

# Proyectos de transferencia de tecnología educativa: Posibilidades y buenas prácticas

Francisco José García-Peñalvo

Grupo GRIAL  
Dpto. Informática y Automática  
Instituto Universitario de Ciencias de la Educación  
Universidad de Salamanca (<https://ror.org/02f40zc51>),  
Salamanca, España

[fgarcia@usal.es](mailto:fgarcia@usal.es)

<https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>

<http://grial.usal.es>

<https://twitter.com/frangp>



Jornada de Protección del  
Conocimiento y Transferencia

18 de julio de 2023



Disponible en:  
<https://bit.ly/3DiQqkY>



# Las misiones de la universidad [1-3]

Docencia

Investigación



Transferencia

# Qué es la transferencia del conocimiento

- La transferencia del conocimiento, entendida en su sentido más amplio, incluye la dimensión social y no solo su acepción puramente tecnológica, integrando a aquellas vertientes y derivadas de la transferencia del conocimiento que se aplican también desde los ámbitos humanístico, jurídico y social [4]
- Lo que caracteriza la transferencia de conocimiento es que hay una incorporación del mismo a una cadena de valor y, por ello, se otorga un valor al titular de sus derechos [5]

# Tercera misión

- La tercera misión de las universidades implica “producir conocimiento aplicable y fomentar la innovación, formar y reciclar profesionales cualificados a lo largo de la vida, valorizar la investigación y fomentar proyectos emprendedores o llevar a cabo proyectos de desarrollo territorial en colaboración con el resto de agentes del sistema económico” [6]
- La tercera misión abarca todo aquello que no es primera o segunda misión. Los elementos que ordenan las tres misiones son la obligatoriedad y la formalización. Si una universidad no tiene obligación de hacer una actividad y para ello tiene pocos requisitos formales, entonces esa actividad es de tercera misión [7]

# De la tercera a la cuarta misión

- Los ejes principales de la tercera misión son el emprendimiento, la innovación y el compromiso social [8]
- Esto es congruente con la inclusión de la universidad como agente de la denominada triple hélice, universidad-empresa-administración [9]
- Además de la denominada transferencia “pura” del conocimiento, coexisten factores para prestigiar lo que podría denominarse “cuarta misión de la universidad”, que se centraría en el impacto y en el alcance de los resultados que la investigación universitaria genera en la sociedad, en todos los ámbitos del conocimiento y en la actividad universitaria en general [4]

# Situación en España

- Con respecto a la producción científica española, durante el periodo 2016-2020 hubo una tasa de crecimiento del 30,54% con respecto al quinquenio anterior. España se ubica en la posición 12 a nivel mundial [10]
- No obstante, en los resultados de transferencia, las universidades españolas no han desarrollado todo su potencial [11]. Causas
  - Falta de financiación específica para la tercera misión [5]
  - Más recursos humanos dedicados a la transferencia en las universidades [5]
  - Tendencia decreciente en el número de proyectos financiados por industria [12]
  - Falta de incentivos y de reconocimiento para el PDI que participa [12]
    - Compensación económica
    - Sexenio de transferencia (solo una convocatoria hasta la fecha) [13]
    - Compensación en las acreditaciones a Profesor Titular y Catedrático de Universidad

## Propuesta de bloques para un tramo de transferencia [4]

- Transferir a través de la formación de las personas
- Transferir el conocimiento propio a través de actividades con otras instituciones
- Transferir generando riqueza económica a nivel local
- Transferir generando valor social

# Resultados del sexenio de transferencia en el campo de la Educación



- En la convocatoria piloto se presentaron 16.316 solicitudes, de las que, finalmente, se calificaron como positivas 7.014 (43%)
- En Educación se presentaron 647 y se concedieron 255 (39,4%)

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>	

[13]

# Resultados del sexenio de transferencia en el campo de la Educación



Aportaciones por tipos en Ciencias de la Educación	Presentadas	Presentadas %
<i>Transferencia a través de la formación de investigadores</i>		
Formación. N° de personas contratadas en proyectos	164	5.1
Personas formadas en la cultura emprendedora	13	0.4
Tesis industriales y empresariales dirigidas	9	0.3
<i>Transferencia del conocimiento propio</i>		
<b>Transferencia del conocimiento propio</b>	<b>385</b>	<b>12.0</b>

Aportaciones por tipos en Ciencias de la Educación	Presentadas	Presentadas %
<i>Transferencia generadora de valor económico</i>		
Facturación por royalties	10	0.3
N° de patentes en titularidad o cotitularidad	62	1.9
<b>Participación en contratos y proyectos con empresas y otras instituciones</b>	<b>794</b>	<b>24.7</b>
Socio de spin-off activa	24	0.7

# Resultados del sexenio de transferencia en el campo de la Educación



<b>Aportaciones por tipos en Ciencias de la Educación</b>	<b>Presentadas</b>	<b>Presentadas %</b>
<i>Transferencia generadora de valor social</i>		
<b>Participación en convenios y contratos con especial valor social</b>	579	<b>18.0</b>
<b>Publicaciones y actividades de difusión</b>	890	<b>27.7</b>
Otros	286	8.9
<b>Total</b>	3.216	100

[14]

# Recomendaciones para justificar cada uno de los bloques [15]



- Transferir a través de la formación de las personas
  - Las calificaciones y las publicaciones no ayudan como indicio de calidad, mejor mencionar elementos de proyección externa y la participación de otras entidades como colaboradoras o financiadoras, incorporaciones a la empresa, etc.
  - Explicar la vinculación del resultado de la actividad con el avance científico-tecnológico, cultural, social... logrado
- Transferir el conocimiento propio a través de actividades con otras instituciones
  - La actividad debe corresponder con el perfil científico del investigador
  - No deben incluirse en este bloque comisiones, excedencias, etc. ligadas a actividades docentes, investigadoras ni políticas
  - Resaltar la importancia de la actividad: prestigio de la entidad, avances logrados...
  - Incidir en la duración de la acción y su sostenibilidad
  - Destacar el impacto: elaboración de normas, buenas prácticas...
  - Incidir, en su caso, en la internacionalidad de la acción

# Recomendaciones para justificar cada uno de los bloques [15]



- Transferir generando riqueza económica a nivel local
  - Resaltar la relevancia del elemento licenciado, demostrar que se está ante una necesidad relevante
  - Exponer el tipo de participación: IP, vinculación, la duración y tipo del contrato
  - Demostrar la calidad del trabajo, en el que debe prevalecer la capacidad de innovación
  - Exponer los resultados obtenidos por terceros: descripción técnica, el impacto en la entidad, demostrando que mejora su competitividad
- Transferir generando valor social
  - Incluir actividades que hayan sido formalizadas o las que se pueda demostrar documentalmente
  - No es suficiente argumentar aportando un contrato de artículo 60 LOSU o equivalente, sino demostrando el impacto logrado fuera de la academia
  - Aportar datos de difusión, duración y financiación y número de intervenciones como indicadores de calidad

# Errores frecuentes en la justificación de las actividades de transferencia [15]



- Presentar aportaciones de carácter investigador, con predominio de expresiones como analizar, descubrir, indagar
- Establecer la investigación como objeto principal del proyecto, dejando en un segundo plano la actividad de transferencia, sin mencionar el impacto sobre los afectados por el problema
- Mencionar a las otras entidades participantes como entidades investigadoras y a la publicación científica como resultado e indicador de calidad
- Redactar solicitudes demasiado breves
- Destacar el resultado de la investigación por encima de su aplicación práctica con impacto concreto sobre un colectivo

# Errores frecuentes en la justificación de las actividades de transferencia [15]



- Presentar aportaciones individuales de entidad media o baja, cuando podrían ser agrupadas con un elemento común. Las aportaciones tipo “racimo” son mejor valoradas que una misma acción troceada para justificar varias aportaciones
- Presentar acciones no reconocidas por ANECA: participación en el sector editorial (editores de revistas científicas), acciones derivadas de cargos de responsabilidad política, publicación de libros o colaboración con expertos
- Señalar como indicios de calidad el prestigio de las entidades financiadoras vs. focalizar la argumentación sobre los destinatarios específicos de la aportación y la utilidad recibida por estos

# Actividades de transferencia



# Proyectos en colaboración

- Se trata de proyectos de desarrollo conjunto entre organizaciones (empresas, administraciones públicas, ONG, etc.) y universidades
- En dichos proyectos, las universidades pueden participar como subcontratados (se puede formalizar bajo el Art. 60 de la LOSU) o como un socio más del proyecto en colaboración
- Sobre los resultados del proyecto existe una propiedad compartida, los socios del consorcio deben negociar su explotación comercial y, por tanto, para se tiene que regular esa colaboración

# Proyectos en colaboración autonómicos

- Los gobiernos autonómicos convocan ayudas y subvenciones con la finalidad de promover esa colaboración entre el tejido productivo y las universidades
  - En algunos casos toda la financiación la aporta la administración que otorga subvenciones tanto a las empresas como a las universidades y en otras ocasiones la financiación para las universidades viene en forma de subvención y para las empresas en forma de préstamo

# Proyectos en colaboración autonómicos

- Claves
  - El impacto debe estar alineado con los intereses de desarrollo de la región
  - En el consorcio prevalece la presencia de organizaciones (normalmente empresas) ubicadas en la región
  - Suele ser necesario un liderazgo desde el tejido productivo

# Proyectos en colaboración nacionales

- El Plan Estatal es el principal instrumento de la Administración General del Estado para el desarrollo y consecución de los objetivos de la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación (EECTI)
- La EECTI 2021-2027, en vigor, se estructura en dos planes estatales, el Plan Estatal 2021-2023 [16], que es el que se está ejecutando en este momento, y el Plan Estatal 2024-2027
  - Subprograma estatal de transferencia de conocimiento
- Proyectos y ayudas del CDTI (<https://www.cdti.es/>)

# Subprograma estatal de transferencia de conocimiento

Este subprograma tiene por objeto facilitar la transferencia de conocimiento mediante actuaciones que eliminen las barreras existentes entre los diferentes actores en los ámbitos público y privado e incrementen las capacidades de divulgación y comunicación de la I+D+I a la sociedad

# Subprograma estatal de transferencia de conocimiento

- Colaboración Público-Privada
  - Proyectos de Prueba de Concepto (Agencia Estatal de Investigación)
    - La finalidad de estas ayudas es financiar proyectos que aceleren la transferencia de conocimiento y resultados generados en proyectos de investigación, en progreso o recientemente finalizados, en las actuaciones de Proyectos de Investigación No Orientada y Proyectos de Investigación Orientada
    - Los proyectos deben mostrar potencial para incorporar sus resultados al mercado o para generar valor en la sociedad
    - Las ayudas están orientadas a impulsar las primeras etapas del desarrollo precompetitivo y facilitar su aplicación práctica, como es la protección del conocimiento generado, el análisis de la viabilidad técnica, comercial o social, la obtención de prototipos tecnológicos, el desarrollo de escala piloto, las pruebas con usuarios finales, la definición del modelo de negocio, o las primeras etapas de la creación de una empresa
    - Los proyectos tienen una duración máxima de dos años y pueden pertenecer a los distintos niveles de madurez tecnológica (TRL - *Technology Readiness Levels*)

# Subprograma estatal de transferencia de conocimiento

- Colaboración Público-Privada
  - Proyectos de Colaboración Público-Privada (Agencia Estatal de Investigación)
    - Estas ayudas tienen como finalidad fomentar la colaboración público-privada en una fase de transferencia de conocimiento cercana a los procesos productivos y al mercado
    - La financiación cubre, durante un máximo de cuatro años, actuaciones dirigidas a la validación y el desarrollo precompetitivo de nuevas tecnologías, productos y servicios
    - Se fomenta la asociación de estas ayudas a las relativas a la contratación predoctoral para la formación de doctores en empresas o los contratos “Torres Quevedo”, de manera que los proyectos y los contratos se ejecuten de manera sincronizada

# Niveles de Madurez Tecnológica - TRL

- TRL 1 – Principios básicos observados
- TRL 2 – Concepto de tecnología formulado
- TRL 3 – Prueba experimental de concepto
- TRL 4 – Tecnología validada en laboratorio
- TRL 5 – Tecnología validada en un entorno relevante (entorno industrialmente relevante en el caso de tecnologías habilitadoras clave)
- TRL 6 – Tecnología demostrada en un entorno relevante (entorno industrialmente relevante en el caso de tecnologías habilitadoras clave)
- TRL 7 – Demostración del prototipo del sistema en un entorno operativo
- TRL 8 – Sistema completo y calificado
- TRL 9 – Sistema real probado en el entorno operativo (fabricación competitiva en el caso de tecnologías habilitadoras clave; o en el espacio)

# Proyectos en colaboración nacionales

- Claves
  - El consorcio tiene que tener un marcado sesgo hacia el tejido productivo
  - La parte empresarial debe tomar un rol de liderazgo que cuenta con la universidad como socio (normalmente subvencionado)
  - El interés de la parte empresarial implica, en muchas ocasiones, participar con créditos e incluso con aportaciones propias
  - La solvencia económica de las organizaciones líderes es uno de los factores definatorios para la concesión de uno de estos proyectos
  - La experiencia en proyectos de I+D+i de los socios no universitarios es otro factor importante a la hora de tener éxito en estas convocatorias

# Proyectos en colaboración nacionales

- Claves
  - En el caso de las pruebas de concepto, como se parte de resultados de investigaciones desarrolladas que han alcanzado un estado de madurez tecnológica, el foco está en el tipo de impulso adicional para llevar dichos resultados a un siguiente estado más cercano a su explotación comercial
  - El liderazgo recae en la universidad, pero se debe contar con alguna empresa interesada o de un inversor si se quiere avanzar en el proceso de constitución de una nueva empresa de base tecnológica

# Proyectos en colaboración nacionales

- Claves
  - El potencial impacto comercial (también social) del producto resultante del proyecto en colaboración será uno de los elementos más importantes para decidir su concesión
  - En estos proyectos, además de un marco lógico, esbozar un plan de negocio es de suma importancia, teniendo muy presente el análisis de riesgos
  - Normalmente, no se busca una comercialización directa de los productos resultantes, por lo que definir el marco lógico teniendo en cuenta los niveles de madurez tecnológica es muy recomendable

# Proyectos en colaboración europeos

- Horizon Europe (<https://bit.ly/3DfTChk>) – 2021-2027



\* El Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT) no forma parte del programa específico.

[17]

# Proyectos en colaboración europeos

- Erasmus+ (<https://erasmus-plus.ec.europa.eu/es>) [18]
  - Key Action 2: COOPERATION AMONG ORGANISATIONS AND INSTITUTIONS
    - Partnerships for Cooperation
      - Cooperation Partnerships
    - Partnerships for Innovation
      - Alliances for Innovation
      - Forward-looking Projects
    - Capacity Building projects
      - Capacity Building projects in the field of higher education
      - Capacity Building projects in the field of vocational education and training
      - Capacity Building projects in the field of youth
      - Capacity Building projects in the field of sport
  - Key Action 3: SUPPORT TO POLICY DEVELOPMENT AND COOPERATION

# Proyectos en colaboración europeos

- Claves
  - La definición del consorcio y la elección del socio coordinador es una fase capital en los proyectos europeos
  - Debe haber equilibrio entre los diferentes tipos de organizaciones y su distribución geográfica
  - Se debe atender a las restricciones que marque cada convocatoria específica
  - Si se quiere defender que uno de estos proyectos realizados en colaboración implica una transferencia, el consorcio no debiera estar compuesto solo por instituciones de educación superior

# Proyectos en colaboración europeos

- Claves
  - Se deben considerar aspectos geopolíticos no marcados en la convocatoria, por ejemplo, socios de regiones con conflictos históricos...
  - Se debe considerar los aspectos culturales de los socios para decidir si las diferencias resultan un valor añadido a la propuesta o pueden resultar una fuente de conflictos (religión, género, inclusión, acceso a la tecnología, etc.)
  - La realidad idiomática de los socios, pero especialmente de los grupos objetivo, debe tenerse en cuenta desde el planteamiento inicial de la propuesta

# Proyectos en colaboración europeos

- Claves
  - El impacto (social y/o económico) debe estar sustentado en indicadores medibles (tienen que ser realistas y basados en evidencias)
  - El marco lógico y el análisis de riesgos se deben cuidar y mantener una coherencia en toda la redacción de la propuesta
  - La sustentabilidad del proyecto es un aspecto clave de las propuestas que se presenten a las convocatorias
  - A los objetivos de la convocatoria se le deben unir transversalmente las líneas estratégicas que marque la Comisión Europea en cada período

# Recomendaciones generales para cualquier tipo de propuesta de proyecto en colaboración



- Definir el problema de partida
- Definir y justificar el valor del impacto buscado
- Definir el ámbito del impacto (ecológico, social, económico, cultural) y alcance geográfico
- Identificar los grupos objetivos (afectados o beneficiados)
- Plantear el cambio que se busca conseguir
- Definir un plan de gestión de datos



# 10 pasos para elaborar un Plan de Gestión de Datos

Un **Plan de Gestión de Datos** (PGD) o Data Management Plan (DMP) es un **documento formal, que debe presentarse al inicio de la investigación, en el que se describe qué**

**vas a hacer con tus datos durante y después de finalizar tu investigación** y que puede modificarse si se producen cambios en el proceso de la misma.

## ¿Por qué?

Es una **buena práctica**, es un **elemento clave de Open Science** y es **obligatorio** en los nuevos proyectos H2020.

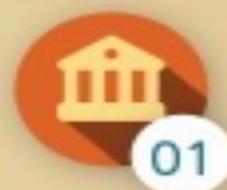
## Herramientas gratuitas para elaborar un PGD



PGDonline  
(Consortio Madroño)  
<http://dmp.consortiomadrono.es/>



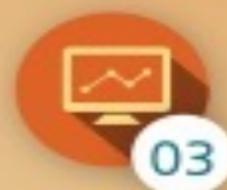
DMPonline (Digital Curation  
Centre, UK)  
<https://dmponline.dcc.ac.uk/>



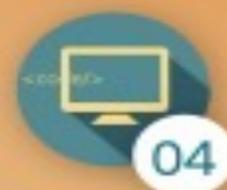
Revisa los **requerimientos** de la entidad financiadora (H2020).



**Identifica los datos:** tipología, procedencia, volumen, formatos y ficheros.



**Define cómo se organizarán y gestionarán los datos:** nombre de los ficheros, control de versiones, software necesario...



**Explica cómo se documentarán los datos:** identifica la información a procesar, consulta si hay estándares o esquemas de metadatos, identifica herramientas que permitan gestionarlos.



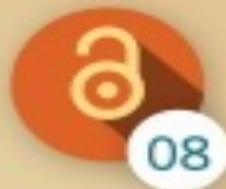
Describe los procesos que aseguran una **buena calidad de los datos**.



**Prepara una estrategia de almacenamiento** (durante el proceso) y de preservación de datos (repositorio).



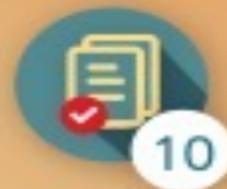
**Define las políticas de datos del proyecto:** cuestiones sobre propiedad intelectual y cómo se tratarán los datos sensibles y personales.



**Describe cómo se difundirán los datos:** dónde, cuáles, cuándo se van a difundir. Si publicarás los datos en un repositorio, como información suplementaria del artículo o como un "data paper".



**Asigna roles y responsabilidades** para las personas y organizaciones participantes en el proyecto.



**Prepara un presupuesto realista:** la gestión de datos cuesta tiempo y dinero en términos de software, hardware, servicios y personal.



# Acciones de divulgación



ÍTEM	PUNTUACIÓN		FACTOR DE MULTIPLICACIÓN SEGÚN DESEMPEÑO		
	Puntuación máxima	Autor/a Creador/a	Organizador/a Director/a	Docente Conferenciante	Participante/ Colaborador/a
<b>PUBLICACIONES Y RECURSOS</b>					
Libros	8	1			
Capítulos	3	1			
Artículos divulgación	2	1			
Exposiciones	5	0,5	1		
Materiales	3	1			
<b>MEDIOS AUDIOVISUALES E INTERNET</b>					
Fuente informativa (1)	1				
Radio (2)	8		1		0,5
Televisión (2)	8		1		0,5
Blogs	5	1			
RRSS	3	1			
<b>ACTIVIDADES INTERACTIVAS Y CONCURSOS</b>					
Cursos	4		1	0,5	
Actividades interactivas	3		1		0,5
Conferencias y mesas	2		1	1	
Espectáculos	3		1	0,5	
Concursos	2	1	1		
<b>PREMIOS</b>					
Premios y distinciones	5				
<b>PROYECTOS</b>					
Conv. Competitivas	5	1 coordina			0,5 (equipo)
<b>OTROS</b>					
Otros méritos que no figuren en la tabla	1				

[19]

# Contratos de prestación de servicios (Art. 60 LOSU)

## **Artículo 60. Colaboración con otras entidades o personas físicas.**

1. Los grupos de investigación reconocidos por la universidad, los departamentos y los institutos universitarios de investigación, así como su profesorado tanto a través de los anteriores como a través de los órganos, centros, fundaciones o estructuras organizativas similares de la universidad dedicados a la canalización de las iniciativas investigadoras del profesorado y a la transferencia de los resultados de la investigación, podrán celebrar contratos con personas físicas, universidades, o entidades públicas y privadas para la realización de trabajos de carácter científico, tecnológico, humanístico o artístico, así como para actividades específicas de formación.

2. Los órganos de gobierno de las universidades, en el marco de las normas básicas que dicte el Gobierno, regularán los procedimientos de autorización de los trabajos y de celebración de los contratos previstos en el apartado anterior, así como los criterios para fijar el destino de los bienes y recursos que con ellos se obtengan.

[20]

# Definición de Ciencia Abierta

- **Constructo inclusivo** que combina diversos movimientos y prácticas con el fin de que los **conocimientos científicos** multilingües estén abiertamente **disponibles** y sean **accesibles** para todos, así como **reutilizables** por todos, se incrementen las **colaboraciones científicas** y el intercambio de información en **beneficio de la ciencia y la sociedad**, y se **abran los procesos** de creación, evaluación y comunicación de los conocimientos científicos a los agentes sociales **más allá de la comunidad científica tradicional**. La ciencia abierta comprende todas las disciplinas científicas y todos los aspectos de las prácticas académicas, incluidas las ciencias básicas y aplicadas, las ciencias naturales y sociales y las humanidades, y se basa en los siguientes pilares clave: **conocimiento científico abierto, infraestructuras de la ciencia abierta, comunicación científica, participación abierta de los agentes sociales** y diálogo abierto con otros sistemas de conocimiento [21]

# Escuela pública / Participación abierta de los agentes sociales

- **Escuela pública.** Defiende la idea de que la ciencia debe ser accesible (comprensible) para todas las personas [22]



[21]

# Art. 12 de la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario (LOSU) [20]



## **Artículo 12. Fomento de la Ciencia Abierta y Ciencia Ciudadana.**

1. El conocimiento científico tendrá la consideración de un bien común. Las Administraciones Públicas y las universidades promoverán y contribuirán activamente a la Ciencia Abierta mediante el acceso abierto a publicaciones científicas, datos, códigos y metodologías que garanticen la comunicación de la investigación, a fin de alcanzar los objetivos de investigación e innovación responsables que se impulsen desde la comunidad científica, así como los objetivos de libre circulación de los conocimientos científicos y las tecnologías que promulga la política europea de investigación y desarrollo tecnológico.

2. El personal docente e investigador deberá depositar una copia de la versión final aceptada para publicación y los datos asociados a la misma en repositorios institucionales o temáticos de acceso abierto, de forma simultánea a la fecha de publicación.

3. La versión digital de las publicaciones académicas se depositará en los repositorios institucionales, sin perjuicio de otros repositorios de carácter temático o generalista.

4. Los Ministerios de Universidades y de Ciencia e Innovación y los órganos correspondientes de las Comunidades Autónomas, cada uno en su ámbito de actuación, promoverán otras iniciativas orientadas a facilitar el libre acceso a los datos generados por la investigación (datos abiertos) y a desarrollar infraestructuras y plataformas abiertas.

5. Los datos, entendidos como aquellas fuentes primarias necesarias para validar los resultados de las investigaciones, deberán seguir los principios FAIR (datos fáciles de encontrar, accesibles, interoperables y reutilizables) y, siempre que sea posible, difundirse en acceso abierto.

6. Las universidades deberán promover la transparencia en los acuerdos de suscripción con editoriales científicas.

7. Las bibliotecas y otras unidades universitarias facilitarán el acceso de la ciudadanía a los recursos informativos, digitales y no digitales, así como la formación necesaria para promover la difusión de la Ciencia Abierta en la comunidad universitaria y en el conjunto de la sociedad.

8. Las agencias de calidad estatal y autonómicas incluirán entre sus criterios y requisitos de evaluación la accesibilidad en abierto de los resultados científicos del personal docente e investigador.

9. Las agencias de calidad utilizarán los repositorios institucionales como forma de acceso a la documentación, para garantizar la agilidad de los procedimientos de evaluación.

10. Se fomentará la Ciencia Ciudadana como un campo de generación de conocimiento compartido entre la ciudadanía y el sistema universitario de investigación. Con el objetivo de promover la reflexión científica, tecnológica, humanística, artística y cultural y su aplicación a los retos sociales, las universidades favorecerán e impulsarán la colaboración con los actores sociales, y con las Administraciones Públicas, en especial con las Comunidades Autónomas y la Administración Local.

11. Lo anterior será compatible con la posibilidad de tomar las medidas oportunas para proteger, con carácter previo a la publicación científica, los derechos sobre los resultados de la actividad de investigación, desarrollo e innovación, de acuerdo con las normativas nacionales y europeas en materia de propiedad intelectual e industrial, obtenciones vegetales o secreto empresarial.

# Aprendizaje-Servicio

Enfoque de educación experiencial que se basa en el **aprendizaje recíproco**

Robert Sigmon (1979) [23]

Los programas de aprendizaje servicio se distinguen de otros enfoques de educación experiencial por su intención de **beneficiar igualmente al proveedor y al destinatario del servicio**, así como para asegurar un enfoque igualitario tanto en el servicio prestado como en el aprendizaje que está ocurriendo

Robert Sigmon (1994) [24]

# Reflexiones

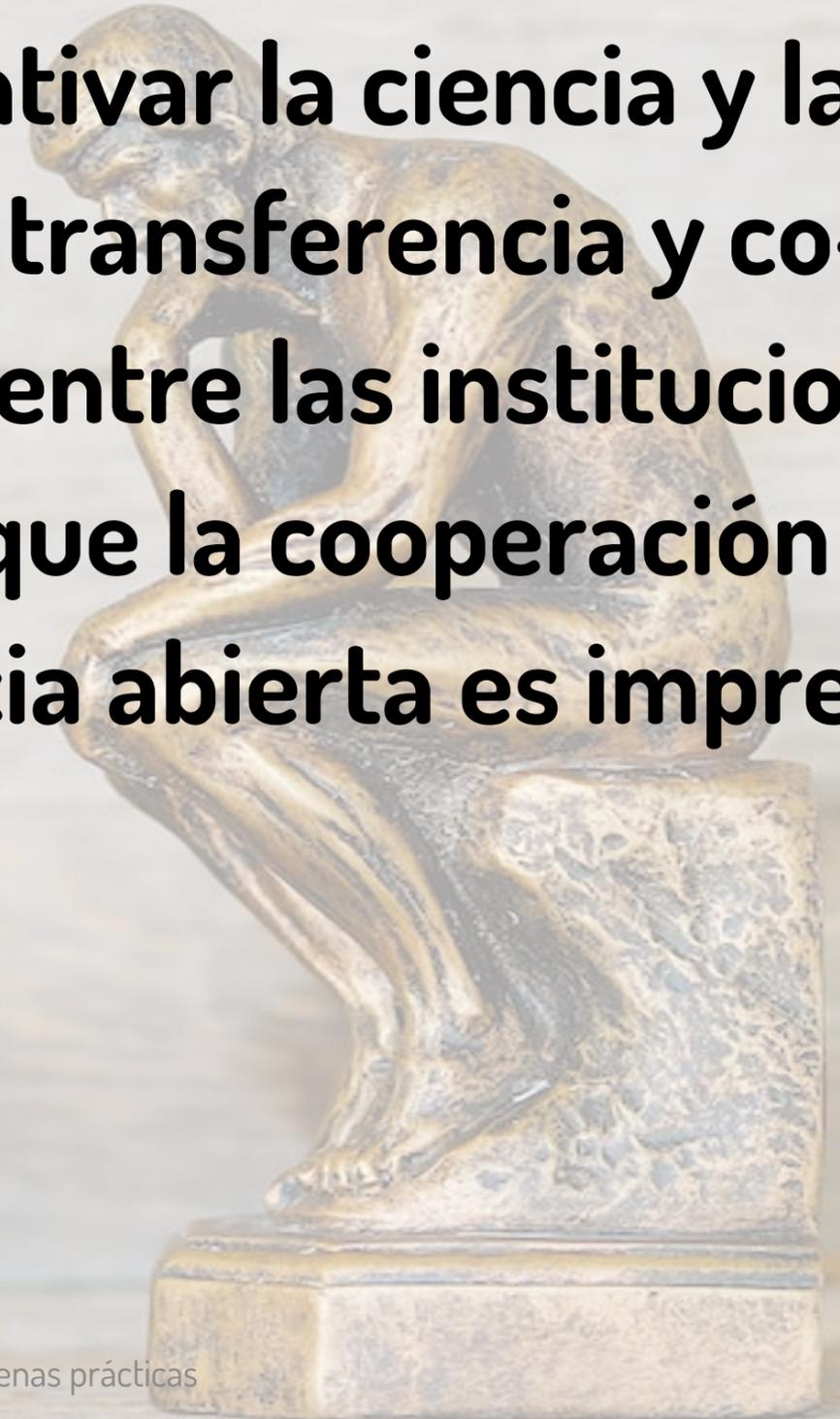
- **Todas las actividades identificadas como de transferencia (e incluso otras) pueden implicar una transferencia de conocimiento hacia el tejido productivo o hacia la sociedad, sin embargo, en cuestión de reconocimiento, no todas ellas se valorarán de igual forma y para algunos casos específicos (por ejemplo, sexenio de transferencia) su peso puede llegar a ser residual o insuficiente**
- **Deben ser acciones en las que se reconozca que se ha logrado un impacto social con repercusiones económicas, políticas, culturales o en las personas, es decir, que la aplicación del conocimiento ha logrado atender una necesidad [25]**
- **Se debiera reconocer la actividad de transferencia cuando se dan las siguientes situaciones**
  - **Son acciones de colaboración que se realizan fuera de la universidad**
  - **Existe colaboración de ambas partes con aportación, reconocimiento e impacto**

# Reflexiones

- **En las actividades de transferencia de conocimiento la recolección de evidencias es una parte fundamental para cualquier justificación posterior**
- **Las evidencias deben estar ligadas a las actividades para demostrar la trazabilidad y la puesta en valor del uso de los resultados de transferencia**
- **En el proceso de valoración es importante la argumentación**
  - **Hay que demostrar la utilidad social, económica... y su impacto real**
  - **No se debe utilizar el mismo discurso que, por ejemplo, en el sexenio de investigación, ni los mismos verbos. Se está aplicando conocimiento, no indagando, experimentando, etc.**
  - **Investigación y transferencia del conocimiento son actuaciones diferenciadas, por lo que hay que justificarlas de forma diferenciada**

# Reflexiones

- **Es importante incentivar la ciencia y la innovación abierta para crear ciclos de transferencia y co-creación de conocimiento [26, 27] entre las instituciones académica y la sociedad [9] para lo que la cooperación internacional en el contexto de la ciencia abierta es imprescindible [28]**





*Gracias*

<https://unsplash.com/es/fotos/HTefiRiB2UY>



**Referencias**

# Referencias



1. J. Vidal, "La misión de la Universidad," en *Investigación educativa en escenarios diversos, plurales y globales*, C. Cardona y E. Chiner, Eds. pp. 41-54, Madrid, España: EOS, 2014.
2. R. Rivero-Ortega, "Misión de la Universidad española en el siglo XXI," *Revista de Occidente*, no. 487, pp. 39-50, 2021.
3. F. J. García-Peñalvo, "La tercera misión," *Education in the Knowledge Society*, vol. 17, no. 1, pp. 7-18, 2016. doi: 10.14201/eks2016171718.
4. S. Mato de la Iglesia, J. C. Gómez Sal, F. Gutiérrez-Solana Salcedo, M. López Pérez y F. Tejerina García, *Transferencia del Conocimiento. Nuevo modelo para su prestigio e impulso*, Madrid, España: Crue Universidades Españolas, 2018. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/3PPNfIY>
5. F. Conesa Cegarra. (2019). Transferencia versus transmisión de conocimiento: los nuevos sexenios. En: *Universidad*. Disponible en: <https://bit.ly/3DafGty>
6. ACUP, *Libro Blanco de la Universidad de Cataluña*. Barcelona: Associació Catalana d'Universitats Públiques, 2008.
7. J. Vidal. (2018). ¿Qué es esto de la tercera misión? En: *Universidad*. Disponible en: <https://bit.ly/3JUQ0F7>
8. E. Bueno Campos y F. Casani, "La tercera misión de la Universidad. Enfoques e indicadores básicos para su evaluación," *Economía Industrial*, vol. 366, pp. 43-59, 2007.
9. H. Etzkowitz y L. Leydesdorff, *Universities and the Global Knowledge Economy. A triple of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London: Pinter, 1997.
10. M. Álvarez, J. Berbegal, M. T. Jiménez y Á. Mediavilla, *Informe CYD 2021/2022*, Barcelona, España: Fundación Conocimiento y Desarrollo, 2022. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/3pPr0x5>
11. J. Berbegal-Mirabent, E. Lafuente y F. Solé, "The pursuit of knowledge transfer activities: An efficiency analysis of Spanish universities," *Journal of Business Research*, vol. 66, no. 10, pp. 2051-2059, 2013. doi: 10.1016/j.jbusres.2013.02.031
12. R. Torre. (2022). Investigación vs transferencia, ¿Cómo distribuir el tiempo del profesorado? En: *Universidad*. Disponible en: <https://bit.ly/43pUIHj>
13. E. Castro Martínez, C. Cañibano Sánchez, E. Giménez Toledo, J. Olmos Peñuela y F. Perruchas, "Análisis de la primera convocatoria del sexenio de transferencia de conocimiento e innovación, focalizado en los tipos de aportaciones," ANECA, Madrid, España, 2022. Disponible en: <https://bit.ly/3rwpVFS>
14. S. Jansa Anadón, "Preparación Sexenio de Transferencia," presentado en IUED: Cursos y actividades, Facultad de Educación. UNED, 11/05, 2023.
15. M. Ruiz-Corbella y A. Galán. (2023). La vida entre sexenios... Reflexiones por si llega el de transferencia. En: *Aula Magna 2.0*. Disponible en: <https://bit.ly/44L0Q6F>
16. Gobierno de España, "PEICTI. Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023," Ministerio de Ciencia e Innovación, Madrid, España, 831210175, 2021. Disponible en: <https://bit.ly/30dPncl>

# Referencias



17. Comisión Europea, "Horizonte Europa - Invertir para dar forma a nuestro futuro," 2021. Disponible: <https://bit.ly/3K2sJkz>
18. European Commission, "Erasmus+ Programme Guide Version 3," European Commission 2023. Disponible en: <https://bit.ly/46LASnl>
19. Crue y FECYT, *Guía de valoración de la actividad de divulgación científica del personal académico e investigador*, Madrid, España: Crue Universidades Españolas, 2018. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/3PQyo0u>
20. BOE. (2023). *Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario*. Gobierno de España. Madrid: Gobierno de España. Disponible: <https://bit.ly/3NE2Rhy>
21. UNESCO, "Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta," UNESCO, Paris, SC-PCB-SPP/2021/OS/URO5, 2021. Disponible en: <https://bit.ly/3MlnHhA>
22. B. Fecher y S. Friesike, "Open Science: One Term, Five Schools of Thought," en *Opening Science. The Evolving Guide on How the Web is Changing Research, Collaboration and Scholarly S. Bartling y F. S., Eds.* pp. 17-47, Cham: Springer, 2014. doi: 10.1007/978-3-319-00026-8\_2.
23. R. L. Sigmon, "Service-learning: Three principles," *Synergist*, vol. 8, pp. 9-11, 1979.
24. R. L. Sigmon, "Serving to Learn, Learning to Serve. Linking Service with Learning," Council for Independent Colleges Report 1994.
25. E. Armendáriz Núñez, J. Tarango y J. D. Machin-Mastromatteo, "Modelo de transferencia de conocimiento para vincular instituciones de educación superior en ciencias sociales y humanidades con entidades sociales," *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, vol. 13, art. e1491, 2022. doi: 10.33010/ie\_rie\_rediech.v13i0.1491.
26. F. J. García-Peñalvo, M. Á. Conde, M. Johnson y M. Alier, "Knowledge co-creation process based on informal learning competences tagging and recognition," *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP)*, vol. 4, no. 4, pp. 18-30, 2013. doi: 10.4018/ijhcitp.2013100102.
27. M. S. Ramírez-Montoya y F. J. García-Peñalvo, "Co-creation and open innovation: Systematic literature review," *Comunicar*, vol. 26, no. 54, pp. 9-18, 2018. doi: 10.3916/C54-2018-01.
28. L. Leydesdorff, "The Triple Helix, Quadruple Helix, ..., and an N-Tuple of Helices: Explanatory Models for Analyzing the Knowledge-Based Economy?," *Journal of the Knowledge Economy*, vol. 3, no. 1, pp. 25-35, 2012. doi: 10.1007/s13132-011-0049-4.

# Cita recomendada

F. J. García-Peñalvo, "Proyectos de transferencia de tecnología educativa: Posibilidades y buenas prácticas," Jornada de Protección del Conocimiento y Transferencia, Universidad de Cádiz, 18 de julio de 2023. Disponible: <https://bit.ly/3DiQqkY>. doi: 10.5281/zenodo.8156659.

# Proyectos de transferencia de tecnología educativa: Posibilidades y buenas prácticas

Francisco José García-Peñalvo

Grupo GRIAL  
Dpto. Informática y Automática  
Instituto Universitario de Ciencias de la Educación  
Universidad de Salamanca (<https://ror.org/02f40zc51>),  
Salamanca, España

[fgarcia@usal.es](mailto:fgarcia@usal.es)

<https://orcid.org/0000-0001-9987-5584>

<http://grial.usal.es>

<https://twitter.com/frangp>



Jornada de Protección del  
Conocimiento y Transferencia

18 de julio de 2023



Disponible en:  
<https://bit.ly/3DiQqkY>

