferencias de proporciones entre los valores de la tabla 5.4.2 para cada campo científico, y los de la distribución media por tipo de aportación. Los resultados de estos cálculos están reflejados en la tabla 5.4.3, en la que figuran sombreados en verde oscuro los valores significativamente inferiores a la media, y en verde claro los significativamente superiores. Estos colores de la tabla reflejan claramente la existencia de diferencias en los perfiles de transferencia de conocimiento entre unos campos y otros. En términos generales, puede decirse que en los campos de ciencias humanas, artísticas, jurídicas y sociales el personal investigador transfiere su conocimiento principalmente mediante actividades generadoras de valor social, siendo en estos campos de menor peso, en comparación con otros, las actividades de formación y de generación de valor económico. Sin embargo, no es éste el caso de las ciencias económicas y empresariales, cuya proporción de aportaciones aprobadas en la generación de valor económico mediante contratos y proyectos con empresas y otras instituciones es significativamente superior a la media.

Contrasta el perfil anterior con el de los campos de ciencias físicas, matemáticas y las ingenierías, cuyas aportaciones aprobadas se agrupan significativamente más que la media en las actividades formativas y de generación de valor económico y menos en las generadoras de valor social. Cabría destacar que es en estos campos en los que se registra una proporción significativamente mayor de participación en spin-off activas, a excepción del campo de ingeniería mecánica y de la navegación en el que, como en el resto de los campos no técnicos, la proporción de este último tipo de aportación es significativamente inferior a la media. Resulta asimismo llamativa y a la vez lógica, la aparente asociación entre el mayor peso de actividades de formación en cultura emprendedora y la generación de valor económico mediante participación en spin-off. En química, ingeniería electrónica e ingeniería química observamos valores positivos y significativamente superiores a la media de los índices de diferencias calculados en estos tipos de aportación (formación en cultura emprendedora y spin-off). En cambio, en ingeniería mecánica y de la navegación, ambos valores son negativos y significativamente inferiores a la media.

Según estos resultados, las ciencias de la vida y de la salud parecen presentar un perfil propio también, en el que no destaca la transferencia mediante actividades formativas y en el que la transferencia generadora de valor económico que se reporta significativamente más que en otros campos científicos es la asociada al número de patentes. Las ciencias de la salud, al igual que las ciencias jurídicas y el arte y las humanidades presentan un peso significativamente mayor a la media en la proporción de aportaciones en actividades de transferencia del conocimiento propio. La lectura de los descriptores de este tipo de aportaciones en ciencias de la salud revela que buena parte de ellas derivan del carácter híbrido de la disciplina, que en muchos casos se ejerce a la vez en universidades o centros de investigación y en centros médicos u hospitalarios. La transferencia de conocimiento propio en ciencias de la salud incluye no solo la participación en comités expertos y asociaciones o los cargos de representación, sino el ejercicio de actividades docentes en hospitales (e.g. tutorización MIR) y el desempeño de puestos de responsabilidad como las jefaturas de servicios hospitalarios. Las ciencias de la vida, como ocurre en el caso de la mayor parte de las disciplinas de ciencias humanas y sociales, presentan un peso significativamente superior a la media en aportaciones generadoras de valor social mediante publicaciones y actividades de difusión.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

---

El análisis parece apuntar, por tanto, a la clara existencia de patrones de corte epistémico en la transferencia de conocimiento. Del mismo modo que, como muestra la literatura científica, se observan patrones distintos y característicos por campo científico en las prácticas de investigación (Gläser et al., 2018) o en las prácticas de movilidad geográfica (Cañibano et al., 2011), los resultados del análisis apuntan también hacia la existencia de patrones específicos en la transferencia de conocimiento. La toma en consideración de estas diferencias es importante para el diseño de futuras convocatorias del sexenio de transferencia, en la medida en que cambios que inclinen la evaluación o el diseño de este instrumento más hacia un tipo de aportación u otro podrían sesgar los resultados, en beneficio o perjuicio de determinados campos científicos.

Tablas 5.4.3 Transferencia de conocimiento y perfiles epistémicos (\*)

Tipo de aportación	CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y HUMANIDADES							STEM: CIENCIAS, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS							
	Arte y Humanidades	Ciencias de la Educación	Ciencias Jurídicas	Ciencias Sociales	Ciencias Económicas	Ciencias Empresariales	Física y Matemáticas	Química	Ing. Electrónica y de Sistemas	Ingeniería Informática	Ingeniería Mecánica	Ingeniería Química	Arquitectura e Ing. Civil	Ciencias de la Naturaleza	Ciencias de la Salud
Formación: personas contratadas	-10,63	-6,84	-20,53	-7,33	-12,80	-8,28	2,07	4,78	12,12	9,39	3,24	2,95	-0,18	1,36	0,24
Formación: cultura emprendedora	-1,10	-3,07	-6,68	-1,24	-2,02	1,38	0,20	0,40	3,98	4,61	-2,78	-0,74	-1,21	-2,83	-0,23
Formación: tesis industriales	-7,21	-2,58	-4,85	-5,18	-14,91	-2,53	1,10	3,24	2,03	1,00	0,68	3,20	-0,09	-0,08	0,42
Formación: otros	1,86	-0,02	-2,16	0,71	-3,65	-3,15	0,32	0,02	-0,66	-2,01	0,83	-0,57	0,13	1,98	0,78
Valor económico: facturación royalties	-0,24	-1,87	-7,97	-0,01	-5,63	-3,70	0,75	-0,03	1,82	2,23	0,15	2,94	-2,19	-0,36	0,96
Valor económico: nº de patentes	-22,62	-6,67	-31,53	-11,39	-19,03	-18,59	2,81	8,27	5,71	1,18	-1,62	5,39	-2,49	7,72	8,40
Valor económico: contratos y proyectos	-22,22	-6,92	-9,27	-10,33	3,16	8,53	4,68	6,28	8,36	4,99	12,45	10,23	6,77	-1,89	-3,53
Valor económico: socio de «spin-offs» activos	-11,67	-2,84	-9,72	-3,85	-3,31	-5,59	3,51	3,86	4,14	6,41	-2,65	2,74	-0,81	-0,30	0,70
Valor económico: otros	5,22	1,45	1,94	1,65	-1,46	-1,99	-2,71	-2,02	-6,94	-1,54	-1,51	-1,22	-2,80	-1,18	-0,01
T. del conocimiento propio	7,13	1,13	16,38	1,45	-0,71	-4,38	-6,00	-9,27	-11,75	-8,30	-4,94	-9,55	-2,42	-4,92	3,92
Valor social: Convenios y/o contratos para actividades con especial valor social	3,06	9,04	7,59	12,05	7,81	7,76	-6,07	-12,69	-12,28	-6,50	-4,85	-9,42	1,87	-6,57	-6,44
Valor social: Publicaciones y actividades de difusión	22,40	4,96	-0,86	6,55	2,40	-3,27	-2,35	-14,03	-23,60	-19,36	-13,23	-11,89	-7,99	5,52	0,75
Valor social: otros	7,39	2,23	11,19	2,94	-2,02	-4,60	-3,98	-6,24	-9,76	-5,72	-12,14	-7,00	-3,97	-2,59	-4,27

(\*) Valores del test de diferencia de proporciones (datos de referencia de la Tabla 5.4.2)



## 6. ANÁLISIS DE REGRESIÓN DE LAS APORTACIONES APROBADAS

En este apartado se presentan los resultados del análisis de regresión logística, que indican en qué sentido varía la probabilidad de que una aportación presentada a la evaluación del sexenio apruebe (variable dependiente), en función de una serie de variables que corresponden a las características de la persona solicitante del sexenio (escala, sexo, años desde el doctorado, campo científico) y al tipo de aportación agrupada por categorías. A continuación, se describe la operacionalización de las variables incluidas en el modelo de regresión (apartado 6.1); los cuatro modelos estimados (apartado 6.2) y los resultados obtenidos (apartado 6.3).

### 6.1 Operacionalización de las variables incluidas en la regresión

#### Variable Dependiente

- Aportaciones aprobadas: variable binaria que toma el valor '1' si la aportación fue aprobada (obtuvo una nota del CNEAI igual o superior a 6), y '0' si fue suspendida.

#### Variables Independientes

- *Escalas profesionales*: se han incluido cuatro variables binarias que corresponden a la categoría profesional a la que pertenece la persona solicitante (ver tabla 3.1. para más detalle sobre el agrupamiento de escalas). Las cuatro variables resultantes fueron las siguientes:
  - Escala (Alta): variable binaria que toma el valor '1' si la persona solicitante pertenece una escala alta, y '0' si pertenece a cualquier otra escala.
  - Escala (Intermedia): variable binaria que toma el valor '1' si la persona solicitante pertenece una escala intermedia, y '0' si pertenece a cualquier otra escala.
  - Escala (Baja): variable binaria que toma el valor '1' si la persona solicitante pertenece una escala baja, y '0' si pertenece a cualquier otra escala.
  - Escala (Contratado Permanente): variable binaria que toma el valor '1' si la persona solicitante pertenece la escala de contratado, y '0' si pertenece a cualquier otra escala.
- Sexo (Mujer): variable binaria que toma el valor '1' si la persona solicitante es una mujer, y '0' si es un hombre.
- Años desde el doctorado: variable continua que mide el número de años desde que la persona solicitante obtuvo el doctorado hasta la solicitud del sexenio (en 2018). Cabe mencionar que tener el doctorado no es un requisito indispensable para poder solicitar el sexenio de transferencia; por ello, hay 461 aportaciones (0,005%) que no disponen de datos para esta variable al ser aportaciones realizadas por solicitantes sin doctorado.
- *Campo científico*: esta variable fue construida agrupando los campos científicos (para más detalle, ver tabla 2.1.) en dos categorías. La primera categoría denominada "AHCS" (Artes, Humanidades y Ciencias Sociales) agrupa los siguientes 6 campos científicos: ciencias económicas; ciencias empresariales; ciencias sociales y del comportamiento; arte y humanidades; ciencias jurídicas; ciencias

de la educación. La segunda categoría denominada “STEM” (acrónimo inglés de Science, Technology, Engineering and Mathematics) agrupa los siguientes 9 campos científicos: arquitectura e ingeniería civil; química; física y matemáticas; ciencias de la naturaleza y bioquímica; ciencias de la salud; ingeniería química y de los materiales; ingeniería mecánica y de la navegación; ingeniería electrónica y de sistemas; ingeniería informática. Como resultado de esta agrupación, la variable campo científico es una variable binaria que toma el valor ‘1’ si el/la solicitante pertenece al área de AHCS, y ‘0’ si pertenece al área STEM.

Tipo de aportación: se han incluido cuatro variables binarias que corresponden a la agrupación de los tipos de aportaciones, tal y como se detalla a continuación:

- Tipo de aportación (Valor económico): variable binaria que toma el valor ‘1’ si la aportación se adscribe a un tipo de aportación relacionado con la transferencia generadora de valor económico (facturación por royalties; participación en contratos y proyectos con empresas y otras instituciones; socio de spin-off activas; número de patentes en titularidad o cotitularidad y tipo; otros), y ‘0’ si correspondía a otros tipos de aportaciones.
- Tipo de aportación (Valor social): variable binaria que toma el valor ‘1’ si la aportación se adscribe a un tipo de aportación relacionado con la transferencia generadora de valor social (participación en convenios y/o contratos para actividades con especial valor social; publicaciones y actividades de difusión; otros), y ‘0’ si correspondía a otros tipos de aportaciones.
- Tipo de aportación (Conocimiento propio): variable binaria que toma el valor ‘1’ si la aportación se adscribe a un tipo de aportación relacionado con la transferencia de conocimiento propio, y ‘0’ si correspondía a otros tipos de aportaciones.
- Tipo de aportación (Formación): variable binaria que toma el valor ‘1’ si la aportación se adscribe a un tipo de aportación relacionado con la transferencia a través de formación (número de personas contratadas; tesis industriales y/o empresariales dirigidas; personas formadas en la cultura emprendedora; otros), y ‘0’ si correspondía a otros tipos de aportaciones.

## 6.2 Modelos de regresión estimados: algunas consideraciones

Como se expuso en el apartado de materiales y métodos, se ha procedido a realizar una regresión logística binaria debido a la naturaleza de la variable dependiente (variable binaria: aprueba o no aprueba). Se han estimado cuatro modelos de regresión cuya única diferencia corresponde a las variables que miden el “Tipo de aportación”. Puesto que la regresión no permite incluir en el modelo las cuatro categorías al mismo tiempo, es necesario excluir del análisis una de las cuatro categorías en cada uno de los modelos planteados. En este sentido, el Modelo 1 utiliza la variable “Tipo aportación (Valor Económico)” como variable de referencia; el Modelo 2 utiliza la variable “Tipo aportación (Valor social)” como variable de referencia; el Modelo 3 utiliza la variable “Tipo aportación (Conocimiento propio)” como variable de referencia; y el Modelo 4 utiliza la variable “Tipo aportación (Formación)” como variable de referencia (ver tabla 6.3.1).

La categoría excluida es la que se usa como categoría de referencia para comparar los resultados de ese tipo de variable con el resto de las categorías incluidas en el modelo de regresión. A modo ilustrativo, se puede observar que el Modelo 1 de la tabla 6.3.1. se deja como variable de referencia la variable “Tipo de aportación (Valor económico)”. Esta decisión implica que los resultados obtenidos sobre los tres tipos de aportación restantes se interpretarán con respecto a la categoría de referencia; por ejemplo, se puede concluir que el hecho de que la aportación sea de tipo “generación de valor social” en vez de “generación de valor económico” disminuye la probabilidad de que la aportación sea aprobada (puesto que el coeficiente que acompaña a la variable “Tipo de aportación (Valor social)” es significativo y negativo).

Se ha procedido con la misma lógica en el caso de las variables que capturan la escala de la persona solicitante, salvo por el hecho de que se ha mantenido como categoría de referencia la misma en los cuatro modelos: “Escala (Alta)”. Por lo tanto, todas las interpretaciones que realicemos en relación con las variables de escala se realizarán siempre en comparación con la escala de más alto nivel.

### 6.3 Resultados de los modelos de regresión estimados

Los resultados de estos modelos confirman y condensan algunos de los resultados del análisis descriptivo de los datos presentados en el apartado 5 del presente informe. Los modelos confirman la significatividad de todas las variables incorporadas en la determinación de la probabilidad de que una aportación determinada apruebe la evaluación. Así, resultan significativos el sexo de la persona solicitante, su edad científica y categoría profesional, su campo científico y la categoría a la que se adscribe el tipo de aportación presentada.

Las aportaciones con mayor probabilidad de aprobar en comparación con las demás, son las clasificadas como generadoras de valor económico, seguidas por las aportaciones de formación, las generadoras de valor social y finalmente la transferencia del conocimiento propio.

En particular, se aprecia que una aportación alcanzaría mayor probabilidad de aprobar si: 1) es presentada por un hombre; 2) con la mayor categoría profesional posible; 3) y mayor edad científica; 4) pertenece a un campo de conocimiento en las artes, humanidades o ciencias sociales y 5) se presenta en la tipología de “generadora de valor económico”.

En la cara opuesta estarían las aportaciones con menor probabilidad de aprobar, las cuales: 1) serían presentadas por mujeres; 2) de baja categoría profesional; 3) jóvenes (doctorado reciente), 4) pertenecientes a un campo de conocimiento científico o tecnológico y 6) se presenta en la tipología de “transferencia del conocimiento propio”.

Se aprecia, por tanto, que el sexenio de transferencia, tal y como se ha concebido en esta primera convocatoria, premia especialmente la experiencia acumulada por las personas solicitantes (reflejada en la edad científica y categoría profesional de a quienes les ha sido aprobada la aportación) y un tipo de transferencia de corte más tangible o tradicional (económico). Esta concepción lleva asociada, como hemos visto, un marcado sesgo de género, que podría también deberse a factores no explorados en este informe, y una estratificación por edades científicas y categorías profesionales que puede no estar alineada con los objetivos de política científica y de innovación que persigue la introducción de este sexenio.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

Tabla 6.3.1. Resultados de las regresiones logísticas binarias. Variable dependiente: aportación aprobada

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
	Coefficiente $\beta$ (error estándar)	Coefficiente $\beta$ (error estándar)	Coefficiente $\beta$ (error estándar)	Coefficiente $\beta$ (error estándar)
Escala (Alta)	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Escala (Intermedia)	-0,38* (0,02)	-0,38* (0,02)	-0,38* (0,02)	-0,38* (0,02)
Escala (Baja)	-0,60* (0,13)	-0,60* (0,13)	-0,60* (0,13)	-0,60* (0,13)
Escala (Contratado Permanente)	-0,65* (0,03)	-0,65* (0,03)	-0,65* (0,03)	-0,65* (0,03)
Sexo (Mujer)	-0,24 * (0,02)	-0,24 * (0,02)	-0,24 * (0,02)	-0,24 * (0,02)
Años desde el doctorado	0,02* (0,00)	0,02* (0,00)	0,02* (0,00)	0,02* (0,00)
Campo Científico (AHCS)	0,58* (0,02)	0,58* (0,02)	0,58* (0,02)	0,58* (0,02)
Tipo Aportación (Valor económico)	Ref.	0,88* (0,02)	0,89* (0,03)	-0,19* (0,03)
Tipo Aportación (Valor social)	-0,88* (0,02)	Ref.	0,01 (0,03)	-0,19* (0,03)
Tipo Aportación (Conocimiento propio)	-0,89* (0,03)	-0,01 (0,03)	Ref.	-0,20* (0,03)
Tipo Aportación (Formación)	-0,69* (0,02)	0,19* (0,03)	0,20* (0,03)	Ref.
Constante	0,06* (0,03)	-0,82* (0,04)	-0,83* (0,04)	-0,63* (0,04)
N <sup>a</sup> de observaciones	80905			
Chi-cuadrado (g.l.)	6358,58 (9)			
R2 de Nagelkerke	0,10			
% de predicciones correctas	61,4%			

Nota: la significatividad de los coeficientes al 5% se indica mediante un asterisco (\*) al lado del coeficiente significativamente diferente de cero (de acuerdo con el test de Wald realizado).

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

## 7. ANÁLISIS DE LAS APORTACIONES DE DIFUSIÓN PROFESIONAL

### 7.1 Razones que justifican el análisis

En el apartado denominado “Transferencia generadora de valor social” de la convocatoria se especificaba un apartado de “Publicaciones de difusión” en el que textualmente “... se incluye también la difusión profesional: elaboración de informes para agentes sociales, protocolos, guías clínicas, códigos de práctica, productos creativos o culturales, traducciones, la participación en la elaboración de leyes y reglamentos”.

Este tipo de aportación presenta, como se puede comprobar en la tabla 5.1.2, la menor tasa de aprobación (31,2%, frente al 47,9% global)<sup>3</sup>. Es un tipo de aportación que presenta una gran diversidad, tanto por sus características (textos, audiovisuales, eventos), como por el medio de difusión (libros, revistas, informes, medios de comunicación social, Internet) y los destinatarios potenciales (profesionales y ciudadanos). Por otro lado, la importancia de los productos de la difusión profesional como fuente de información para la innovación es reconocida en la literatura sobre innovación, especialmente, por su contribución a mejorar las capacidades internas de las organizaciones y su “capacidad de absorción” (Cohen y Levinthal, 1990; Zahra y George, 2002). Ambas circunstancias justifican que se hayan seleccionado para llevar a cabo un estudio más detallado.

En el análisis que se describe se han seleccionado exclusivamente los productos no efímeros, es decir, aquéllos que se han materializado en algún tipo de documento escrito, audiovisual, aplicación, repositorio o página web accesible on line, y no se han tenido en cuenta los eventos o actividades (conferencias y otros), por su menor poder de difusión y por la dificultad para valorar sus efectos potenciales.

### 7.2 Agrupación de las aportaciones de difusión profesional por tipos

Para tratar de clasificar las aportaciones aprobadas a considerar como de “difusión profesional”, se realizó un análisis pormenorizado de los títulos y los resúmenes de cada una de las aportaciones del grupo “Publicaciones de difusión”. Inicialmente, se pensó en categorizar los diferentes tipos de publicaciones atendiendo al usuario potencial (profesionales, ciudadanos), pero la lectura detallada aconsejó agrupar por el tipo de soporte o medio utilizado (escrito, audiovisual, Internet) y por su orientación (general, informe, guía, repositorio, ...) y, a la vez, añadir un campo de clasificación relativo al usuario potencial, ya que, en muchos casos, las aportaciones eran de difícil asignación a uno solo de ellos, incluso, en ocasiones, la comunidad científica también podía considerarse un usuario potencial, por más que la convocatoria lo excluía específicamente por considerarse recogido en los sexenios de investigación; es el caso, por ejemplo, de libros publicados en editoriales nacionales o internacionales de prestigio, que se dirigen tanto a los profesionales de un sector determinado (por ejemplo, gestores culturales o científicos) como a los científicos de los correspondientes campos de investigación, al tratarse de recopilaciones sobre el estado de la cuestión; también sucede algo similar con algunos observatorios o bibliotecas virtuales. Finalmente, se establecieron las siguientes categorías:

<sup>3</sup>Solo el tipo “otros” del bloque de formación presenta una tasa inferior (25,5%).

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

- **Libros y artículos:** libros individuales, libros colectivos, capítulos de libros, artículos, traducciones y ediciones críticas dirigidos específicamente a profesionales o publicados en medios profesionales o generales, así como catálogos de exposiciones, obras artísticas o yacimientos, diccionarios, glosarios, atlas, enciclopedias, traducciones, ensayos introductorios o notas para producciones artísticas, unidades didácticas, cartografías, transcripciones musicales o ediciones de obras teatrales para directores e intérpretes.
- **Informes técnicos** o dictámenes para empresas, para los poderes ejecutivo, legislativo y judicial o para otros agentes sociales (sindicatos, patronales, asociaciones, ONG, organismos internacionales, etc.)
- **Guías,** directrices, códigos deontológicos o códigos de prácticas profesionales, manuales, normativas, protocolos, reglamentos, programas de ordenador.
- **Bibliotecas virtuales** de fondos o recursos (bibliográficos, musicales, artísticos, patrimonio, etc.) catalogados; observatorios, barómetros o bases de datos documentales accesibles on line.
- **Productos audiovisuales y aplicaciones:** documentales, presentaciones audiovisuales o audiovisuales cortos de contenido científico-técnico, video tutoriales, aplicaciones o software de uso profesional.
- **Colaboraciones en medios de comunicación social** (prensa, radio y televisión)
- **Blogs** para la difusión de contenidos científicos y técnicos.

### 7.3 Análisis de las aportaciones de difusión profesional

El análisis cualitativo antes descrito permitió identificar 1996 aportaciones aprobadas enmarcadas en alguno de los tipos anteriores. La tabla 7.3.1 recoge la distribución de las aportaciones por tipo. Más del 90% de las aportaciones de difusión profesional son documentos escritos, siendo más escasas las aportaciones audiovisuales o en Internet.

Tabla 7.3.1. Distribución de las aportaciones de difusión profesional por tipo de aportación

TIPO APORTACIÓN	Nº	%
1. Libros y artículos	944	47,3%
2. Informes y dictámenes	515	25,8%
3. Guías, códigos, manuales	391	19,6%
4. Bibliotecas virtuales, observatorios	48	2,4%
5. Audiovisuales, aplicaciones y otros	45	2,3%
6. Colaboraciones en medios de comunicación social	50	2,5%
7. Blogs	3	0,2%
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>1996</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

Analizadas en detalle las aportaciones para asignar el tipo de usuario potencial, se pudo constatar que un porcentaje importante de ellas tienen un uso potencial múltiple (profesional y científico, profesional y divulgación social y los tres anteriores), tal como se refleja en la tabla 7.3.2; ello significa que el 40% de las aportaciones tiene un carácter mixto, es decir, que presentan interés profesional, científico y social. Téngase en cuenta que se han analizado las aportaciones aprobadas, lo que significa que en la evaluación correspondiente se aceptó el citado carácter.

Tabla 7.3.2. Usos potenciales de los diferentes tipos de aportaciones

TIPO APORTACIÓN	Profesional	Profesional y Científico	Sociedad y Profesional	Sociedad, Prof. y Científico
1. Libros y artículos	41,9%	19,4%	33,8%	4,9%
2. Informes y dictámenes	91,3%	1,7%	6,6%	0,4%
3. Guías, códigos, manuales	78,3%	1,5%	20,2%	0,0%
4. Bibliotecas virtuales, observatorios	43,8%	0,0%	52,1%	4,2%
5. Audiovisuales, aplicaciones y otros	24,4%	2,2%	73,3%	0,0%
6. Colaboraciones en medios de comunicación social	16,0%	2,0%	80,0%	2,0%
7. Blogs	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
%	60,7%	10,0%	26,7%	2,6%
TOTAL GENERAL	1212	200	533	51

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA

Son aportaciones mayoritarias en este grupo los libros de diferentes campos (medicina, ciencias políticas, agricultura, turismo, etc.) publicados en editoriales de prestigio nacionales y extranjeras que, por su rigor, tienen interés científico, pero por su orientación, tienen utilidad para los profesionales relacionados pertenecientes a sectores muy diversos. Igualmente, algunas guías relativas a temas médicos, psicológicos, culturales, turísticos o deportivos pueden ser de interés para profesionales del sector, pero a la vez para los pacientes, familiares o, en general, para ciudadanos interesados en sus contenidos. A este respecto, es preciso tener en cuenta que uno de los objetivos de la divulgación social de la ciencia es proporcionar a los ciudadanos conocimientos que les permitan tomar decisiones que afectan a su alimentación, salud, posición social o política o desarrollo personal, en un sentido amplio, y los productos incluidos en este apartado pueden contribuir a ello.

El carácter híbrido de algunas aportaciones, sin duda, tiene repercusiones sobre las decisiones de los solicitantes, que deberán argumentar ante los evaluadores por qué y cómo se ha producido la transferencia con una determinada contribución, y también afectar a las decisiones de las personas evaluadoras.

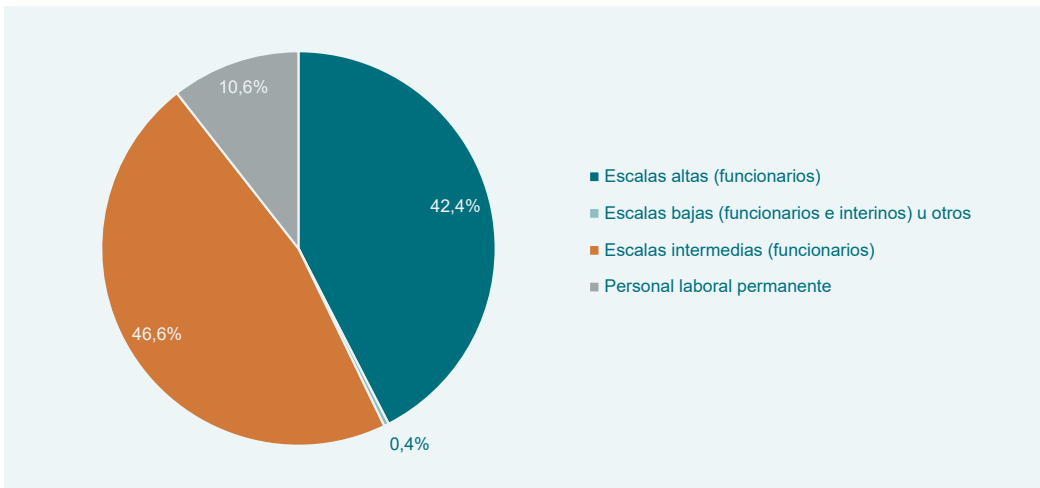
Desde el punto de vista de las instituciones a las que pertenecen las personas solicitantes, más del 94% de este tipo de aportaciones proceden de las universidades,

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

públicas (93,3%) y privadas (1,3%), y el resto del CSIC (4,6%) y otros OPI (0,8%), proporciones bastante similares a las presentes en el conjunto de las aportaciones.

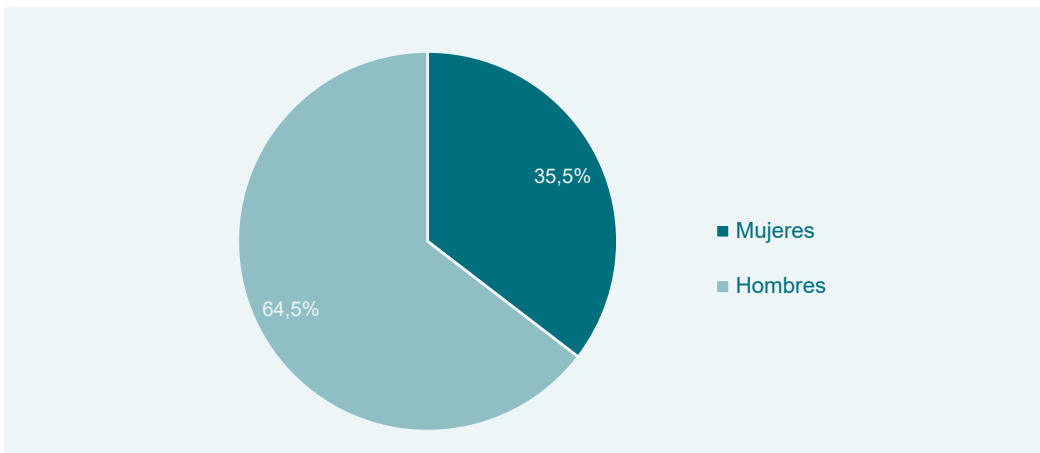
El análisis por género y escala se muestra en los gráficos 7.3.1 y 7.3.2, respectivamente. Es un tipo de aportación en el que destacan los funcionarios hombres. Téngase en cuenta que este es un resultado descriptivo, del que no se pueden inferir tasas de aprobación, porque la categorización y asignación a este grupo solo se ha realizado con las aportaciones aprobadas, pero no con las denegadas.

**Gráfico 7.3.1. Distribución de las aportaciones de difusión profesional aprobadas por escala profesional**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA

**Gráfico 7.3.2. Distribución por género de las aportaciones de difusión profesional**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA

En la tabla 7.3.3 se distribuyen las aportaciones de difusión profesional por campo científico; el 60% de ellas corresponden a los campos pertenecientes a las



## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

humanidades y las ciencias sociales, pero también se dan en una cuantía relevante en ciencias de la naturaleza (13%) y ciencias de la salud (10,6%).

Conviene detenerse en los datos descritos. Reflejan un patrón que es preciso subrayar y que destaca como conclusión de este estudio: 1) en las Humanidades y en las Ciencias Sociales se produce transferencia; 2) la difusión a través de medios escritos es una herramienta para realizarla; y 3) el castellano/español es la lengua predominante para transferir.

Este hecho es destacable, porque desmitifica lo encerrado, estanco y alejado de la realidad que está el conocimiento en las Humanidades y en las Ciencias Sociales, pero especialmente en las primeras. El impacto social de la ciencia también se produce desde las Ciencias Humanas y Sociales y estos datos lo constatan. Es una información

Tabla 7.3.3. Distribución de las aportaciones de difusión profesional por campo científico

CAMPO CIENTÍFICO	Total	%
Ciencias Jurídicas	318	15,9%
Ciencias de la Naturaleza y Bioquímica	260	13,0%
Ciencias Sociales y del Comportamiento	253	12,7%
Ciencias de la Salud	211	10,6%
Arte y Humanidades	196	9,8%
Ciencias Empresariales	151	7,6%
Ciencias de la Educación	142	7,1%
Ciencias Económicas	118	5,9%
Ingeniería Química y de los Materiales	102	5,1%
Física y Matemáticas	62	3,1%
Ingeniería Electrónica y de Sistemas	57	2,9%
Ingeniería Mecánica y de la Navegación	42	2,1%
Ingeniería Informática	40	2,0%
Arquitectura e Ingeniería Civil	23	1,2%
Química	21	1,1%
<b>Total general</b>	<b>1996</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA

importante, que requeriría incorporarse en las acciones de cultura científica, para que este concepto englobara por sistema la investigación realizada en disciplinas distintas a Ciencia, Tecnología y Medicina. En este sentido, impulsar la comunicación pública de estos resultados para las Humanidades y las Ciencias Sociales puede ayudar a visibilizar su vertiente más aplicada, el efecto de su investigación en nuestra sociedad. Difundir los ejemplos de transferencia y contar lo que estas disciplinas hacen por la

sociedad es una tarea imprescindible en la creación de una cultura científica que integre la ciencia con sus aspectos o efectos sociales. En un momento de declive de las Humanidades en los planes de estudio, parece más necesario que nunca reivindicar la función social de estas disciplinas, que va más allá de la transferencia que aquí se estudia, pero que la incluye como una parte sustancial. Asimismo, la difusión pública de casos concretos puede estimular la implicación en procesos de intercambio y transferencia de conocimiento de algunos humanistas y científicos sociales.

Es indudable que en un momento de la ciencia como el que estamos viviendo, en el que se deben afrontar retos globales, los propios investigadores –y el sistema en su conjunto– deben plantearse cómo contribuir a ellos, lo que implica en muchos casos pensar y tomar parte en formas de intercambio y transferencia de conocimiento interdisciplinares, que faciliten la colaboración de diferentes disciplinas, para poder abordar de forma integrada los retos sociales a los que nos enfrentamos; instrumentos como las plataformas temáticas interdisciplinares o las misiones constituyen ejemplos en esta línea.

Las conclusiones obtenidas son valiosas también por lo que concierne al idioma y a su función en la transferencia de resultados de investigación. La Iniciativa Helsinki sobre multilingüismo en la comunicación científica ([helsinki-initiative.org](https://helsinki-initiative.org)) hace hincapié en el valor de las estructuras editoriales y de las lenguas de cada país para hacer llegar el conocimiento científico a la sociedad, reivindicando así el multilingüismo en la conexión ciencia y sociedad. A pesar de que en la comunicación científica entre especialistas, el inglés cumple una función relevante, es necesario subrayar el rol de las lenguas de cada país en la transmisión y transferencia de conocimientos para que la ciencia llegue a los distintos ámbitos en los que ha de impactar: político, económico, cultural o social, por mencionar solo algunos. El idioma es una dimensión que requiere cuidado en la evaluación de la investigación y los resultados de este análisis son muy expresivos. La práctica totalidad de las contribuciones presentadas en este apartado están escritas en español, lo que destaca el valor de las lenguas de un país para llevar los resultados a sus destinatarios más interesados.

Esta reflexión discurre en paralelo al valor que debe otorgarse a los libros y las revistas de cada país. No a aquellos cuyo objetivo fundamental es mostrar resultados de investigación originales e intercambiar conocimientos entre especialistas, sino a los que cumplen con la función de difundir entre profesionales, es decir, de transferir. Los datos de este análisis muestran que los medios escritos sirven a la transferencia de una manera notable. Por ello, el cuidado de las estructuras editoriales que posibilitan esta función es relevante y debería ser objeto de atención tanto de las políticas del libro como de las políticas de evaluación, ambas en conexión.

Finalmente, cabe destacar la función de las publicaciones que quedan fuera del circuito editorial (informes, guías, protocolos, códigos, etc.) pero que tienen una orientación absoluta hacia la transferencia –se crean con ese propósito– y que, además, se suelen generar en diálogo con las instituciones o colectivos que esperan recibir esos resultados. Esta dinámica implica una construcción colectiva del conocimiento que será útil y aplicado en un determinado sector. La valoración de este tipo de medio queda constatada en este ejercicio de evaluación de la transferencia. Debería ser extrapolable a otros procesos de acreditación y a los procesos de evaluación de instituciones académicas.

## 8. INDICIOS DE CALIDAD DE LAS APORTACIONES DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN

### 8.1 Descripción de los indicios de calidad en la convocatoria

La convocatoria de los sexenios de transferencia describe en detalle los diferentes tipos de aportaciones que se consideran, pero es más imprecisa la descripción de los correspondientes indicios de calidad (tabla 8.1.1).

Tabla 8.1.1. Descripción de los indicios de calidad e impacto de las aportaciones de transferencia de conocimiento e innovación en la convocatoria

GRUPO DE APORTACIONES	INDICIOS DE CALIDAD E IMPACTO
1. TRANSFERENCIA A TRAVÉS DE LA FORMACIÓN DE INVESTIGADORES	El tipo de actividad, grado de participación de la persona solicitante, indicios de calidad, entidades colaboradoras o financiadoras, número de personas beneficiadas y resultados de la actividad.
2. TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO PROPIO a) actividades con otras instituciones y b) la pertenencia a comités de diversa naturaleza	a) Duración, tipo de contrato y prestigio de la entidad contratante. Valoración de la entidad indicando brevemente la actividad realizada y los indicios de calidad del conocimiento transferido.  b) La institución de que se trate y su ámbito (internacional o nacional, local, ...), la duración, el tipo de cuestiones que se realizaron durante el periodo, etc.
3. TRANSFERENCIA GENERADORA DE VALOR ECONÓMICO a) Facturación por royalties b) Participación en contratos con empresas y otras instituciones c) Socio spin-off activas d) Títulos de propiedad registrados en explotación	a) Facturación anual por royalties. En algunas áreas, la relevancia de las aportaciones podrá venir determinada no tanto por la facturación en sí sino por la relevancia y el impacto social que tiene dicha transferencia.  b) El tipo de participación en el contrato/convenio de la persona solicitante (investigador principal, investigador en formación), su duración, los indicios de calidad de la transferencia realizada, los resultados del proyecto, así como el impacto económico del mismo. La participación en proyectos con empresas, entidades y administraciones públicas concedidos mediante convocatorias competitivas podría constituir una evidencia de efectividad o impacto. Se tendrá en cuenta el prestigio del órgano convocante, el tipo de participación en el proyecto de la persona solicitante (investigador principal, investigador en formación), su duración, los indicios de calidad de la transferencia realizada, los resultados del proyecto y el impacto económico del mismo.  c) Funcionamiento y niveles de facturación. También es importante precisar si su plan de negocio se basa en nuevos productos o procesos o, por el contrario, son servicios. d) Se tendrá en cuenta la extensión de la protección de la patente (nacional, europea, internacional), valorándose más la de protección más extensa.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

GRUPO DE APORTACIONES	INDICIOS DE CALIDAD E IMPACTO
<p><b>4. TRANSFERENCIA GENERADORA DE VALOR SOCIAL</b></p> <p><b>a) Participación en convenios y/o contratos con entidades sin ánimo de lucro o administraciones públicas para actividades con especial valor social</b></p>	<p>Se valorarán aspectos relacionados con la proyección externa y con la consolidación de la imagen pública universitaria.</p> <p>a) el tipo de participación en el contrato/convenio de la persona solicitante (investigador principal, investigador en formación), su duración, los indicios de calidad de la transferencia realizada, los resultados del proyecto y el impacto social del mismo.</p> <p>b) editorial de la publicación o revista, autoría, número de páginas, número de ejemplares vendidos, los indicios de calidad del medio y los indicios de calidad de la publicación. Como indicio de calidad se deberá aportar la inclusión de la aportación en repositorios acreditados.</p>

Fuente: BOE nº 285 de 26 de noviembre de 2018. Páginas 115219 a 115221.

En el grupo 1, el primer problema se debe a que la aportación se define como un indicador (número de personas...), por lo que el propio título ya implica un indicio de calidad. No se especifica qué se entiende por "indicios de calidad" ni por "resultados de la actividad", cuando el principal efecto que cabría esperar en las dos primeras aportaciones sería que las personas formadas se hubieran incorporado efectivamente a la plantilla de la empresa. La mayoría de las aportaciones aprobadas en el grupo de tesis industriales especifican, como criterios de calidad, la calificación (sobresaliente cum laude) y las publicaciones resultantes; son menos las que han especificado el desarrollo profesional ulterior del doctorando fuera de la academia.

En los dos tipos previstos de aportaciones del grupo 2 (transferencia del conocimiento propio) sí que se proporcionan indicios de calidad claros (duración, tipo de contrato, prestigio de la entidad y su ámbito, la actividad realizada).

En las aportaciones del grupo 3 que globalmente es la que ha obtenido mayores tasas de aprobación, se dan diversas circunstancias: en el primer tipo (facturación por royalties) el título ya incorpora un criterio de calidad (cuantía de la facturación), aunque después se matiza que en algunas áreas "la relevancia puede venir determinada por la relevancia y el impacto social", sin definir las. En los contratos se especifican algunos indicios de calidad (duración, resultados e impacto económico, haber obtenido financiación competitiva). En las aportaciones "socio de spin-off activas" se indica que se pretende valorar la iniciativa empresarial de las personas investigadoras y los indicios de calidad se basan en su funcionamiento y niveles de facturación y en si la empresa ofrece nuevos productos o servicios. El indicador de empleo creado, que suele formar parte de los criterios de impacto de este tipo de iniciativas, en esta convocatoria se encuentra en el grupo 1, lo que puede llevar a que la misma aportación reciba dos valoraciones diferentes. En el último grupo (patentes y títulos de propiedad) se valora que estén licenciadas y su ámbito de protección (nacional, europea, internacional); nuevamente, si la patente es explotada por la spin-off creada por el personal investigador, se estaría valorando en dos tipos la misma actividad.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

---

En las aportaciones del grupo 4 se especifica que *“se valorarán aspectos relacionados con la proyección externa y con la consolidación de la imagen pública universitaria”*. En el caso de los convenios o contratos, no se definen indicios de calidad, más allá de la duración y los resultados de la actividad, y se indica que se valorará el impacto social, sin definirlo. Respecto a las publicaciones de difusión, los criterios son similares a los de las publicaciones científicas (nº de páginas, nº de ejemplares vendidos, indicios de calidad del medio y su inclusión en repositorios acreditados). Algunos de estos indicios no aplican a algunos formatos, por ejemplo, los audiovisuales o los repositorios.

Con el fin de intentar identificar la forma en que las personas solicitantes cuyas solicitudes fueron aprobadas describían los indicios de calidad, se procedió a seleccionar todas las aportaciones aprobadas en la convocatoria y se analizó el texto que introdujeron para justificar los indicios de calidad.

Los términos más importantes de estos textos fueron extraídos mediante un algoritmo de procesamiento natural del lenguaje (NLP). Posteriormente, estos términos fueron revisados manualmente para eliminar todos los términos relativos a la propia categoría del tipo de aportación (contrato, licencia, comité, etc.), así como los términos que carecían de sentido explicativo (preposiciones, por ejemplo).

Una vez realizada esta labor, se creó una matriz de contingencia, cruzando los tipos de aportación y los términos, con el objetivo de identificar su grado de asociación; el resultado de esta operación se representa gráficamente en el gráfico 8.1.1. Los colores indican una correlación positiva (rojo) o negativa (azul), siendo proporcional la intensidad del color a la importancia de la correlación. Las X indican si la correlación es estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Un análisis básico de este gráfico muestra que los términos utilizados por las personas solicitantes son muy diversos y apenas hacen referencia al impacto social (una excepción es en el caso de las actividades de transferencia generadoras de valor social, donde se utiliza ese término y también el de “medios de comunicación”); en el caso de la aportación “socio de spin-off” el término más utilizado es “empresas de”. Estos resultados parecen reflejar la falta de conocimiento, por parte de las personas solicitantes, sobre cómo justificar el impacto social de sus aportaciones.

La revisión detallada de los términos utilizados permitió identificar el uso de términos claramente relacionados con las actividades científicas (comunidad científica, investigación científica, revistas científicas, congresos nacionales e internacionales, etc.) y, en su caso, el impacto científico (factor de impacto, índice de impacto, ranking general) en un contexto en el que lo que se necesitaba justificar era el impacto social. El gráfico 8.1.2. representa las correlaciones entre los tipos de aportación y únicamente los términos vinculados con las actividades o resultados científicos. De nuevo se aprecia que casi todos los términos responden a actividades, escasamente a resultados o impactos.

Gráfico 8.1.1. Matriz de contingencia entre los tipos de aportaciones y los términos extraídos de los indicadores de calidad

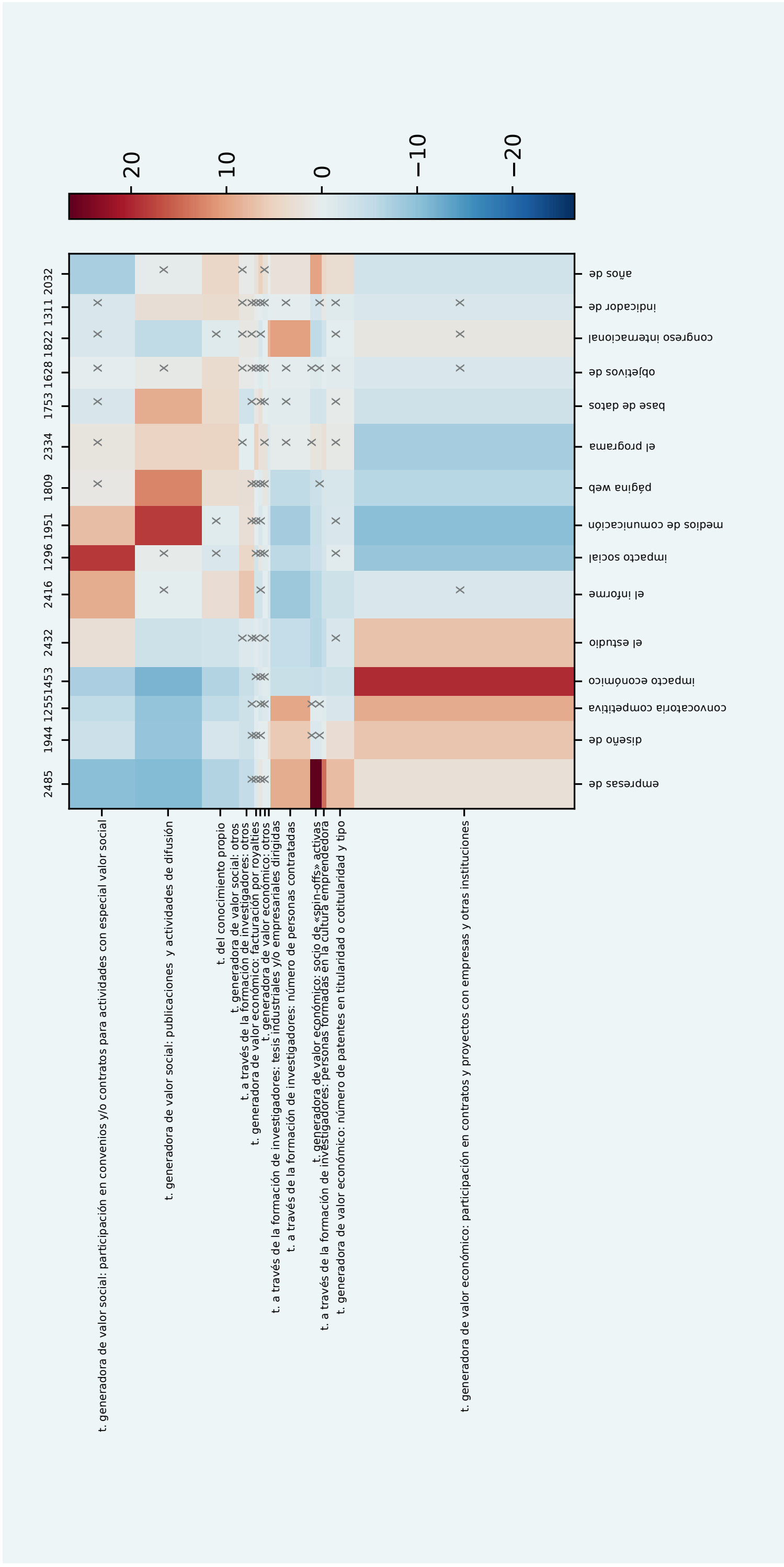
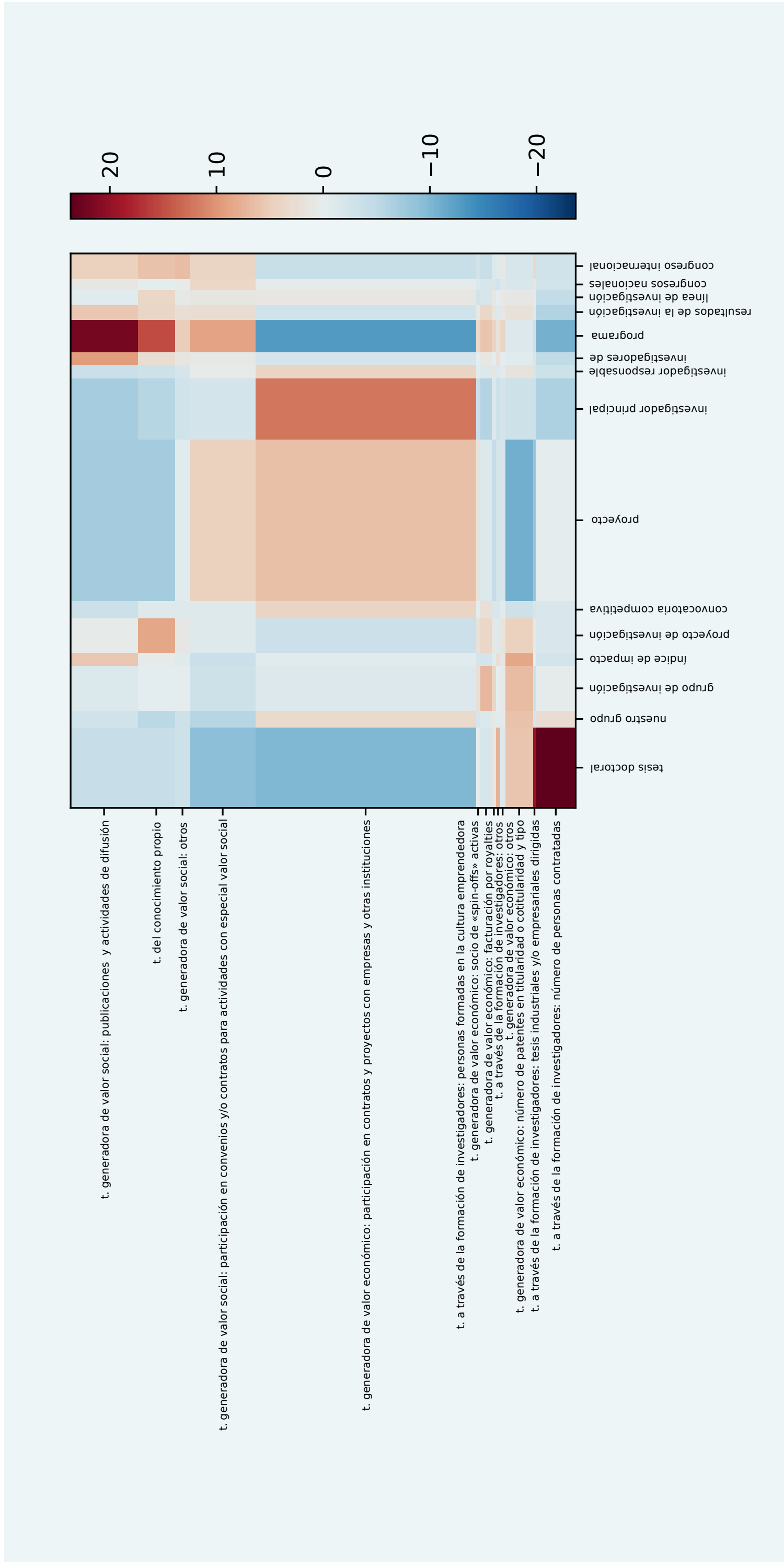


Gráfico 8.1.2. Matriz de contingencia entre los tipos de aportaciones y los términos vinculados con el impacto científico extraídos de los indicios de calidad



## 8.2 Literatura y experiencias internacionales en la evaluación del impacto social

Diversos autores coinciden en señalar la dificultad de identificar y valorar el impacto social de la investigación y apuntan a diversos factores que contribuyen a esta dificultad (Martin 2011; Bornmann, 2013; Samuel y Derrick, 2015; Reale et al., 2018). En primer lugar, el impacto social puede evidenciarse en una multitud de ámbitos (económico, social, cultural o medioambiental), pudiendo ser relevantes para una amplia variedad actores no-académicos, cada uno con diferentes intereses; ello contribuye a aumentar la complejidad a la hora de elaborar instrumentos o enfoques para identificar y medir el impacto social de la ciencia (Smit y Hessels, 2021). En segundo lugar, puede resultar complicado vincular resultados de investigación a un impacto social determinado, es decir que no siempre existe una correspondencia biunívoca (el conocido como problema de atribución). En tercer lugar, otro reto que se plantea es determinar el tiempo necesario para que la investigación tenga un efecto más allá del ámbito académico (materializándose en productos, procesos, estrategias o prácticas sociales, etc.), pudiendo variar en función del tipo de investigación, el campo científico o el tipo de sector o usuario al que va dirigido (problema de temporalidad). Otra cuestión a tener en cuenta es la importancia de diferenciar entre quienes son las personas receptoras directas de los resultados de investigación y quienes son las personas usuarias o beneficiarias finales, pues éstos no siempre coinciden. Esta distinción es importante si se quiere medir el impacto y su alcance, por la dificultad vinculada al acceso a información que permita, por ejemplo, identificar y cuantificar usuarios finales que hayan podido verse afectados por el conocimiento académico transferido y dónde se encuentran (problema espacial).

La revisión de los marcos internacionales propuestos para la evaluación del impacto social de la investigación ha puesto de manifiesto, en primer lugar, que todos ellos se dirigen a las universidades y sus unidades, a diferencia de la experiencia que se estudia, orientada a reconocer un componente salarial individual. Se han podido identificar definiciones amplias de lo que se entiende por impacto, pero sin llegar a proporcionar indicadores claros de cómo medirlo. Un primer ejemplo, destacable por su carácter pionero y por la importancia de sus resultados para la financiación de las universidades, es el británico Research Excellence Framework (REF), que define impacto como el “efecto, cambio o beneficio para la economía, la sociedad, la cultura, las políticas o los servicios públicos, la salud, el medio ambiente o la calidad de vida, más allá de la academia” (REF, 2019: 68). Además, el documento de orientación del REF enumera, de forma no exhaustiva, diversos tipos de impacto (en tanto que puede afectar a una actividad, actitud, conciencia, comportamiento, capacidad, oportunidad, desempeño, política, práctica, proceso o comprensión), diversos tipos de receptores (audiencia, beneficiarios, comunidad, electorado, organización o individuos) y diversidad en el alcance geográfico (en cualquier ubicación geográfica, ya sea a nivel local, regional, nacional o internacional), incluyendo la reducción o prevención de daños, riesgos, costes u otros efectos negativos. Finalmente, aunque los organismos de financiación británicos esperan que muchos impactos contribuyan a la economía, la sociedad y la cultura dentro del Reino Unido, valoran igualmente la contribución internacional de la investigación británica.



## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

---

En la misma línea, el Excellence in Research for Australia Framework (ERA) (Donovan, 2008), define impacto como *“la contribución que la investigación realiza a la economía, la sociedad, el medio ambiente o la cultura, más allá de la contribución a la investigación académica”* (Australian Research Council, 2017).

Otra iniciativa en esta línea es el Standard Evaluation Protocol (SEP), implementado en los Países Bajos, que utiliza la “relevancia para la sociedad” como criterio para evaluar el impacto, teniendo en cuenta la calidad, el alcance y la relevancia de las contribuciones realizadas (Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, 2016: 7). Un aspecto común de estas propuestas es que las unidades evaluadas deben describir experiencias concretas de transferencia mediante una metodología basada en estudios de caso, utilizando la narrativa para justificar el impacto social generado por su investigación.

La narrativa como medio para exponer y justificar el impacto social de la investigación tiene un buen encaje con los enfoques que abogan por centrarse en el estudio de los procesos de transferencia y generación de impacto social (y no tanto en los resultados). En este sentido, hay autores que defienden que la interacción entre actores académicos y no académicos es un primer indicador del interés que la investigación puede tener para los actores sociales, y que una forma de superar el previamente citado ‘problema de atribución’ es analizar los procesos de interacción entre ambos actores. Una de las propuestas que ha tenido una gran acogida ha sido el enfoque de las “interacciones productivas”, que defiende la importancia de centrarse en el proceso de interacción entre las partes, y no tanto en el resultado, puesto que permite identificar cómo se lleva a cabo investigación socialmente relevante, así como los procesos mediante los cuales se aplica (Molas-Gallart y Tang, 2011; Spaapen y Van Drooge, 2011).

Por otro lado, son de especial interés los estudios que proporcionan orientaciones para reflexionar sobre la diversidad de impactos que se pueden generar como consecuencia de las interacciones con actores sociales y a partir de los resultados de investigación.

El estudio de Wolf et al. (2013: 9) propone una estructura para la recogida de información que permita identificar las interacciones productivas y el impacto (esperado) de la investigación realizada. Concretamente, se propone la recogida de información sobre los siguientes aspectos:

- la identificación de los grupos objetivos (entendidos como actores beneficiados o afectados por el conocimiento transferido);
- el tipo de impacto (y su resonancia);
- su aplicación (incluyendo el tipo de cambio que se ha producido en aspectos como gestión, productos, técnicas, regulación) y su nivel de madurez (si ya ha sucedido o está en desarrollo);
- el ámbito en el que ha tenido impacto (ecológico, social, económico, cultural); su alcance (regional, nacional o internacional);
- la información para la cuantificación del impacto y su verificación (si fuera posible conseguirla), así como un texto descriptivo (narrativa).

Otro ejemplo es el estudio de Barry Bozeman y colaboradores (2015), que, a través de la siguiente batería de preguntas, invita a la reflexión sobre los efectos de la transfe-

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

---

cia, es decir, sobre el tipo de uso, alcance o beneficiario del conocimiento transferido, pudiendo ser de útil para que la persona solicitante de un sexenio de transferencia reflexione sobre qué aspectos podrían ser de interés para justificar adecuadamente la calidad y el impacto de la transferencia realizada.

- ¿La aportación ha dado lugar a un impacto comercial, un nuevo producto, un cambio de cuota de mercado o un beneficio concreto?
- ¿La empresa o entidad obtuvo alguna recompensa pública gracias a la participación en la iniciativa? (más financiación, premios, otras ayudas, etc.).
- ¿Tuvo la aportación impactos adicionales para la entidad receptora? (prestigio, consolidación de su departamento de I+D por la incorporación de doctores o de personal con formación técnica de gran nivel, mejora de sus relaciones externas).
- ¿La aportación tuvo impactos sobre el personal de la entidad receptora, tales como mejora de sus habilidades científicas y técnicas?
- ¿Tuvo efectos en la economía regional o nacional, más que en una sola empresa o entidad?
- ¿En qué medida la aportación mejoró los bienes colectivos y, en sentido amplio, los valores compartidos por la sociedad, o ha contribuido a los objetivos de desarrollo sostenible?

Otros estudios recientes ofrecen tipologías para la clasificación del impacto social de la ciencia, que también pueden ser útiles para las personas solicitantes como punto de partida a partir del cual reflexionar para justificar los efectos y el impacto social de la investigación realizada. Un ejemplo es el estudio empírico realizado por Fecher y Hebing (2021: 12), que permite identificar efectos en cinco áreas que el personal investigador encuestado considera que pueden tener impacto en la sociedad a través de sus investigaciones:

- Medioambientales y de salud (contribuyendo a la protección del medioambiente y la biodiversidad o al bienestar de la población);
- Sociedad cívica y justicia social (mejorando los procesos y las condiciones de trabajo en las organizaciones o fortaleciendo grupos desfavorecidos);
- Política y discurso público (apoyando decisiones legislativas, contribuyendo a la toma de decisiones informadas o estimulando el debate público);
- Cultura y educación (contribuyendo a preservar el patrimonio cultural o la educación);
- Innovación y creación de valor (contribuyendo a promover la innovación tecnológica o el crecimiento económico).

Como se puede apreciar en los ejemplos descritos, no hay unanimidad en el resultado de los análisis, pero sí bastante convergencia en la dificultad de llevar a cabo los ejercicios, en la necesidad de utilizar narrativas y en tratar de describir ampliamente los diversos tipos de beneficiarios y de efectos o impactos, así como su ámbito (local, nacional, internacional).

## 9. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS EVALUACIONES FAVORABLES Y DESFAVORABLES

### 9.1 Actividades

Para llevar a cabo el estudio comparativo de las solicitudes (y aportaciones) aprobadas y denegadas, con el fin de ofrecer información de interés para futuras convocatorias, sobre la base de datos elaborada a partir de los datos suministrados por la ANECA, se han realizado los siguientes análisis:

- Análisis de la dispersión entre las notas de las personas evaluadoras (como proxy del grado de desacuerdo), tanto para las aportaciones aprobadas como para las denegadas.
- En el caso de las solicitudes denegadas (sexenios denegados), también se han analizado las razones de la denegación.
- Adicionalmente, se ha realizado un análisis cualitativo de las aportaciones con mayores tasas de rechazo en los diferentes campos científicos para identificar sus características y problemas.

### 9.2 Análisis de la dispersión de las notas

Con el objetivo de identificar en qué medida ha habido un mayor o menor grado de desacuerdo entre las notas que las personas evaluadoras han asignado a las aportaciones, se ha generado una variable que mide la dispersión entre las diferentes notas asignadas a una misma aportación (es decir, que captura el grado de desacuerdo). Esta medida de dispersión ha permitido identificar las dificultades que han tenido las personas evaluadores para valorar las aportaciones. Concretamente, para su operacionalización, se han hallado las desviaciones típicas por cada aportación aprobada y rechazada (distancia a la media), y se ha calculado la media de estas desviaciones típicas por tipo de aportación y otras variables de la población analizada (sexo, escala y campo científico).

La tabla 9.2.1 recoge la media de las notas obtenidas por las aportaciones rechazadas y aprobadas y la media de las desviaciones típicas, siendo estas desviaciones una variable proxy que informa sobre el grado de desacuerdo de las personas evaluadoras en relación con las notas asignadas a cada aportación. Desviaciones típicas superiores a la media total general (última fila) indican que el grado de consenso es menor para ese tipo de aportación que para el conjunto de aportaciones o, dicho de otro modo, que el grado de desacuerdo entre las personas evaluadoras es mayor para ese tipo de aportación que para el conjunto de aportaciones. Análogamente, valores de las desviaciones típicas más bajos en las aportaciones aprobadas que en las rechazadas implican un mayor consenso o grado de acuerdo entre las personas evaluadores a la hora de aprobar las aportaciones que a la hora de rechazarlas. La nota media más baja de las aportaciones rechazadas corresponde a las de tipo formación (otros), aportación en la que hubo un relativo consenso entre las personas evaluadoras (la desviación típica media -1,71-, inferior al valor del total general); las demás aportaciones de formación presentan desviaciones típicas bastante más altas que la media total general (más de 1,8). Respecto a las

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

aprobadas, las desviaciones típicas son inferiores a las encontradas en las rechazadas y las notas medias más altas se dan en la aportación relativa a spin-off y en dos aportaciones de formación (personas contratadas y cultura emprendedora), aunque en estas se encuentran desviaciones típicas bastante altas (más de 1,5) con respecto al total general (1,09), sugiriendo un desacuerdo entre evaluadores/as mayor en estas dos aportaciones de formación que para el conjunto de las aportaciones aprobadas.

De manera general, se aprecia un desacuerdo mayor entre evaluadores/as (media de desviaciones típicas más altas) en las aportaciones de tipo "formación de investigadores" (salvo las de tipo "otros") (gráfico 9.2.1), tanto en las aportaciones aprobadas como en las rechazadas, lo que podría estar indicando una mayor dificultad a la hora de valorar si estas actividades son o no de transferencia de conocimiento y su calidad. La tabla 9.2.2 muestra las medias de las notas y las desviaciones típicas de las apor-

**Tabla 9.2.1. Media de las notas y desviación típica de las aportaciones rechazadas y aprobadas por tipo de aportación**

TIPO DE APORTACIÓN	Aportaciones rechazadas		Aportaciones aprobadas	
	Media	Desv. típica	Media	Desv. típica
T. formación de investigadores: Personas contratadas	2,80	2,08	7,55	1,51
T. formación de investigadores: Personas formadas en la cultura emprendedora	2,79	2,20	7,43	1,37
T. formación de investigadores: Tesis industriales y/o empresariales dirigidas	2,58	2,57	6,81	1,58
T. formación de investigadores: otros	2,14	1,71	6,57	1,57
T. del conocimiento propio	2,67	1,95	6,77	1,17
T. valor económico: Facturación por royalties	3,41	1,92	7,29	1,03
T. valor económico: Participación en contratos y proyectos con empresas y otras instituciones	3,53	1,73	7,06	1,06
T. valor económico: Patentes en titularidad o cotitularidad y tipo	4,15	1,27	6,80	1,00
T. valor económico: Socio de «spin-off» activas	3,89	2,28	7,96	1,08
T. valor económico: otros	2,92	1,86	6,54	1,24
T. valor social: Participación en convenios y/o contratos para actividades con especial valor social	3,41	1,92	6,68	0,99
T. valor social: Publicaciones y actividades de difusión	2,99	1,71	6,24	0,98
T. valor social: otros	2,97	1,96	6,49	1,06
<b>Total general</b>	<b>3,18</b>	<b>1,80</b>	<b>6,90</b>	<b>1,09</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

**Gráfico 9.2.1. Media de las desviaciones típicas de las notas de evaluación de las aportaciones rechazadas y aprobadas por tipo de aportación**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

taciones rechazadas y aprobadas por campo científico. En el caso de las rechazadas, las medias más bajas se encuentran en física y matemáticas y en arte y humanidades, y en este último campo se produce la mayor media de desviaciones típicas, lo que muestra la mayor disparidad entre las notas asignadas por las personas evaluadoras (un mayor desacuerdo). En todo caso, las notas medias de las aportaciones rechazadas son muy similares en todos los campos, con una variación máxima respecto a la media del total de 11%. Respecto a las aportaciones aprobadas, las medias más altas se dan en física y matemáticas, química y las ingenierías, aunque en estas últimas se encuentran las mayores desviaciones típicas (mayor desacuerdo), salvo en el caso de la ingeniería informática, donde este valor es similar a otros campos donde el consenso es mayor (todas las ciencias sociales, ciencias de la naturaleza y bioquímica tienen valores de las desviaciones típicas bajos, es decir un mayor acuerdo entre las personas evaluadoras de esos campos científicos a la hora de asignar notas). En las aportaciones rechazadas hay mayor dispersión de las notas que en las aprobadas, es decir, un menor consenso entre las personas evaluadoras en relación con las notas asignadas a las aportaciones (gráfico 9.2.2).

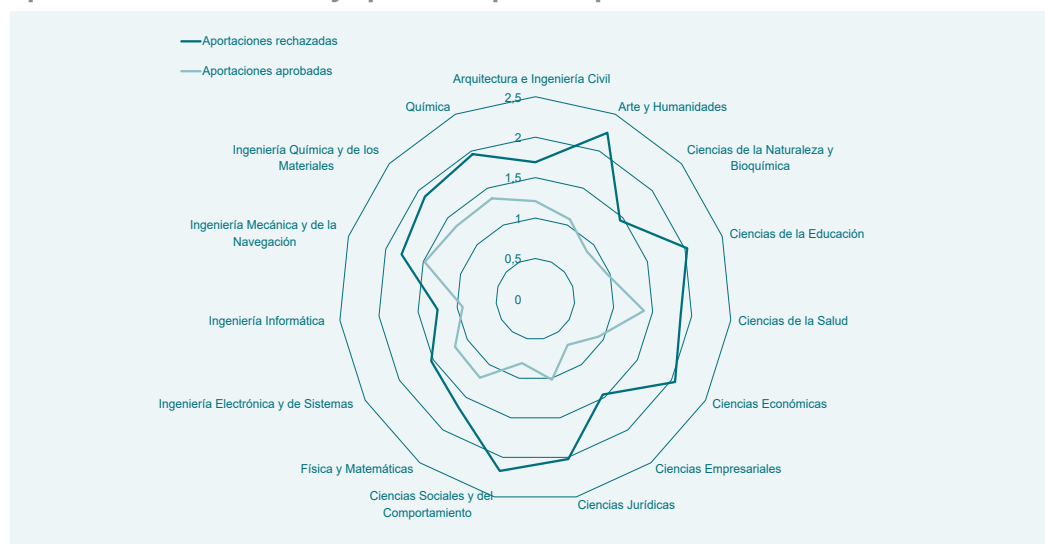
## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

Tabla 9.2.2. Media de las notas y desviación típica de las aportaciones rechazadas y aprobadas por campo científico

CAMPO CIENTÍFICO	Aportaciones rechazadas		Aportaciones aprobadas	
	Media	Desv. típica	Media	Desv. típica
Arquitectura e Ingeniería Civil	3,18	1,69	6,95	1,21
Arte y Humanidades	2,82	2,25	6,30	1,08
Ciencias de la Naturaleza y Bioquímica	3,01	1,45	6,75	0,88
Ciencias de la Educación	3,44	2,03	6,42	0,97
Ciencias de la Salud	3,33	1,86	6,77	1,39
Ciencias Económicas	3,13	2,05	6,66	0,93
Ciencias Empresariales	3,12	1,46	6,73	0,70
Ciencias Jurídicas	3,26	2,02	6,70	1,02
Ciencias Sociales y del Comportamiento	3,44	2,17	6,64	0,81
Física y Matemáticas	2,82	1,66	7,00	1,20
Ingeniería Electrónica y de Sistemas	3,34	1,53	7,67	1,18
Ingeniería Informática	3,25	1,25	7,53	0,93
Ingeniería Mecánica y de la Navegación	3,06	1,79	7,17	1,48
Ingeniería Química y de los Materiales	3,10	1,89	7,19	1,35
Química	3,45	1,96	7,26	1,36
<b>Total general</b>	<b>3,18</b>	<b>1,80</b>	<b>6,90</b>	<b>1,09</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

Gráfico 9.2.2. Media de las desviaciones típicas de las notas de evaluación de las aportaciones rechazadas y aprobadas por campo científico



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

En la tabla 9.2.3 se muestran las medias de las notas de las aportaciones rechazadas y aprobadas por sexo de la persona solicitante. Las mujeres obtienen sistemáticamente notas medias más bajas que los hombres, tanto en las denegadas como en las aprobadas, salvo en algunos tipos de aportaciones (tesis industriales, regalías, spin-off y en "otros" de valor económico). En el caso de las medias de las desviaciones típicas, las diferencias entre mujeres y hombres no son tan marcadas, salvo en las aportaciones rechazadas de tipo spin-off, regalías y "otras" de formación de investigadores, donde de media el consenso entre las personas evaluadoras de las aportaciones es menor para los hombres que para las mujeres (gráfico 9.2.3).

Es interesante notar también que la media de las desviaciones típicas es similar entre las aportaciones aprobadas y rechazadas únicamente en el caso de las aportaciones de otros tipos de formación presentadas por mujeres.

**Tabla 9.2.3. Media de las notas y desviación típica de las aportaciones denegadas y aprobadas por sexo de la persona solicitante**

TIPO DE APORTACIÓN	APORTACIONES RECHAZADAS				APORTACIONES APROBADAS			
	Mujeres		Hombres		Mujeres		Hombres	
	Media	Desv. Típica	Media	Desv. Típica	Media	Desv. Típica	Media	Desv. Típica
T. formación: número de personas contratadas	2,69	2,00	2,86	2,12	7,22	1,54	7,64	1,50
T. formación: Personas formadas en la cultura emprendedora	2,75	2,16	2,82	2,22	6,92	1,46	7,58	1,34
T. formación: Tesis industriales y/o empresariales dirigidas	2,61	2,62	2,56	2,55	7,02	1,42	6,73	1,64
T. formación: otros	1,97	1,53	2,25	1,83	6,33	1,50	6,67	1,61
T. del conocimiento propio	2,60	1,97	2,71	1,93	6,75	1,18	6,78	1,17
T. generadora de valor económico: Facturación por regalías	3,44	1,77	3,39	2,00	7,12	1,21	7,34	0,99
T. generadora de valor económico: Participación en contratos y proyectos con empresas y otras instituciones	3,47	1,80	3,57	1,69	6,83	1,04	7,15	1,06
T. generadora de valor económico: Socio de «spin-off» activas	4,33	1,97	3,74	2,40	7,69	1,13	8,03	1,07
T. generadora de valor económico: Número de patentes en titularidad o cotitularidad y tipo	4,08	1,30	4,19	1,25	6,67	0,97	6,86	1,01
T. generadora de valor económico: otros	2,83	1,73	2,99	1,96	6,57	1,16	6,51	1,29
T. generadora de valor social: Participación en convenios y/o contratos para actividades con especial valor social	3,41	1,96	3,41	1,90	6,56	0,91	6,74	1,03

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

TIPO DE APORTACIÓN	APORTACIONES RECHAZADAS				APORTACIONES APROBADAS			
	Mujeres		Hombres		Mujeres		Hombres	
	Media	Desv. Típica	Media	Desv. Típica	Media	Desv. Típica	Media	Desv. Típica
T. generadora de valor social: Publicaciones y actividades de difusión	2,90	1,71	3,05	1,70	6,14	0,95	6,30	1,00
T. generadora de valor social: otros	3,01	2,01	2,94	1,92	6,38	0,97	6,56	1,11
<b>Total general</b>	<b>3,10</b>	<b>1,82</b>	<b>3,23</b>	<b>1,79</b>	<b>6,68</b>	<b>1,05</b>	<b>7,00</b>	<b>1,11</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

**Gráfico 9.2.3. Media de las desviaciones típicas de las notas de evaluación de las aportaciones rechazadas y aprobadas por tipo de aportación y sexo**



Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.



### 9.3 Análisis de las razones declaradas en las solicitudes de sexenios denegadas

En el caso de las solicitudes denegadas, se ha realizado un análisis textual del campo “Tramos-observaciones”, donde se describía las razones de la denegación, aunque de forma bastante concisa. Se encontraron un total de 475 textos diferentes; aunque las diferencias entre algunos de ellos se debían exclusivamente a erratas o a alternativas de expresión para el mismo concepto. El estudio detallado de los citados textos permitió identificar tres razones básicas para la denegación o desestimación de las solicitudes:

- **Inadecuación:** las aportaciones evaluadas no encajan en el perfil de la convocatoria, en general, por tratarse de aportaciones o actividades de índole científica o docente.
- **Falta de calidad:** las aportaciones evaluadas no alcanzan la calidad requerida o el papel desempeñado en ella por la persona solicitante no es relevante (ejemplo: cuando la persona solicitante era becaria).
- **Incumplimiento de las normas:** las aportaciones no están debidamente justificadas o la persona solicitante no tenía vinculación alguna con la universidad durante el periodo considerado; no presenta el número de aportaciones requerido; no se justifica el papel de la persona solicitante; las aportaciones son reiterativas o no se encuadran en, al menos, dos de los bloques.

En algunos casos, se esgrimen **dos razones**, en general, inadecuación y falta de calidad.

En unos pocos casos no se justifican las razones para la denegación o desestimación.

Las tablas 9.3.2, 9.3.3 y 9.3.4 recogen las razones de denegación por tipo de entidad, escala y sexo de las personas solicitantes, respectivamente. En los casos –mayoritarios– en que las personas evaluadoras han esgrimido más de una razón, ese grupo mixto se ha desglosado en dos subgrupos, en función de la posición de cada razón en el texto (primero o segundo lugar), por entender que las personas evaluadoras han identificado en primer lugar la adecuación de la aportación a la convocatoria y después su calidad.

En primer lugar, se puede apreciar que la mayoría de las razones esgrimidas se relacionan con la calidad y a enorme distancia, con la adecuación de las aportaciones al tipo en el que fueron incluidas por la persona solicitante, sin que haya grandes diferencias entre entidades. El análisis de las escalas muestra que el porcentaje debido a inadecuación es mayor en las escalas altas que en las demás y el de la calidad es mayor en las escalas bajas. Por lo que se refiere al género, en el caso de las mujeres el porcentaje de calidad insuficiente es más bajo que en los hombres a costa de un mayor porcentaje de inadecuaciones. Si verdaderamente los argumentos de las personas evaluadoras, aunque someros, son indicativos de sus razones, la calidad es la principal razón para obtener una denegación y en cambio la inadecuación no es demasiado relevante. Se podría decir, pues, que las personas solicitantes han comprendido los objetivos de la convocatoria.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

Tabla 9.3.2. Causas de denegación de las solicitudes del sexenio de transferencia por tipo de entidad

CAUSA	Nº de solicitudes totales	%	Nº CSIC	%	Nº Otros OPI	%	Nª Univ. públicas	%	Nª Univ. privadas	%
Inadecuación	349	3,7	6	1,3	2	2,8	335	3,9	6	3,6
Calidad insuficiente	8522	91,5	428	92,8	68	94,4	7880	91,4	146	88,5
Inadecuación y calidad insuficiente	149	1,6	1	0,2	0	0,0	142	1,6	6	3,6
Calidad insuficiente e Inadecuación	50	0,5	4	0,9	1	1,4	45	0,5	0	0,0
Incumplimiento bases	50	0,5	4	0,9	1	1,4	45	0,5	0	0,0
Denegación no justificada	195	2,1	18	3,9	0	0,0	170	2,0	7	4,2

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

Tabla 9.3.3. Causas de denegación de las solicitudes del sexenio de transferencia por escala

CAUSA	Nº solicitudes totales	%	Nº Escalas altas	%	Nº Escalas intermedias	%	Nº Escalas bajas	%	Nº Personal laboral permanente	%
Inadecuación	349	3,7	107	4,3	181	3,5	1	1,9	60	3,9
Calidad insuficiente	8522	91,5	2232	89,4	4832	92,4	52	96,3	1406	91,7
Inadecuación y calidad insuficiente	149	1,6	48	1,9	85	1,6	0	0,0	16	1,0
Calidad insuficiente e Inadecuación	50	0,5	22	0,9	26	0,5	0	0,0	2	0,1
Incumplimiento bases	50	0,5	22	0,9	26	0,5	0	0,0	2	0,1
Denegación no justificada	195	2,1	67	2,7	80	1,5	1	1,9	47	3,1

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

Tabla 9.3.4. Causas de denegación de las solicitudes del sexenio de transferencia por sexo

CAUSA	Nº solicitudes totales	%	Nº Mujeres	%	Nº Hombres
Inadecuación	349	3,8	196	5,3	153
Calidad insuficiente	8522	91,6	3318	89,3	5204
Inadecuación y calidad insuficiente	149	1,6	88	2,4	61
Calidad insuficiente e Inadecuación	50	0,5	24	0,6	26
Incumplimiento bases	37	0,4	12	0,3	25
Denegación no justificada	195	2,1	76	2,0	119

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA

La tabla 9.3.5. muestra las razones por campo científico. En este caso, sí que se aprecian diferencias en algunos campos. Por ejemplo, en ciencias jurídicas la inadecuación es la causa más esgrimida, por encima de la calidad, resultado que aconseja clarificar los tipos de aportaciones que se consideran aceptables en este campo. Solo en ciencias de la salud aparece un número apreciable de denegaciones por inadecuación e incumplimiento, pero siempre por debajo de la calidad.

Tabla 9.3.5. Razones para la denegación de las solicitudes del sexenio de transferencia por campo científico (\*)

CAMPO CIENTÍFICO	Inadecuación	Calidad insuficiente	Inadecuación y calidad insuficiente	Incumplimiento bases	Denegación no justificada
1. Química	1	534	0	0	0
2. Física y Matemáticas	0	745	0	1	0
3. CC. de la Naturaleza y Bioquímica	4	661	4	11	1
4. Ciencias de la Salud	35	863	9	29	2
5. Ing. Química y de los Materiales	0	844	0	0	0
6. Ing. Mecánica y de la Navegación	0	472	0	0	0
7. Ing. Electrónica y de Sistemas	0	699	0	0	0
8. Ingeniería Informática	0	462	0	0	0
9. Arquitectura e Ingeniería Civil	0	245	0	0	0
10. Ciencias Económicas	0	531	0	0	0
11. Ciencias Empresariales	6	513	3	1	0
12. CC.SS y del Comportamiento	4	720	0	0	0
13. Arte y Humanidades	1	712	0	0	0
14. Ciencias Jurídicas	298	136	133	8	34
15. Ciencias de la Educación	0	385	0	0	0

(\*)Número de solicitudes en el que se indica cada tipo de razón.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA.

Se considera que, en una convocatoria como esta, en la que algunos tipos de aportaciones no son suficientemente bien conocidos ni comprendidos por el personal investigador, sería de bastante interés que, en las causas de denegación se describieran someramente las razones, para ir guiando la justificación de las solicitudes en futuras convocatorias.

## **9.4 Análisis cualitativo**

Con el fin de tratar de comprender en mayor profundidad las razones por las cuáles diferentes campos científicos han obtenido diferentes tasas de aprobación en los diferentes tipos de aportaciones (tabla 5.4.2), se ha analizado a fondo una muestra de aportaciones, tomando como criterio de selección aquellos campos en que se han obtenido las tasas más altas y las más bajas de aportaciones aprobadas.

### **9.4.1 Transferencia a través de la formación de investigadores: número de personas contratadas**

La tasa más baja de aprobación (28,9%) se ha dado en ciencias económicas, que ha incluido esta aportación en 114 solicitudes. En casi todos los casos el rechazo se ha basado en la calidad insuficiente de la aportación. En unos casos, el número de personas contratadas era bajo (1 o 2); en otros, realmente se describía un proyecto o contrato de interés económico o social en cuyo marco se contrataba a alguna persona; en otros, el resultado era una tesis doctoral y publicaciones de tipo científico. Los indicios de calidad descritos por las personas solicitantes hacían más hincapié en los proyectos y sus resultados –en muchos casos de tipo científico– que en la formación de las personas; no se describía su papel ni el aprendizaje para la transferencia y, en varios casos, como indicio de calidad, se declaraba que la persona contratada ahora es profesor/a titular de universidad, en España o ha obtenido posiciones permanentes fuera de nuestro país, lo cual pone de manifiesto que no ha habido transferencia al entorno económico y social de las personas participantes, pues se han quedado en la academia.

Curiosamente, en la descripción de algunas de las aportaciones aprobadas en este bloque y campo científico, las personas solicitantes esgrimen argumentos similares a los anteriores, aunque en otras sí que se detalla el impacto social de los resultados, aun habiendo contratado solo una persona. En todo caso, la mayor parte de los argumentos se centran en los correspondientes proyectos o contratos, aludiendo escasamente a la situación ulterior de los contratados. Si, ante el mismo hecho, las personas evaluadoras argumentan en un sentido diferente, los criterios son poco claros. Dado que las personas solicitantes no argumentan, como criterio de calidad, el hecho de que la persona contratada haya obtenido un empleo en el ámbito social o económico sino en los resultados de los proyectos, se aconseja que esta modalidad de aportación sea eliminada y, en todo caso, pase a ser considerada un mérito adicional en la evaluación de las aportaciones centrales (contratos o convenios).

### **9.4.2 Transferencia a través de la formación de investigadores: tesis industriales o empresariales dirigidas**

La tasa más baja de aprobados se da en este caso también en ciencias económicas, con un 0%. En este campo científico se presentaron solo 5 tesis industriales y ninguna

superó la evaluación. Los indicios de calidad indicados se limitan a mencionar la calificación o menciones recibidas por las tesis en 4 de los casos. Los datos adicionales apuntan a acuerdos de colaboración, potencial de transferencia de los resultados, o puestos ocupados por los/as doctorandos/as en determinados organismos durante la realización de la tesis. En los 5 casos, las personas evaluadoras han considerado que “las aportaciones no reúnen las características de dirección de tesis industrial, empresarial en una institución no docente relevante.”

La mayor tasa de aprobados se da en ciencias naturales y bioquímica, con un 65,7%. De las 35 tesis presentadas a evaluación, 23 aprobaron y 12 fueron rechazadas. Los indicios de calidad de las aportaciones aprobadas hacen referencia a los impactos directos derivados de las tesis, como patentes biotecnológicas y creación de empresas spin-off, o a impactos más generales que pueden beneficiar al sector empresarial derivados de los resultados obtenidos. En algunos casos, se cita expresamente el programa financiador de la aportación, concretamente las ayudas del MEC para el intercambio de personal investigador entre industrias y centros públicos de investigación.

Las 12 aportaciones rechazadas en este campo científico han recibido el comentario que “no cumplen los requisitos para ser consideradas tesis industriales”. Los indicios de calidad destacados en las tesis que no aprueban la evaluación hacen referencia a las publicaciones científicas derivadas de la tesis y a la calificación obtenida por la tesis, que se pueden considerar más resultados científicos, pero algunas especifican que el/la doctorando/a obtuvo un empleo en la empresa colaboradora; no se comprende que este hecho no haya sido valorado cuando sería el mejor indicador de transferencia en esta modalidad. Se da el caso también de una tesis realizada en un centro tecnológico de una universidad politécnica que no ha sido aprobada, aunque en los indicios de calidad descritos se justificaba que los resultados fueron transferidos a la industria, sin especificar el mecanismo; la especificidad de la convocatoria a este respecto (la tesis debe realizarse con una empresa) ha sido la causa de rechazo.

El caso de las tesis industriales suscita la pregunta de cómo se plantean a efectos de este sexenio las actividades que se desarrollan en los centros tecnológicos. Podría tener sentido buscarlas y analizar esto más a fondo en el futuro.

#### **9.4.3 Transferencia a través de la formación de investigadores: cultura emprendedora**

Nuevamente son las ciencias económicas las que obtienen la menor tasa de aprobados para este tipo de aportaciones, con un 25%. En este campo científico se presentaron 32 aportaciones de este tipo, de las cuales aprobaron 8 y 24 fueron rechazadas. En el caso de estas últimas, los comentarios ofrecidos por los/as evaluadores/as presentan una mayor variedad que para otros tipos de aportaciones analizadas. La frase más reiterada en los comentarios es la siguiente: “la aportación está relacionada con la formación de emprendedores y no con la generación de empleo a través de la acción de transferencia de conocimiento”. De esta frase y otras asociadas a la valoración de estas aportaciones se desprende que las actividades de formación en cultura emprendedora se consideran insuficientes a menos que vayan asociadas a contratación de personal, lo cual puede resultar confuso para las personas sollicitan-

tes si nos atenemos al título del bloque de aportaciones. Otras evaluaciones negativas vinculan las aportaciones a actividades de gestión, docencia o investigación y no de transferencia.

La lectura de los títulos de las aportaciones propuestas y no aprobadas en este campo científico revela que se han incluido en esta categoría aportaciones que corresponderían a otras, como la creación de spin-off o la dirección de tesis doctorales. La dirección de programas de fomento y apoyo a la creación de empresas y de la cultura empresarial se ha considerado en todos los casos insuficiente, al no llevar emparejadas contrataciones; este criterio no se ha aplicado en arte y humanidades, lo que muestra disparidades de criterios entre campos científicos.

Entre las aportaciones aprobadas en este campo científico, encontramos, paradójicamente, la creación de spin-off, la formación de personal dentro de una spin-off o la contratación de personal a cargo de contratos o convenios con empresas.

El campo científico con mayor tasa de aprobados para este tipo de aportaciones es el de arte y humanidades, con un 63%. De un total de 46 aportaciones presentadas, aprueban 29 y son rechazadas 17. Entre las aportaciones aprobadas en este campo científico, se cuentan la impartición de cursos y la formación en gestión del patrimonio histórico, la fundación de una orquesta de cámara, la coordinación de una ex-posición, la creación de una biblioteca virtual o la dirección de un máster de edición de libros. Son rechazadas en cambio aportaciones como la dirección de trabajos o de otro tipo de cursos, por considerarse actividad docente, y otras actividades que tampoco se consideran de transferencia.

Tras entrar más a fondo en las aportaciones de formación y sus correspondientes evaluaciones, se confirma la impresión de que es un “cajón de sastre” que posiblemente debería eliminarse, pues se relaciona estrechamente con otros tipos de aportaciones (contratos, convenios, spin-off) y su denominación (formación de investigadores), induce a error, a la vez que parece introducir mucho sesgo entre los campos científicos; por ejemplo, en humanidades se acepta la impartición de cursos para el desempeño de actividades profesionales como la edición de libros o la gestión del patrimonio, pero en ciencias económicas no.

#### **9.4.4 Transferencia del conocimiento propio**

Se ha analizado el campo de física y matemáticas, que solo obtuvo un 18,5% de tasa de aprobación. La mayoría de las aportaciones rechazadas lo han sido por referirse a comités de tipo docente, a patronatos de fundaciones universitarias, a la participación en comités organizadores de congresos, o de edición de revistas o de asociaciones científicas, aunque se han aceptado otros (comité técnico de la IEE Magnetic Society), a puestos de dirección o de tipo científico en organismos de investigación o en parques científicos, pero se han aceptado las participaciones de diversos solicitantes en grandes instalaciones científicas (Sincrotrones). En un caso (participación en un grupo de trabajo de AENOR) hubo discrepancia entre quienes evaluaron (8 y 1), cuando este es un caso claro de transferencia de conocimiento propio; de hecho, se ha aprobado una aportación similar de otro/a solicitante. Se han rechazado todos los puestos de gestor de área científica o de miembros de comisiones de evaluación de diversa naturaleza en el Ministerio de Ciencia e Innovación o sus antecedentes, así como la pertenencia a comités de la ANECA.

En el campo de ciencias jurídicas se obtuvo la mayor tasa de aprobación de este tipo de aportación (62,3%). Muchas de las personas solicitantes han tenido periodos de experiencia para desempeñar cargos en diferentes administraciones públicas (incluyendo cargos políticos ligados a su especialidad), en tribunales (magistrado suplente), en parlamentos y en comités y consejos asesores y consultivos de diversa naturaleza. También han sido asesores/as de tribunales nacionales y extranjeros, de unidades de las administraciones públicas y de comisiones parlamentarias. Respecto a la pertenencia a comités, han formado parte de comisiones expertas encargadas de elaborar leyes o para proponer reformas de las administraciones y se ha valorado positivamente la realización de informes jurídicos para unidades de la administración o comparecencias parlamentarias durante el trámite de determinadas leyes. Curiosamente, también se han valorado positivamente actividades que en otros campos han sido rechazadas, como la dirección de institutos universitarios o de centros de estudios de diversa naturaleza o la pertenencia a comités editoriales de revistas (en este caso, científico-técnicas, eso sí), así como actividades docentes (profesor/a permanente de la Escuela Judicial) y otras donde es dudoso que el cargo tenga relación directa con su actividad científica, como ser jefe/a de gabinete en un órgano consultivo, pues las funciones de este tipo de puestos son las de asistencia a la presidencia, siendo difícil identificar tareas directamente relacionadas con su especialidad científica.

En este apartado se han incluido actividades, como la participación en la elaboración de leyes, que también se contemplan en el bloque social. Se considera que se debería clarificar el lugar de este tipo de actividades, presentes en otros campos científicos.

#### **9.4.5 Transferencia generadora de valor económico: facturación por royalties**

De entrada, consideramos que el nombre de la aportación es incorrecto, porque la facturación es un indicador (resultado) de una actividad, que es la licencia del título o títulos de propiedad industrial o intelectual que corresponda (patente, modelo de utilidad, variedad vegetal, software, derechos de autor, etc.). Con esa denominación se está induciendo a pensar que la facturación es lo relevante, cuando puede haber otros criterios de calidad que permitan valorar mejor este tipo de aportaciones, como, por ejemplo, cubrir una necesidad del mercado relevante, reducir importaciones, reforzar la competitividad de una empresa española, etc. De hecho, la propia convocatoria declara que la calidad puede proceder de otros aspectos (relevancia e impacto social), sin definir qué significan.

Es el tipo de aportación en el que se ha presentado menor porcentaje de solicitudes (0,6% del total) y el segundo con tasas de aprobación más altas (66,8%). El campo con una menor tasa de aprobación es el de ciencias empresariales (42%), donde las aportaciones que han obtenido evaluación negativa en realidad corresponden a libros, que deberían haberse presentado como difusión profesional; de hecho, los solicitantes citan, como criterios de calidad, las tiradas de los libros, pero no describen ni en el resumen ni en los indicios de calidad, los ingresos obtenidos en concepto de derechos de autor, lo cual muestra claramente su desubicación.

El campo con mayor porcentaje de aprobación es el de ciencias jurídicas, que solo tiene tres aportaciones en este tipo. Una de ellas corresponde a un libro editado en una editorial profesional, el segundo un estudio para una administración pública y el tercer-

ro un dictamen para una persona. Siendo todas ellas de interés, no deberían estar en este grupo sino en difusión profesional o en transferencia de conocimiento propio, si fue individual.

El siguiente campo con un mayor porcentaje de aprobados es el de ciencias de la salud, con una tasa de aprobación del 83,7%. Los pocos casos que no han aprobado han sido por ser invenciones no licenciadas, o aportaciones mal ubicadas, como un libro del que no se especifica ni la tirada. Las aprobadas corresponden a patentes licenciadas, aunque en algunos casos no se indica la facturación, porque el contrato correspondiente establece un calendario a medio y largo plazo, lo cual no ha sido óbice para su aprobación. En la descripción de los indicios de calidad, se suele citar el ámbito de protección del título de propiedad licenciado, lo que sugiere que no tiene sentido que se propongan dos tipos de aportaciones tan relacionadas (los títulos de propiedad industrial o intelectual y su licencia).

Este es un tipo de aportación bien documentada en las universidades y los OPI porque las licencias son suscritas por las autoridades, pero, en principio, está más presente en los campos científico-técnicos, que es donde se suelen generar la mayor parte de los títulos de propiedad antedichos, ya que los libros, que entrarían aquí por la cesión de los derechos de autor, tienen más interés como aportaciones de difusión social o profesional que por los derechos de autor que se puedan obtener. Salvo por la incorrección del nombre que se apuntó en el primer párrafo, es un tipo de aportación bastante clara.

#### **9.4.6 Transferencia generadora de valor económico: participación en contratos y proyectos con empresas y otras instituciones**

Este es el tipo de aportación mayoritario (35,7% de las presentadas) y con valores absolutos muy altos en todos los campos científicos y tasas de aprobación superiores a la media. Los instrumentos de intercambio y transferencia de conocimiento que se incluyen en él (contratos de I+D y proyectos en cooperación con empresas financiados en el marco de convocatorias públicas) son ampliamente utilizados por la comunidad científica desde finales de los 80 y, desde entonces, han sido recopilados en las bases de datos de gestión de las universidades y los OPI.

El campo científico con la tasa de aprobación más baja es ingeniería mecánica y de la navegación (47,1%). Aunque no se ha podido hacer un análisis exhaustivo de todas las aportaciones rechazadas, destaca que es uno de los casos en los que muchos de las personas evaluadoras solo indican la calidad como razón para el rechazo (no logran aportar la originalidad, innovación y calidad necesarias). En general, las aportaciones rechazadas corresponden a proyectos o contratos de los que se ha realizado una descripción técnica más o menos detallada, pero no se han descrito, o apenas se han mencionado, los indicios de calidad indicados en la convocatoria (papel del solicitante, duración, resultados e impacto económico) y, en cambio, en algunos casos se han citado publicaciones científicas; en un caso no se decía nada de las aportaciones por razones de confidencialidad. Otras aportaciones eran prestaciones de servicio, ensayos o contratos de asesoramiento que, a juicio de los evaluadores, no tenían la calidad requerida. También se han podido identificar algunas aportaciones inadecuadas para esta convocatoria, como proyectos de investigación presentados



a convocatorias de índole científica o informes periciales, más adecuados para la aportación de transferencia del conocimiento propio.

Siendo un instrumento conocido, además de la insuficiente justificación de los indicios de calidad, se estima que las razones de denegación han podido ser de índole científico-técnica, que están fuera del alcance de los autores de este trabajo.

#### **9.4.7 Transferencia generadora de valor económico: socio de «spin-off» activas**

Este tipo de aportación se presenta en un porcentaje muy bajo, pero tiene la tasa más alta de aprobados (85,3%), señal de que los criterios son claros y conocidos por el personal investigador. Los criterios de valoración descritos en la convocatoria son también muy claros (supervivencia, facturación y tipo de productos –bienes o servicios-), aunque habría otros que podrían presentar interés, como la creación de empleo, especialmente cualificado, el interés estratégico del mercado o el impacto en la región, por poner algunos ejemplos que se citan en la literatura.

El campo científico con la tasa más baja de aprobados es ingeniería mecánica y de la navegación (42,2%) y el que la tiene más alta es el campo de ciencias de la naturaleza y bioquímica (98%).

Las aportaciones rechazadas de ingeniería mecánica y de la navegación se han debido a causas variadas, todas ellas relacionadas con la calidad: baja implicación de la persona solicitante, escasa relación con su área de investigación, deficiente descripción de la iniciativa y de los indicios de calidad, y se han evaluado peor los spin-off de servicios que los de productos, incluyendo las de servicios de I+D del ámbito de trabajo de las personas solicitantes; ello se desprende, en cierta medida, de lo especificado en la convocatoria como criterio de calidad. En algunas de las aportaciones rechazadas se han producido grandes disparidades entre las notas de los evaluadores, cosa que ha sucedido, en general, en este campo científico, como se vio en el análisis de las desviaciones típicas de las notas (Tabla 9.2.2).

#### **9.4.8 Transferencia generadora de valor económico: número de patentes en titularidad o cotitularidad y tipo**

La redacción de este tipo de aportación es confusa, pues inicialmente se habla de patentes y títulos de propiedad industrial licenciados, pero luego se abre la posibilidad de tener en cuenta patentes no licenciadas. En este sentido, puede haber redundancias con el tipo anterior y, lo que es más preocupante, se pueden haber contemplado como aportaciones en los sexenios de investigación, lo que representaría una duplicidad.

A pesar de ser, como ya se ha dicho, un tipo de aportación fácil de documentar, por tratarse de títulos de propiedad públicos en los que aparecen los inventores y se puede conocer con facilidad el ámbito de protección (España, Europa, Triada), las tasas de aprobación se mueven entre el 25% de arquitectura e ingeniería civil y el 72% de ciencias de la naturaleza y bioquímica.

En el campo de la arquitectura y la ingeniería civil, muchas aportaciones rechazadas no describen con claridad el papel de la persona solicitante en la invención ni los indicios de calidad. Las marcas no se han valorado apenas, realmente, no es fácil ver dónde está la relación con la investigación de la persona solicitante. Los diseños o modelos

de utilidad han sido muy poco valorados. También hay casos de patentes licenciadas, o en proceso de licencia, que no han sido aprobadas, aunque la persona solicitante ha descrito que están en uso y han contribuido a mejorar la competitividad de las licenciatarias. Se han valorado positivamente las aportaciones consistentes en varias patentes y en algunos casos se han declarado como indicios de calidad publicaciones científicas derivadas, lo cual no debería ser tenido en cuenta en este sexenio. No se dispone de conocimiento experto como para poder valorar las divergencias entre las evaluaciones positivas y negativas de algunas aportaciones (por ejemplo, en el caso de que la razón sea que no se deriven de la investigación de la persona solicitante).

En el campo de las ciencias de la naturaleza y bioquímica algunas de las aportaciones rechazadas se refieren a patentes de mezclas (no de producto) o a patentes de ámbito nacional (a pesar de haber sido transferidas y de ser relevantes para el sector productivo español) y a variedades vegetales, también transferidas. También las personas solicitantes han hecho más hincapié en resultados científicos asociados que a su impacto económico y en muchos casos las descripciones son claramente insuficientes. Respecto a las aprobadas, destacan las patentes de producto, extendidas internacionalmente, pero también se han aprobado otras de ámbito nacional sin mayor descripción de los indicios de calidad que el número de la patente o que ha sido transferida. Se aprecian grandes diferencias entre unas áreas y otras, dentro del campo, pero solo se podrá ratificar con un análisis más exhaustivo.

#### **9.4.9 Transferencia generadora de valor social: participación en convenios y/o contratos para actividades con especial valor social**

Arte y humanidades (71,7%) y ciencias de la educación (66,5%) destacan por sus tasas de éxito en esta modalidad de transferencia. En el caso contrario, está la química, con un 31% de las aportaciones aprobadas.

Analizando las causas de esta baja tasa de éxito, se observa que, en muchas ocasiones, la transferencia no es tal, sino que se reflejan intercambios e interacciones en el ámbito científico, pero no con otros sectores sociales o económicos. También se produce confusión en el propio concepto de contrato, pues, aunque aquí se consideran los de valor social, se aportan en muchas ocasiones contratos artículo 83, una muestra más de que el tipo de instrumento legal no determina necesariamente su ámbito de impacto. También en este apartado se incluyen publicaciones y difusión profesional, así como actividades de carácter docente e investigador que no se contemplan en este sexenio. De nuevo, parece que la clasificación de las aportaciones no es inequívoca. En este sentido, serán útiles todas las indicaciones que ayuden a delimitar bien las aportaciones y su clasificación en cada uno de los bloques.

Se valoran las acciones de formación hacia colectivos sociales (ej. desempleados) que se derivan de convenios. En química, las acciones de transferencia se producen hacia la administración, al menos en lo que se deriva de los contratos. La duración de los contratos y la financiación obtenida son criterios tenidos en cuenta en esta aportación.

En los comentarios no se aprecian observaciones sobre el efecto real de los contratos en las personas destinatarias por lo que cabe preguntarse hasta qué punto se está considerando lo que reciben los destinatarios de los científicos a partir de estos contratos o hasta qué punto se muestra este aspecto en la descripción de las contribuciones.

Analizando, en todos los campos, los proyectos de cooperación al desarrollo, que, en principio, podrían ser un mecanismo de transferencia de tipo social, se intuyen algunas razones para el rechazo: se suele encontrar que los contratos dan lugar a informes técnicos, pero sin una clara vinculación con la transferencia y también a actividades docentes en el ámbito universitario y no tanto dirigidas a otros colectivos sociales, que es en los que se piensa al hablar de transferencia de impacto social.

En arte y humanidades, las aportaciones rechazadas son aportaciones de investigación o del ámbito docente y no tanto de transferencia. Sí se valora la investigación aplicada cuando da lugar verdaderamente a acciones de transferencia (ej. casos de influencia en actuaciones museológicas o planes de ordenación urbana).

A veces se identifican contribuciones que no son de la especialidad de la persona solicitante. En estos casos, las contribuciones se suelen rechazar.

#### **9.4.10 Transferencia generadora de valor social: publicaciones y actividades de difusión**

En términos generales, esta es una de las modalidades de transferencia con peor tasa de éxito (31,25%). Bien porque se hayan incorporado aportaciones que encajan en el epígrafe pero que no representan realmente una acción de transferencia sustancial, bien porque no hay una diferenciación clara entre las publicaciones que son objeto de evaluación de la investigación y aquéllas que tienen incorporada la dimensión de la transferencia. Aunque en el apartado 7 se ha realizado un análisis pormenorizado de una parte de este tipo de aportación (la difusión profesional), a continuación, se resumen las principales diferencias entre campos científicos y sus peculiaridades.

Arte y humanidades alcanza la mayor tasa de éxito en este tipo de aportación, pues roza el 60% de aprobaciones. Por el contrario, química, las distintas ingenierías y arquitectura registran tasas de rechazo muy altas (75-80%) por lo que sería interesante y esclarecedor que los comentarios de los evaluadores fueran más precisos para poder identificar las posibles causas.

Quizá la más frecuente es que se aportan publicaciones de carácter científico, como las que se presentarían a un sexenio de investigación, por lo que no encajan realmente con el carácter de divulgación y/o transferencia por el que se interesa esta convocatoria.

A veces no se aprecia claramente la difusión profesional que se ha producido –probablemente por la argumentación de la propia persona solicitante– pero también destaca la percepción de algún/a evaluador/a que la aprecia, pero puntúa bajo porque es nacional. Este hecho, aunque no es frecuente, es importante corregirlo. La difusión profesional local y nacional tiene mucha importancia, porque mejora la capacidad de las empresas y otras entidades sociales españolas.

Algunas publicaciones de divulgación no se han considerado porque no se ha demostrado o no hay indicios de que realmente haya llegado o influenciado a las personas destinatarias a las que debía influir.

Se presentan publicaciones para la docencia que no se consideran en la convocatoria. También actividades generales de difusión sin un claro impacto, artículos cortos de divulgación sin suficiente relevancia, artículos de divulgación, pero no liderados por la

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

---

persona solicitante, traducciones o participaciones limitadas por número de páginas en publicaciones técnicas que han sido denegadas.

Hay comentarios coincidentes en cuanto a la divulgación. Algunas aportaciones se rechazan porque su difusión o impacto es limitado o porque son acciones de divulgación puntuales. De los comentarios se puede deducir que hay aspectos de la divulgación como la “entidad” de lo que se divulga, la solidez, las formas de hacerla llegar a los destinatarios, etc., que es lo que realmente se valora. Una acción de divulgación efectiva implica –eso se deduce– madurez de la investigación, pero, sobre todo, conexión con el entorno y conocimiento de las fórmulas para hacer llegar el conocimiento. Se considera que podría haber formas de identificar mejor la calidad, por ejemplo, que la actividad haya sido cofinanciada por la FECYT o por convocatorias similares en Comunidades Autónomas, o que las publicaciones se enmarquen en colecciones de divulgación, porque eso ya significa que han sido previamente evaluadas en su contexto.

Se habla de actividades de difusión de “poca intensidad”, concepto que quizá pudiera aclararse o delimitarse. En algún caso se menciona que la actividad de divulgación, a pesar de su impacto, no ha tenido continuidad. Es esta una observación interesante, pues subyace que, a juicio de los evaluadores, la divulgación y la transferencia son conjuntos de acciones sostenidas en el tiempo que permiten, poco a poco, ir llegando a sus destinatarios.

## 10. RECOMENDACIONES

### 10.1 Generales u optativas

Con el fin de que la base de datos de solicitudes de este tipo de sexenios pueda ser utilizada para realizar análisis en profundidad, se precisan algunas mejoras que faciliten el análisis ulterior de los datos, como, por ejemplo, la utilización, para todas las personas solicitantes, independientemente de su entidad, de la misma codificación para el campo o área científica; identificar la CCAA y que las personas solicitantes de Institutos del CSIC deban poner el nombre de su centro. Asimismo, aunque en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas, en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos, se dice lo siguiente: “[...]las operaciones de tratamiento ulterior con fines de archivo en interés público, fines de investigación científica e histórica o fines estadísticos deben considerarse operaciones de tratamiento lícitas compatibles.”, quizás sería conveniente añadir, en el consentimiento de las personas solicitantes, una frase que aluda específicamente a los estudios, evaluaciones e investigaciones, a fin de evitar problemas futuros.

Destacan en esta convocatoria las enormes disparidades de género encontradas. Algunas de estas disparidades podrían ser atribuidas, a priori, a las diferencias de género ya existentes en el sistema de ciencia e investigación, como la menor presencia de mujeres entre las escalas más altas de funcionarios, que a su vez son quienes han obtenido mayores tasas de concesión del sexenio. No obstante, otro tipo de sesgos de género observados en los resultados no pueden explicarse fácilmente y requieren, a nuestro juicio, mayor indagación, como las sistemáticas y muy amplias brechas de género observadas, a favor de los hombres, en las tasas de concesión en todas las categorías de las variables contempladas y para todos los tipos de aportaciones presentadas. Sería deseable profundizar en el conocimiento de las causas que explican estas diferencias de género.

Si el objetivo de la introducción del sexenio de transferencia es el fomento de un cambio cultural hacia una mayor conexión entre ciencia y sociedad, hacia procesos de investigación más abiertos, capaces de generar impacto socio-económico, debería rediseñarse la convocatoria, para que pueda generar una distribución más inclusiva (por sexo, edades y categorías profesionales) de los sexenios concedidos. En futuras convocatorias, podría contemplarse incorporar la valoración de mecanismos de apertura del conocimiento que sean más frecuentes entre el personal investigador más jóvenes, como por ejemplo la puesta a disposición pública de software libre o de bases de datos. Así, podría compensarse el peso que en esta primera convocatoria se ha asignado a actividades que desempeñan en mayor medida el personal investigador más “senior”, como son las de formación o el ejercicio del liderazgo (IP) en contratos con otras entidades. La relevancia asignada al hecho de ser o no IP de una determinada actividad también podría reconsiderarse a la hora de evaluar aportaciones en el futuro, habida cuenta de que, en términos generales, tanto las personas jóvenes como las mujeres ejercen, en menor medida, el liderazgo. En este sentido, se sugiere también abrir un diálogo con asociaciones que agrupan a los colectivos más desfavorecidos por esta convocatoria (por ejem-

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

---

plo, la Academia Joven de España o la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas, AMIT), para reformularla en el futuro, de tal manera que se adapte mejor a sus realidades y prácticas reales de transferencia.

La falta de experiencia en este tipo de convocatorias y, sobre todo, de conceptualización sobre el intercambio y la transferencia de conocimiento y sobre el impacto social en los diferentes campos científicos, junto con el carácter cualitativo de los criterios de calidad, puede producir diferencias de percepción entre las personas evaluadas y las personas evaluadoras por lo que, para facilitar futuras evaluaciones, los tipos de aportaciones y los criterios deberían ser mejor conceptualizados y descritos con mayor precisión.

Por otra parte, la construcción y difusión de “catálogos” de aportaciones de transferencia por campo científico, que se puede derivar de este estudio, ayudará en convocatorias posteriores y en la “pedagogía” acerca de los diferentes instrumentos de intercambio y transferencia de conocimiento; esta recomendación se sustenta en los resultados de este estudio y, en particular, en que la mayor tasa de aprobado se produce en los tipos de aportaciones mejor documentados institucionalmente y en los que hay criterios más compartidos por la comunidad académica.

El objetivo primordial de este sexenio es reconocer las actividades de intercambio y transferencia de conocimiento como parte del quehacer del personal científico, pero, al igual que sucedió con el sexenio de investigación cuando se puso en marcha, este reconocimiento actuará como mecanismo para favorecer un cambio cultural en la comunidad investigadora, que, de lograrse, facilitará que desempeñe el papel activo que se espera de ella en la sociedad del conocimiento. Por ello, se recomienda que se tenga en cuenta que el personal docente e investigador de más edad y más consolidado tiene mayor facilidad, por razones muy diversas, para liderar e involucrarse en este tipo de procesos, pero solo se producirá un verdadero cambio si las personas jóvenes también contemplan estas actividades en su quehacer, para lo cual es imprescindible que en su promoción se considere las actividades de intercambio y transferencia de conocimiento en las que se hayan involucrado, porque si esa promoción solo se basa en el desempeño científico y sus resultados, orientarán su quehacer en esa dirección. Se sugiere, así mismo, que en los procesos de evaluación se tenga en cuenta la escala y edad de las personas solicitantes al juzgar la calidad de la aportación y su papel, que no siempre podrá ser de liderazgo.

### 10.2 Relativas a los tipos de aportaciones

Las aportaciones del bloque de formación son de inclusión dudosa como mecanismo de transferencia y, sobre todo, de difícil justificación por parte del personal investigador. La aportación “personas contratadas en contratos o proyectos con otras entidades” parece más un indicador que un tipo de aportación y, a la vista de la baja tasa de aprobación, sería preferible que este indicador pasara a ser un criterio de calidad de los contratos y convenios, más que una aportación en sí misma. Desde un punto de vista conceptual, es más que dudoso que sea posible inferir que la contratación de unas personas en el marco de un proyecto o contrato con actores socioeconómicos tenga como resultado que ha habido transferencia de conocimiento, salvo que la persona contratada pase a formar parte de la empresa o entidad, que sería la

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

---

garantía de que esa persona ha sido el medio de transferencia, además de los logros científicos o innovadores de la actividad; de todos los tipos de aportaciones de este grupo, solo el denominado “personas formadas en la cultura emprendedora”, que se detalla como “número de personas en «start-up y spin-off» creadas en el periodo evaluado” cumple este requisito, aunque sería preferible utilizar sólo el término spin-off, o empresa de base tecnológica, que es el que aparece en la ley de la ciencia y en el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación.

La aportación denominada “personas formadas en la cultura emprendedora: número de personas en start-up y spin-off creadas en el periodo evaluado” (menos de 1000), también presenta problemas similares porque, en realidad, está ligada a otro tipo de aportación (socio de spin-off activas) (cerca de 2000). Una forma de simplificar la siguiente convocatoria podría consistir en que el número de personas que trabajan en la spin-off que se propone como aportación formara parte de los criterios de valoración de la calidad de esta última categoría, junto a otros aspectos del empleo, como su nivel educativo, por ejemplo.

La aportación “transferencia del conocimiento propio”, que es de gran interés, precisa también una descripción más detallada, especialmente para que sea posible valorar su impacto, pues ha obtenido una tasa de aprobación bastante inferior a la media; también se considera que en esta modalidad de aportaciones deberían ser incluidas otras que ahora se encuentran en otros lugares, como por ejemplo, la participación en la elaboración de leyes y normas –ahora en el bloque de aportaciones de valor social-, que muchas veces se lleva a cabo en el seno de comisiones o comités, salvo que se hayan encauzado mediante un convenio o contrato, en cuyo caso se pueden incluir en el apartado de convenios o contratos de valor social.

Las patentes y otros títulos de propiedad industrial e intelectual es un tipo de aportación que ha dado lugar a tasas de aprobación relativamente bajas (menos del 50%), aun siendo documentos públicos en los que figuran los inventores y, por tanto, fácil de documentar y justificar. El problema adicional es que este es un mérito presente en los sexenios de investigación, donde tiene mucho sentido, ya que las patentes concedidas han pasado una evaluación específica, relativa a los tres aspectos que determinan su concesión -novedad, actividad inventiva y aplicación- y adicionalmente, se valora si han sido concedidas en el ámbito nacional o internacional (PCT, triada). Este tipo de aportaciones, como otras similares de diferentes sistemas de protección de la propiedad industrial e intelectual (variedades vegetales, programas de ordenador, semiconductores, etc.) tiene gran valor como resultado tecnológico de la investigación, pero no puede decirse en puridad que impliquen transferencia si no han sido licenciadas. Además, es una redundancia que una misma aportación se valore en los dos tipos de sexenios. Parecería más adecuado que en el sexenio de investigación se valoren las patentes concedidas y en este sexenio de transferencia los títulos de propiedad licenciados a terceros para su explotación (que sería la denominación más correcta para esta aportación, no el beneficio económico que pueda generar, que podría ser un criterio de valoración) y, de hecho, muchos evaluadores y evaluadoras han considerado insuficientes las patentes, por no haber justificado el solicitante su licencia; en otros casos, sí se ha considerado aceptable. Por otro lado, este tipo de aportaciones prácticamente se argumentan igual que las licencias, que es la que verdaderamente se puede considerar de transferencia, por lo que es,

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

---

también, redundante dentro de este tipo de sexenio. Esta disparidad de criterios da lugar a inequidades y puede dar lugar a recursos.

Las publicaciones de difusión y divulgación también han obtenido tasas de concesión muy bajas (31,2%), en unos casos, por su inadecuación (muchos solicitantes han incluido libros académicos) y, en otros, por la falta de relevancia de los méritos aportados, a juicio de quienes evaluaron. El hecho de incluir en el mismo apartado materiales con objetivos y destinatarios tan diversos como productos o actividades de divulgación (para la ciudadanía) y otros de difusión profesional (para profesionales) también ha generado indefinición y confusión. Como quiera que los dos tipos de materiales y actividades (divulgación social y difusión profesional) son relevantes pero muy diferentes, se sugiere definirlos bien, de forma que quede clara su diferenciación de los libros puramente académicos, separarlos en la convocatoria y definir con precisión los indicios de calidad e impacto de cada uno de ellos, por más que, tal como se ha mostrado en el apartado correspondiente, hay aportaciones que pueden asignarse a los tres tipos de posibles destinatarios, y, por tanto, podríamos definirlos como híbridas. En todo caso, las posibles dudas al respecto se podrían reducir si las personas solicitantes describen en los indicios de calidad la información de que puedan disponer sobre los usos de tales aportaciones fuera de la academia.

Se recomienda la eliminación del tipo de aportación “otros” porque en los tres casos en los que se ha incluido (formación, valor económico y valor social) presentan bajas tasas de concesión y, por su amplitud y diversidad, puede dar lugar a una gran disparidad en su enjuiciamiento durante el proceso de evaluación, amén de aumentar su complejidad. En el grupo de formación, esta subcategoría contiene un total de 1.254 registros; el problema más común detectado es la asignación a esta categoría de actividades de formación que quienes evalúan asocian a investigación y docencia, pero no consideran que sea “transferencia”. Figuran en este apartado, por ejemplo, muchas direcciones o supervisiones de trabajos de investigación y contratación de investigadores, así como títulos de proyectos que, aun pudiendo tener una componente de transferencia, no encajan en el apartado de formación. En el caso de las aportaciones “otros” incluidas en el bloque de las iniciativas generadoras de valor social, se han encontrado actividades tan diversas como la participación en comités o en el desarrollo de leyes, que deberían estar incluidas en la aportación “transferencia del conocimiento propio”, junto a actividades de divulgación o de difusión profesional de diverso calado, que podrían haberse incluido en el apartado correspondiente.

Las interrelaciones entre unos tipos de aportaciones y otros, así como el hecho de que la formulación de algunas de ellas alude más a indicadores que a aportaciones y a que hay una cierta confusión entre los mecanismos de intercambio y transferencia de conocimiento y su posible impacto (económico o social), sugiere estructurar y simplificar los tipos de aportaciones por sus instrumentos y características y que el carácter del impacto (económico o social) se vincule con el tipo de uso y de usuario o beneficiario potencial (empresas, administraciones, poder judicial, poder legislativo, otros actores sociales, los ciudadanos, etc.), sea directo o indirecto. A continuación, se sugiere una estructura posible, basada en los diferentes tipos de instrumentos de intercambio y transferencia de conocimiento, que se asocian a los diferentes tipos de actores sociales involucrados o afectados.



## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

Tabla 10.1.1. Tipos de aportaciones sugeridos y ámbitos de impacto

TIPO DE APORTACIÓN	ÁMBITOS DE IMPACTO
Doctorados industriales	Empresas, aunque sería factible la aplicación de este mecanismo a otro tipo de actores sociales (ONG, por ejemplo)
Contratos de I+D, apoyo tecnológico o asesoramiento; proyectos conjuntos con otros actores sociales, financiados o no en el marco de convocatorias	Empresas, administraciones públicas, ONG, organismos internacionales, etc.
Convenios o proyectos conjuntos con otros actores sociales	Empresas, administraciones públicas, ONG, organismos Internacionales
Conocimiento propio, es decir, interacciones personales (excedencias, comisiones de servicio) y participación en comités o comisiones fuera del ámbito académico	Empresas de base tecnológica (ley de la ciencia), administraciones públicas (incluye hospitales), organismos internacionales, órganos consultivos no académicos, poder legislativo, poder judicial, asociaciones profesionales
Licencia de títulos de propiedad industrial e intelectual	Empresas, aunque hay posibilidades de licencia a organizaciones internacionales (Medicines Patent Pool de la OMS, por ejemplo)
Participación como socio en empresas de base tecnológica	Empresas
Difusión profesional (informes, guías, protocolos, códigos de práctica, libros y revistas profesionales, traducciones, observatorios u otros repositorios en internet, productos creativos o culturales documentos técnicos de intervenciones patrimoniales, etc.)	Empresas, administraciones públicas (incluye hospitales), ONG, organismos internacionales, parlamento, partidos políticos, poder judicial, etc.
Divulgación social de la ciencia: 1) Materiales de divulgación social de la investigación, la ciencia, la tecnología y la cultura 2) Participación en actividades o eventos de divulgación (exposiciones científicas o artísticas, coreografías, conciertos, etc.)	La ciudadanía, sea directamente o mediante la colaboración con medios de comunicación o con centros educativos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos proporcionada por ANECA

### 10.3 Relativas a los indicios de calidad y al impacto socioeconómico de las aportaciones

Una vez seleccionados los tipos de aportaciones de la siguiente convocatoria, se recomienda que se detallan mejor los indicios de calidad socioeconómica de las diferentes aportaciones y, en la medida de lo posible, que se defina con mayor concreción qué se entiende en cada caso por “relevancia”, “efectos” e “impacto” (sea económico o social), por más que ya se han reflejado en el apartado 8 de este informe que no hay un criterio único y universal. Estas definiciones deben ser proporcionadas a las personas solicitantes para que, en el apartado de “indicios de calidad”, puedan desarrollarlos adecuadamente y también a quienes vayan a llevar a cabo las evaluaciones, para que puedan sustentarlas.

Por ejemplo, se puede proponer que, además de definir su participación en la aportación, al describir la calidad y el impacto de la aportación, tengan en cuenta el tipo de uso que ha realizado la entidad (elaborar un nuevo producto o servicio, mejorar

un proceso, justificar acciones futuras, etc.), el tipo de innovación a la que se ha contribuido (producto, proceso, etc.), su alcance (nuevo para la empresa o entidad, para el sector, para el mundo), la dimensión de sus efectos (local, nacional, internacional) o los colectivos sociales que se pueden beneficiar y en qué medida la aportación puede contribuir a mejorar sus productos, servicios, capacidades, cultura o calidad de vida, tratando de valorar las citadas contribuciones, tanto para la entidad directamente implicada como en un ámbito más amplio o para beneficiarios ulteriores.

Por su parte, y para disminuir el escaso nivel de aprobación de las contribuciones de difusión profesional, se sugiere que, las que han pasado por el circuito editorial pueden presentar indicadores relacionados con la calidad o el prestigio de la editorial o de la revista, con la colección en la que se inscribe un título –que puede estar caracterizada por su orientación aplicada, de divulgación, etc.–, con las ventas, tiradas, número de ediciones de la publicaciones, con sus traducciones a otros idiomas, con las citas recibidas y con otro tipo de métricas como visualizaciones, descargas o indicadores de las redes sociales; todos ellos información valiosa sobre la proyección, el público o el impacto relativo de una determinada publicación. Además de esto, y pensando sobre todo en los documentos que no pasan por el circuito editorial, es necesario prever otro tipo de indicadores. Informes, guías, protocolos, códigos o documentos de trabajo pueden ser valorados por otro tipo de informaciones. Así, las instituciones que respaldan, financian, encargan o utilizan los resultados contenidos en esos documentos resultarán relevantes para hacer una estimación de la relevancia de esos documentos.

Las evidencias de su uso en distintos contextos también resultarán esenciales en el proceso de evaluación. Una ley que cita en su preámbulo un documento de trabajo, una asociación que basa sus decisiones en un informe, un manifiesto tenido en cuenta en el diseño de una política, o unas recomendaciones basadas en una guía para profesionales, pueden ser solo algunos ejemplos de la utilización real de un documento fruto del trabajo científico, con un marcado carácter de transferencia. Son las fuentes que corroboran el impacto, tal y como se denominan en el REF. Esas evidencias serán muy variadas dependiendo de las áreas y de los casos, pero mostrarán muy bien a los evaluadores hasta qué punto se ha producido la conexión entre ciencia y política, ciencia y sociedad o ciencia y empresa, ente otros.

Finalmente, con el objetivo de conocer mejor los tipos de transferencia y sus impactos, así como la diferencia por áreas, también se podrían clasificar las contribuciones según el ámbito en el que impactan o repercuten, tal y como hace también el REF: legal, económico, cultural, político, tecnológico, etc., o bien sugerir que se analicen los impactos de acuerdo con conceptos sociales ampliamente aceptados, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y también si el impacto es local, nacional o internacional.

#### **10.4 Relacionadas con el proceso de evaluación**

Este informe se ha basado exclusivamente en la base de datos de las aportaciones, por lo que no se entra a valorar en detalle el proceso de evaluación, sino que se aportan unas sugerencias para su mejora basadas en el citado análisis.

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

---

Si los criterios de valoración de las aportaciones se exponen con mayor claridad, disminuyendo las ambigüedades, tanto en cuanto a su adecuación como en lo referente a su calidad, ello facilitará también las evaluaciones. A este respecto, téngase en cuenta que la mayor causa de rechazo ha sido la falta de calidad de las aportaciones presentadas y en algunas de las rechazadas no se definía en qué consistía esa falta de calidad. Otras razones de rechazo, que se podrían encuadrar en el concepto “inadecuación”, si fueran adecuadamente definidas y especificadas, ayudarían a las personas solicitantes a comprender mejor la convocatoria y valorar la pertinencia de sus aportaciones.

El mayor grado de desacuerdo (mayor dispersión) que se produce en las notas de las aportaciones rechazadas y de las diferencias observadas en los criterios aplicados en los diversos campos científicos sugieren tres acciones que pueden ser eficaces: 1) Formar a las personas evaluadoras y explicarles algunos errores de valoración constatados, como, por ejemplo, que se haya penalizado la difusión profesional de ámbito nacional, cuando puede contribuir a mejorar las capacidades de nuestras empresas o entidades, o la pertenencia a comités de AENOR. 2) Elaborar una guía sencilla para las personas evaluadoras, con criterios de evaluación más claros y compartidos y ejemplos basados en la experiencia de esta convocatoria. 3) Organizar reuniones intermedias durante el proceso de evaluación entre evaluadores de diferentes campos, para debatir dudas y compartir criterios.

Finalmente, la evaluación debería ser formativa, más que punitiva. Este sexenio presenta mayor dificultad que el de investigación por muchas razones, entre otras, los tipos más diversos de aportaciones, la dificultad para identificar indicios de calidad sólidos y contrastados, y las diferencias en la documentación disponible, ya que algunas aportaciones están bien documentadas en las bases de datos de gestión de las universidades y los OPI, pero otras no, y habrá que dar tiempo para que se vayan incorporando. Además, hay un importante componente cualitativo y, sobre todo, una gran dificultad para identificar y valorar el impacto social, pues mientras que el de un artículo de una revista se puede valorar por sus citas, por más que también en esto haya fuertes discrepancias, en la mayoría de las aportaciones de este sexenio es muy difícil, si no imposible, para la persona solicitante conocer qué impacto -o impactos-, ha tenido su aportación sobre la entidad involucrada en las aportaciones o afectada por ellas y la importancia que ha tenido para ella, y no digamos para los afectados (ejemplo, los pacientes, en el caso de un medicamento, o los ciudadanos, en el caso de una política); por ello, y con el fin de que la comunidad científica se preocupe cada vez más de la relevancia de sus investigaciones y aprenda a enfocar las solicitudes, las denegaciones deberían ser mejor explicadas.

## 11. REFERENCIAS

Abreu, M. y Grinevich, V. (2013). *The nature of academic entrepreneurship in the UK: Widening the focus on entrepreneurial activities*. *Research Policy*, 42(2), 408–422.

Amara, N., Olmos-Peñuela, J. y Fernández-de-Lucio, I. (2019). *Overcoming the “lost before translation” problem: An exploratory study*. *Research Policy*, 48(1), 22–36.

Australian Research Council (ARC) (2017). *Engagement and impact assessment*. Último acceso: 12 de diciembre de 2021 vía <https://www.arc.gov.au/engagement-and-impact-assessment>.

Boardman, P.C. y Ponomariov, B.L. (2009). *University researchers working with private companies*. *Technovation*, 29(2), 142–153.

Bornmann, L. (2013). *What is societal impact of research and how can it be assessed? A literature survey*. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(2), 217–233.

Bozeman, B., Rimes, H. y Youtie, J. (2015). *The evolving state-of-the-art in technology transfer research: Revisiting the contingent effectiveness model*, *Research Policy*, 44(1), 34–49.

Bruneel, J., D’Este, P. y Salter, A. (2010). *Investigating the factors that diminish the barriers to university-industry collaboration*. *Research Policy*, 39(7), 858–868.

Campbell, A., Cavalade, C., Haunold, C., Karanikic, P. y Piccaluga, A. (2020). *Knowledge Transfer Metrics - Towards a European-wide set of harmonised indicators*. Edited by Karlsson Dinnetz, M., EUR 30218 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, doi: 10.2760/907762 (online), JRC120716.

Cañibano, C., Otamendi, J. y Solís, F. (2011) *International temporary mobility of researchers: a cross-discipline study*. *Scientometrics*, 89(2), 653–675

Cloutier, J. (2003). *Qu’est-ce que l’innovation sociale? Collection Études Théoriques, n.º ET0314*. Centre de Recherche sur les innovations sociales (CRISES).

Cohen, W.M. y Levinthal, F.A. (1990). *Absorptive capacity a new perspective on learning and innovation*. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152.

D’Este, P. y Patel, P. (2007). *University-industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry?* *Research Policy*, 36(9), 1295–1313.

David, P.A. y Foray, D. (2002). *Una introducción a la economía y a la sociedad del saber*. *International Social Science Journal*, 171, 7–28.

Donovan, C. (2008). *The Australian Research Quality Framework: a live experiment in capturing the social, economic, environmental, and cultural returns of publicly funded research*. En: *Reforming the Evaluation of Research: New Directions for Evaluation* (eds. Coryn, C.L.S y Scriven, M.), 118, 47–60.

Fecher, B. y Hebing, M. (2021). *How do researchers approach societal impact?* *Plos one*, 16(7), e0254006.

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5ª ed). Sage Publications Ltd.

Gläser, J., Laudel, G., Grieser, C. y Meyer, U (2018) *Scientific fields as epistemic regimes: new opportunities for comparative science studies*. Social Science Open Access Repository. <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/60196>

Jacobson, N., Butterill, D. y Goering, P. (2004). *Organizational Factors that Influence University-Based Researchers' Engagement in Knowledge Transfer Activities*. Science Communication, 25(3), 246–259.

Landry, R., Saïhi, M., Amara, N. y Ouimet, M. (2010). *Evidence on how academics manage their portfolio of knowledge transfer activities*. Research Policy, 39(10), 1387–1403.

Llopis, O., Sánchez-Barrioluengo, M., Olmos-Peñuela, J. y Castro-Martínez, E. (2018). *Scientists' engagement in knowledge transfer and exchange: Individual factors, variety of mechanisms and users*. Science and Public Policy, 45(6), 790-803.

Martin, B.R. (2011). *The Research Excellence Framework and the 'impact agenda': are we creating a Frankenstein monster?* Research Evaluation, 20(3), 247-254.

Molas-Gallart, J. y Tang, P. (2011). *Tracing 'productive interactions' to identify social impacts: an example from the social sciences*. Research Evaluation, 20(3), 219-226.

Montgomery, D.C. (2009). *Introduction to Statistical Quality Control*, 6th. ed. John Wiley&Sons, Inc.

OCDE (1996). *The Knowledge-based Economy*. Ref. N.º OCDE/GD (96)102.

Olmos-Peñuela, J., Benneworth, P. y Castro-Martínez, E. (2014a). *Are 'STEM from Mars and SSH from Venus'? Challenging disciplinary stereotypes of research's social value*. Science and Public Policy, 41(3), 384-400.

Olmos-Peñuela, J., Molas-Gallart, J. y Castro-Martínez, E. (2014b). *Informal collaborations between social sciences and humanities researchers and non-academic partners*. Science and Public Policy, 41(4), 493-506.

Perkmann, M., Salandra, R., Tartari, V., McKelvey, M. y Hughes, A. (2021). *Academic Engagement: A Review of the Literature 2011-2019*. Research Policy, 50(1), 104114.

Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M., Autio, E., Broström, A., D'Este, P., Fini, R., Geuna, A., Grimaldi, R., Hughes, A., Krabel, S., Kitson, M., Llerena, P., Lissoni, F., Salter, A. y Sobrero, M. (2013). *Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relations*. Research Policy, 42(2), 423-442.

Ramos-Vielba, I., Sánchez-Barrioluengo, M. y Woolley, R. (2016). *Scientific research groups' cooperation with firms and government agencies: motivations and barriers*. Journal of Technology Transfer, 41(3), 558–585.

Reale, E., Avramov, D., Canhial, K., Donovan, C., Flecha, R., Holm, P., ... y Van Horik, R. (2018). *A review of literature on evaluating the scientific, social and political impact of social sciences and humanities research*. Research Evaluation, 27(4), 298-308.

REF (Research Excellence Framework) (2019). *Index of Revisions to the 'Guidance on Submissions' (2019/01)*. Último acceso: 12 de diciembre de 2021 vía: [www.ref.ac.uk/media/1092/ref-2019\\_01-guidance-on-submissions.pdf](http://www.ref.ac.uk/media/1092/ref-2019_01-guidance-on-submissions.pdf).

Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, Netherlands Organisation for Scientific Research and Association of Universities in the Netherlands (2016). *Standard Evaluation Protocol 2015-2021: Protocol for Research Assessments in the Netherlands. Amended version*. Último acceso: 12 de diciembre de 2021 vía: <https://bit.ly/2ITKW1Y>.

Samuel, G.N. y Derrick, G.E. (2015). *Societal impact evaluation: Exploring evaluator perceptions of the characterization of impact under the REF2014*. *Research Evaluation*, 24(3), 229-241.

Smit, J.P. y Hessels, L.K. (2021). The production of scientific and societal value in research evaluation: a review of societal impact assessment methods. *Research Evaluation*, 30(3), 323-335.

Spaapen, J. y Van Drooge, L. (2011). *Introducing 'productive interactions' in social impact assessment*. *Research Evaluation*, 20(3), 211-218.

UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París: UNESCO.

Valmaseda, O., Gallastegi, E.A., Esquinas, M.F. y de Lucio, I.F. (2015). *La relación entre las empresas españolas y el CSIC: motivaciones, mecanismos y beneficios desde la perspectiva empresarial*. *Revista Española de Documentación Científica*, 38(4), 1-17.

Wolf, B., Lindenthal, T., Szerencsits, M., Holbrook, J.B. y Heß, J. (2013). *Evaluating Research beyond Scientific Impact. How to Include Criteria for Productive Interactions and Impact on Practice and Society*. *GAIA, Ecological Perspectives for Science and Society*, 22(2), 104 -114.

Zahra, S.A. y George, G. (2002). *Absorptive capacity: a review, reconceptualization and extension*. *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.

## ANEXO 1. INFORME DE EVALUACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA DEL CSIC



### INFORME DE EVALUACIÓN BIOÉTICA/BIOSEGURIDAD

Evaluados los aspectos de bioética de la investigación propuesta (Investigación con la participación de seres humanos, el manejo de sus muestras y/o datos que requieren protección) y, según los términos definidos en el proyecto, el Comité de Ética del CSIC declara que no existen objeciones que puedan constituir impedimento alguno para su desarrollo.

Para que conste a los efectos oportunos, se expide el presente informe de evaluación en Madrid, a trece de octubre de dos mil veinte.

#### Datos del Investigador principal

Nombre	CASTRO MARTÍNEZ, ELENA
Centro / Instituto	Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento – INGENIO (CSIC-UPV, Valencia)
Teléfono	963877048
Correo electrónico	ecastrom@ingenio.upv.es

#### Datos de la Investigación propuesta

Título	Actividad de título “Análisis de la primera convocatoria de los sexenios de transferencia del conocimiento” a desarrollar en el marco del contrato de servicio tecnológico suscrito entre el CSIC y la ANECA
Convocatoria	Contrato de servicio tecnológico suscrito entre el CSIC y la ANECA (01/10/2020)
Referencia	-

#### Evaluación

**FAVORABLE**

Código interno: 155/2020




Lluís Montoliu José  
Presidente del Comité de Ética del CSIC

*Este informe solo tiene validez para la investigación propuesta y en las condiciones en ella descritas. Cualquier cambio que afecte a las implicaciones bioéticas y/o de bioseguridad de la misma, invalida este informe y deberá ser puesto en conocimiento del Comité de Ética del CSIC para su valoración.*

C/ SERRANO, 117  
28006 MADRID, ESPAÑA  
TEL: 91 5681494-91 5681554  
comitedeetica@csic.es

## ANEXO 2. DISTRIBUCIÓN DE LAS SOLICITUDES Y CONCESIONES DE SEXENIOS POR ENTIDAD

ENTIDADES	SOLICITUDES PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	SOLICITUDES CONCEDIDAS	PESO CONCEDIDAS	TASA CONCEDIDAS
Academia "Alfonso X El Sabio"	1	0,01%	0	0,00%	0,0%
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)	8	0,05%	1	0,01%	12,5%
Centro Universitario de la Defensa de Marín	1	0,01%	0	0,00%	0,0%
Centro Universitario de la Defensa de San Javier	2	0,01%	0	0,00%	0,0%
Centro Universitario Villanueva	2	0,01%	0	0,00%	0,0%
Consejo Superior de Investigaciones Científicas	957	5,87%	499	7,11%	52,1%
Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)	1	0,01%	0	0,00%	0,0%
Instituto de Salud Carlos III (ISCIII)	22	0,13%	12	0,17%	54,5%
Instituto Español de Oceanografía (IEO)	14	0,09%	4	0,06%	28,6%
Instituto Geológico y Minero de España (IGME)	7	0,04%	2	0,03%	28,6%
Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)	41	0,25%	9	0,13%	22,0%
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)	3	0,02%	0	0,00%	0,0%
Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)	4	0,02%	1	0,01%	25,0%
Universidad Antonio de Nebrija	4	0,02%	0	0,00%	0,0%
Universidad Autónoma de Barcelona	122	0,75%	65	0,93%	53,3%
Universidad Autónoma de Madrid	497	3,05%	196	2,79%	39,4%
Universidad Camilo José Cela	3	0,02%	0	0,00%	0,0%
Universidad Cardenal Herrera-CEU	18	0,11%	7	0,10%	38,9%
Universidad Carlos III de Madrid	273	1,67%	117	1,67%	42,9%
Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir	13	0,08%	2	0,03%	15,4%



## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

ENTIDADES	SOLICITUDES PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	SOLICITUDES CONCEDIDAS	PESO CONCEDIDAS	TASA CONCEDIDAS
Universidad Católica San Antonio de Murcia	26	0,16%	10	0,14%	38,5%
Universidad Complutense de Madrid	708	4,34%	288	4,11%	40,7%
Universidad de A Coruña	261	1,60%	133	1,90%	51,0%
Universidad de Alcalá de Henares	280	1,72%	112	1,60%	40,0%
Universidad de Alicante	392	2,40%	153	2,18%	39,0%
Universidad de Almería	228	1,40%	107	1,53%	46,9%
Universidad de Barcelona	220	1,35%	112	1,60%	50,9%
Universidad De Burgos	119	0,73%	48	0,68%	40,3%
Universidad de Cádiz	285	1,75%	117	1,67%	41,1%
Universidad de Cantabria	206	1,26%	112	1,60%	54,4%
Universidad de Castilla-La Mancha	544	3,33%	216	3,08%	39,7%
Universidad de Córdoba	330	2,02%	116	1,65%	35,2%
Universidad de Deusto	32	0,20%	14	0,20%	43,8%
Universidad de Extremadura	254	1,56%	94	1,34%	37,0%
Universidad de Girona	133	0,82%	56	0,80%	42,1%
Universidad de Granada	852	5,22%	344	4,90%	40,4%
Universidad de Huelva	216	1,32%	87	1,24%	40,3%
Universidad de Jaén	256	1,57%	84	1,20%	32,8%
Universidad de La Laguna	116	0,71%	43	0,61%	37,1%
Universidad de La Rioja	78	0,48%	36	0,51%	46,2%
Universidad de Las Illes Balears	166	1,02%	73	1,04%	44,0%
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	137	0,84%	63	0,90%	46,0%
Universidad de León	188	1,15%	79	1,13%	42,0%
Universidad de Lleida	51	0,31%	25	0,36%	49,0%
Universidad de Málaga	527	3,23%	185	2,64%	35,1%
Universidad de Murcia	458	2,81%	204	2,91%	44,5%
Universidad de Navarra	31	0,19%	12	0,17%	38,7%

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

ENTIDADES	SOLICITUDES PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	SOLICITUDES CONCEDIDAS	PESO CONCEDIDAS	TASA CONCEDIDAS
Universidad de Oviedo	403	2,47%	195	2,78%	48,4%
Universidad de Salamanca	211	1,29%	81	1,15%	38,4%
Universidad de Santiago de Compostela	408	2,50%	167	2,38%	40,9%
Universidad de Sevilla	908	5,56%	378	5,39%	41,6%
Universidad de Valladolid	318	1,95%	142	2,02%	44,7%
Universidad de Vigo	381	2,33%	169	2,41%	44,4%
Universidad de Zaragoza	617	3,78%	243	3,46%	39,4%
Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea	454	2,78%	201	2,87%	44,3%
Universidad Europea de Madrid	10	0,06%	1	0,01%	10,0%
Universidad Europea de Valencia	1	0,01%	0	0,00%	0,0%
Universidad Francisco de Vitoria	5	0,03%	1	0,01%	20,0%
Universidad Internacional de Cataluña	6	0,04%	0	0,00%	0,0%
Universidad Internacional de La Rioja	14	0,09%	2	0,03%	14,3%
Universidad Isabel I de Castilla	4	0,02%	2	0,03%	50,0%
Universidad Jaime I de Castellón	178	1,09%	76	1,08%	42,7%
Universidad Loyola Andalucía	31	0,19%	7	0,10%	22,6%
Universidad Miguel Hernández de Elche	189	1,16%	71	1,01%	37,6%
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)	190	1,16%	58	0,83%	30,5%
Universidad Oberta de Catalunya	1	0,01%	1	0,01%	100,0%
Universidad Pablo de Olavide	181	1,11%	83	1,18%	45,9%
Universidad Politécnica de Cartagena	166	1,02%	80	1,14%	48,2%
Universidad Politécnica de Catalunya	160	0,98%	102	1,45%	63,8%
Universidad Politécnica de Madrid	527	3,23%	244	3,48%	46,3%
Universidad Politécnica de Valencia	644	3,95%	321	4,58%	49,8%
Universidad Pompeu Fabra	55	0,34%	28	0,40%	50,9%
Universidad Pontificia Comillas	19	0,12%	10	0,14%	52,6%
Universidad Pontificia de Salamanca	1	0,01%	0	0,00%	0,0%

## ANÁLISIS PRIMERA CONVOCATORIA SEXENIO DE TRANSFERENCIA

ENTIDADES	SOLICITUDES PRESENTADAS	PESO PRESENTADAS	SOLICITUDES CONCEDIDAS	PESO CONCEDIDAS	TASA CONCEDIDAS
Universidad Pública de Navarra	163	1,00%	82	1,17%	50,3%
Universidad Ramon Llull	1	0,01%	0	0,00%	0,0%
Universidad Rey Juan Carlos	316	1,94%	113	1,61%	35,8%
Universidad Rovira i Virgili	87	0,53%	50	0,71%	57,5%
Universidad San Jorge	4	0,02%	3	0,04%	75,0%
Universidad San Pablo-CEU	12	0,07%	5	0,07%	41,7%
Universitat de Valencia (Estudi General)	564	3,46%	260	3,71%	46,0%
<b>Total</b>	<b>16316</b>	<b>100,00%</b>	<b>7014</b>	<b>100,00%</b>	<b>43,0%</b>



SÍGUENOS EN:



Agencia Nacional de Evaluación  
de la Calidad y la Acreditación

**aneca.es**