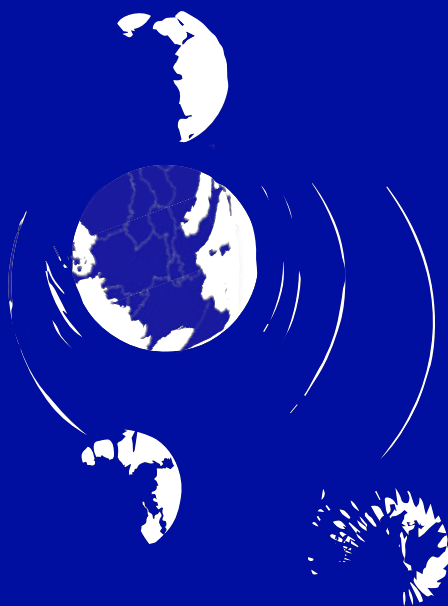


...CIENCIAS

Reflexiones sobre la formación investigadora en Europa

Alberto Ruiz Jimeno



Ediciones
Universidad
Cantabria

En el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior, la formación de nuevos investigadores es esencial para alcanzar el Espacio Europeo de Investigación, en el que la movilidad internacional e intersectorial juegan un papel relevante, así como la multidisciplinariedad. Ello supone nuevos retos en la formación para la investigación y su preparación para el mundo dentro o fuera de la academia. La profesionalización de la supervisión es una tarea pendiente, en este contexto. En este pequeño libro hago algunas reflexiones sobre el modo en que Europa se ha ido preparando para encarar esta faceta, en un mundo globalizado y alineándose con los Objetivos de Desarrollo Transferible. Asimismo, analizo la situación española en el contexto europeo y como, a través de las Escuelas de Doctorado, se van estableciendo métodos y propuestas de mejora para alcanzar los objetivos de una formación doctoral de calidad, responsable y sostenible.

In the context of the European Higher Education Area, the training of new researchers is essential to achieve the European Research Area, in which international and intersectorial mobility play an important role, as well as multidisciplinary. This implies new challenges in research training and its preparation for the world inside or outside academia. The professionalisation of supervision is a pending task in this context. In this small book I reflect on how Europe has been preparing to address this issue in a globalised world and in line with the Transferable Development Goals. I also analyse the Spanish situation in the European context and how, through the Doctoral Schools, methods and proposals for improvement are being established to achieve the objectives of quality, responsible and sustainable doctoral training.

Reflexiones sobre la formación investigadora en Europa



CONSEJO EDITORIAL

Dña. Silvia Tamayo Haya
*Presidenta. Secretaria General,
Universidad de Cantabria*

D. Vitor Abrantes
*Facultad de Ingeniería,
Universidad de Oporto*

D. Ramón Agüero Calvo
*ETS de Ingenieros Industriales y
de Telecomunicación,
Universidad de Cantabria*

D. Miguel Ángel Bringas Gutiérrez
*Facultad de Ciencias Económicas
y Empresariales,
Universidad de Cantabria*

D. Diego Ferreño Blanco
*ETS de Ingenieros de Caminos, Canales
y Puertos, Universidad de Cantabria*

Dña. Aurora Garrido Martín
*Facultad de Filosofía y Letras, Univer-
sidad de Cantabria*

D. José Manuel Goñi Pérez
*Modern Languages Department,
Aberystwyth University*

D. Carlos Marichal Salinas
*Centro de Estudios Históricos,
El Colegio de México*

D. Salvador Moncada
*Faculty of Biology, Medicine and Heal-
th, The University of Manchester*

D. Agustín Oterino Durán
*Neurología (HUMV), investigador del
IDIVAL*

D. Luis Quindós Poncela
*Radiología y Medicina Física,
Universidad de Cantabria*

D. Marcelo Norberto Rougier
*Historia Económica y Social Argentina,
UBA y CONICET (IIEP)*

Dña. Claudia Sagastizábal
*IMPA (Instituto Nacional de
Matemática Pura e Aplicada)*

Dña. Belmar Gándara Sancho
*Directora, Editorial
Universidad de Cantabria*

Reflexiones sobre la formación investigadora en Europa

Alberto Ruiz Jimeno

Ruiz Jimeno, Alberto, autor

Reflexiones sobre la formación investigadora en Europa / Alberto Ruiz Jimeno. – Santander : Editorial de la Universidad de Cantabria, 2021.

47 páginas : ilustraciones. – (Difunde ; 260. Me gusta... ; 12)

ISBN 978-84-17888-76-3

1. Científicos-Formación-Europa.

001.891(4)

THEMA: PDZ, PDM, 1D

Esta edición es propiedad de la EDITORIAL DE LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, cualquier forma de reproducción, distribución, traducción, comunicación pública o transformación solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Ilustración de cubierta: Ricardo Ortiz Recio

Maquetación: Manuel Ángel Ortiz Velasco [emeaov]

© Alberto Ruiz Jimeno [Instituto de Física de Cantabria (CSIC-UC)]

© Editorial de la Universidad de Cantabria

Avda. de los Castros, 52 - 39005 Santander

Tlfno./Fax: +34 942 201 087

www.editorial.unican.es

ISBN: 978-84-17888-76-3 (PDF)

<https://doi.org/10.22429/Euc2021.043>

Hecho en España - *Made in Spain*
Santander, 2021

Sumario

Preámbulo	9
Breve contexto histórico	11
Objetivos	17
Agentes de la formación para la investigación	27
Herramientas para la formación	35
Seguimiento de los objetivos	37
La colaboración Universidad-Empresa	41
Conclusiones	45

Preámbulo

En este artículo quiero mostrar la situación actual y direcciones futuras de la formación del personal investigador en Europa, es decir de los denominados estudios de Doctorado, particularmente en España dentro del contexto europeo¹.

Si bien proporcionaré diversos datos objetivos sobre la evolución y direcciones que Europa lleva abordando en los últimos años, quiero resaltar, como indico en el título, que es producto de mis propias reflexiones subjetivas, fruto de mi experiencia adquirida en el ámbito local, nacional e internacional, como investigador, primero en grupos pequeños que posteriormente evolucionaron a grandes colaboraciones internacionales, y también como supervisor, gestor y, finalmente, formador de formadores.

¹ Este artículo se corresponde con la charla de clausura de los Cursos de Verano de la Universidad Internacional Menéndez y Pelayo, que impartí el 2 de septiembre de 2021.

Breve contexto histórico

El doctorado surgió en las primeras Universidades con la finalidad de distinguir entre docentes («doctores»²) y estudiantes. El doctorado como preparación para la investigación y la regulación de los estudios correspondientes se desarrolló a partir del siglo XVIII, adquiriendo diversas modalidades en función de sus objetivos como estudios profesionalizantes o puramente investigadores. Si bien en Centroeuropa el doctorado estaba ligado a la realización de un trabajo de investigación original, en España³ tardó más y la europeización vino de la mano de la Junta para la Ampliación de Estudios, ya a comienzos del siglo XX.

Durante buena parte del siglo XX la formación para la investigación en España, y parte de Europa, ha estado res-

2 Doctor, ra (Real Academia Española): del latín medieval *doctor*, -oris; en latín 'profesor', derivado de *docēre* 'enseñar'.

3 Una referencia interesante sobre la introducción de los estudios de doctorado en España es la siguiente: Aurora Miguel Alonso: «Los estudios de doctorado y el inicio de la tesis doctoral en España. 1847-1900», Biblioteca virtual Miguel de Cervantes, Alicante, 2005.

tringida a la realización de un trabajo original de investigación, bajo la supervisión de un director, en un diálogo bastante aislado de la propia estrategia y fines de la institución, salvo para la presentación y evaluación de la memoria final, la Tesis doctoral, frente a un tribunal calificador de la misma que otorgaba, a la persona que presentaba la misma, la capacidad investigadora (y en cierto modo docente). La vinculación con la Academia ha sido muy «hacia dentro» y exclusiva, con escasa relación con la sociedad externa y el resultado de la formación muy dependiente de los conocimientos del director y de la capacidad de diálogo entre los dos agentes, director y estudiante de doctorado.

Esta situación cambió notablemente con la aparición del Espacio Europeo de Educación Superior y el plan Bolonia⁴, firmado por los ministros europeos a finales del siglo xx con la finalidad de abrir las fronteras a la educación superior. En lo referente al doctorado fue fundamental el consejo de Lisboa, del año 2000⁵, que estableció las bases jurídicas para la apertura a Europa del Espacio de Investigación, en un marco común, dando lugar, por la confluencia de ambos espacios, a la hoy denominada Europa del Conocimiento.

4 https://ehea.info/Upload/document/ministerial_declarations/1999_Bologna_Declaration_English_553028.pdf

5 https://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_es.htm

En el año 2003 se proclama, en Berlín⁶, la declaración de acceso abierto al conocimiento y se introducen las características que debe tener el doctorado en el contexto de Bolonia, estableciendo la importancia de la formación en investigación, la movilidad y la interdisciplinariedad.

La declaración de los ministros europeos de Bergen, en 2005⁷, realzan dicha importancia de la formación para la mejora de la competitividad y el atractivo del Espacio Europeo de Educación Superior.

En un contexto académico, fruto de la actividad conjunta de muchas universidades europeas, se firmó en Salzburgo, en 2005⁸, los 10 principios que debe regir la formación investigadora, en el nuevo marco de la Europa del cono-

6 http://www.ehea.info/media.ehea.info/file/2003_Berlin/29/1/2003_Berlin_Communique_Spanish_577291.pdf

7 http://www.ehea.info/media.ehea.info/file/2005_Bergen/53/8/2005_Bergen_Communique_Spanish_580538.pdf

8 <https://eua.eu/component/attachments/attachments.html?task=attachment&id=1881>

Los diez principios de Salzburgo se pueden condensar en las siguientes ideas:

1. Avance del conocimiento mediante un trabajo de investigación original. Considerar un mercado de trabajo más amplio que la Academia.
2. Es responsabilidad de las universidades definir su política científica y sus estrategias para que así se lleve a cabo.
3. Importancia de la diversidad de programas en Europa, incluyendo doctorados conjuntos, como fuerza que hay que apuntalar con calidad y buenas prácticas.
4. Considerar al doctorando como personal investigador en formación, como profesional que contribuye de forma clave a la creación de nuevo conocimiento.

cimiento, principios que se han ido desarrollando e incrementado con nuevos retos en los foros europeos de Berlín, en 2010⁹, y Munich, en 2015¹⁰. En estos dos últimos casos,

5. Importancia de la supervisión y asesoramiento, que deben ser definidas mediante un contrato transparente, con responsabilidades compartidas entre doctorandos, supervisores y la institución.
 6. Masa crítica necesaria para los programas doctorales en los contextos que, en cada caso, sean más eficaces.
 7. Duración apropiada, tres o cuatro años como regla general. (Este es un tema que está en discusión, particularmente para distinguir entre las diferentes áreas de conocimiento. En todo caso se plantea la necesidad de establecer unas condiciones similares entre los diferentes países europeos, que favorezca la movilidad e igualdad de oportunidades en el espacio europeo de investigación).
 8. Promoción de estructuras innovadoras, para salvar el reto de la formación interdisciplinar y el desarrollo de habilidades transferibles.
 9. Movilidad creciente, tanto geográfica como interdisciplinar e intersectorial y promoción de las colaboraciones internacionales entre universidades y entidades participantes.
 10. Asegurar fondos suficientes para desarrollo de programas con garantía de calidad.
- 9 <https://eua.eu/downloads/publications/salzburg%20ii%20recommendations%202010.pdf>

Las tres consideraciones importantes se resumen así:

1. El Doctorado ocupa un lugar especial entre las áreas de Investigación y Educación Superior del Espacio Europeo.
 2. Originalidad e individualidad exigen flexibilidad, independencia, pensamiento crítico y creativo, tanto dentro como fuera de los contornos de sus disciplinas.
 3. La autonomía de las universidades implica reglas flexibles para crear estructuras e instrumentos que cubran las necesidades de los doctorandos.
- 10 https://www.eua-cde.org/downloads/publications/2016_euacde_doctoral-salzburg-implementation-new-challenges.pdf

En Munich se puso énfasis en nuevos retos:

bajo la tutela de una gran parte de las Universidades europeas que se han unido en un foro denominado Consejo Doctoral Europeo¹¹, foro muy dinámico en el que tenemos varias reuniones al año para realizar un seguimiento exhaustivo de los progresos y dificultades que surgen en la consecución de los objetivos definidos en dichos principios.

1. Ética e integridad de la investigación.
2. Reto digital.
3. Visión global.

¹¹ <https://eua-cde.org/>

Objetivos

Y ¿cuáles son estos **objetivos**?

El primero y fundamental es el avance del conocimiento, que, en el caso de la formación para la investigación se traduce, como ya lo fuera desde la propia introducción del Doctorado en Europa, en la realización de un trabajo original de investigación.

Es muy importante considerar el interés humano de este objetivo tanto desde el punto de vista personal como colectivo, ya que si hay algo que caracteriza a la especie humana es precisamente la capacidad de avanzar en el conocimiento puro, por sí mismo. La investigación básica, si está bien dirigida, supone la base de la sociedad del bienestar y del progreso. El conocimiento hace al hombre más libre, por lo que es un bien fundamental en sí mismo, sin necesidad de dotarle de un utilitarismo, a veces mal entendido. La ciencia abierta, por otra parte, así como la circulación libre del conocimiento y la tecnología, a través de la comunicación y

transferencia, es una responsabilidad social, que debe estar claramente establecida desde la etapa formativa.

Algo que se quiere realzar con este primer principio de Salzburgo es el fomento de la creatividad del personal en formación, de la adquisición y desarrollo de pensamiento crítico, con autonomía e independencia, por lo que una dirección excesivamente enfocada supone un freno en la consecución de este objetivo¹². Por ello, la adquisición de una cultura emprendedora en sentido amplio es también muy adecuada.

La ética e integridad de la investigación es esencial para el correcto desarrollo de la sociedad del conocimiento. Así se recoge en los principios de Salzburgo, Berlín y Munich, donde figuran como responsabilidad compartida de todos los agentes, desde la persona en formación a la institución y la sociedad, siendo un factor clave en la calidad formativa. Desde el momento de la admisión hasta la evaluación final del trabajo, la supervisión debe ser transparente, debe fomentar la motivación vocacional preferentemente, frente a una óptica miope utilitarista y económica, exclusivamente (como recoge la declaración de Bruselas sobre principios

¹² Un buen supervisor debe saber, en cada etapa de la formación y en cada situación personal, cual es el mejor procedimiento para ejercer su tarea, manteniendo el equilibrio entre la estructura y el soporte, de modo que favorezca la autonomía, el pensamiento crítico y desarrollo de la creatividad por parte del personal en formación.

éticos para política sobre ciencia y sociedad, de 2017)¹³, el entorno de investigación debe ser adecuado y estar optimizado. Todo ello no implica, en absoluto, una homogeneización¹⁴, ya que la diversidad entre diferentes planes de formación puede mejorar la capacidad de creación de conocimiento y la innovación. La interdisciplinariedad es un factor que se recoge como algo muy importante, sobre todo considerando la globalización en la que estamos presentes, la necesidad de entender y expresarse en un lenguaje¹⁵ adecuado para diferentes disciplinas que conviven en un desarrollo común del conocimiento.

Otro aspecto a considerar es la competitividad, que debe ser una consecuencia de la calidad de la investigación, no un fin en sí mismo, evitando la situación de tensión nerviosa que provoca una excesiva preocupación por los «ran-

13 «The Brussels declaration on ethics & principles for science & society policy-making», EuroScientist, 17-Feb-2017.

14 En los foros de la EUA-CDE se ha discutido ampliamente esta cuestión, llegando a la conclusión de que la movilidad en el espacio europeo no implica la homogeneización de los planes de estudio de las diversas Universidades, siendo la diversidad un valor positivo, siempre que se establezcan unos criterios adecuados que permitan esa movilidad geográfica, es decir que un doctor pueda circular libremente como investigador por el espacio europeo. Los valores asociados a las diferentes culturas enriquecen el intercambio de conocimiento.

15 Lograr un lenguaje común entre diferentes disciplinas, incluso dentro de una misma área de conocimiento, es un reto aún no resuelto.

kings»¹⁶. Las publicaciones de los resultados, la administración de los recursos y el conocimiento de las regulaciones propias de la formación, forman parte de la ética, de las buenas prácticas en la investigación¹⁷.

El personal investigador en formación es un profesional, clave para la creación y desarrollo de nuevo conocimien-

16 En la actualidad, se está produciendo un interés desmedido por los «rankings» que ocultan, en muchos casos, los auténticos méritos de los investigadores, en particular de los más jóvenes. Además, tienen una influencia perniciosa para el desarrollo de sus trabajos de investigación, cuando se priorizan sobre la calidad de los mismos. Hay un gran debate sobre cuáles deben ser los indicadores de calidad de las publicaciones y cómo deben medirse en los procesos de evaluación y acreditación.

17 Las Universidades y centros de investigación tienen sus correspondientes códigos de buenas prácticas en la investigación, que deben tenerse en cuenta desde la etapa formativa. En el caso de la Universidad de Cantabria, está publicado por la Editorial Universidad de Cantabria, que puede obtenerse en forma digital, incluyendo la Declaración Nacional sobre Integridad Científica (CRUE-COSCE-CSIC), en:

<https://web.unican.es/investigacion/etica/Documents/CBPledit.pdf>

Los diferentes aspectos que se tratan son los siguientes:

1. Formulación y desarrollo de los proyectos de investigación.
2. Gestión y utilización de los datos y materiales resultantes de las investigaciones.
3. Proyectos de investigación patrocinados por la industria u otras entidades con finalidad de lucro.
4. Honestidad y conflictos de interés.
5. Supervisión del personal investigador en formación.
6. Autoría de trabajos científicos, publicaciones y patentes.
7. Práctica del peer review (revisión por pares).
8. Difusión de las normas existentes que regulan aspectos concretos de la actividad científica.

to. Ha dejado de ser un estudiante en el contexto en que se consideraba en tiempos pasados, para ser una persona líder del trasvase desde el conocimiento hacia el bienestar y la sostenibilidad, como bien recoge, en su preámbulo, el Real Decreto 99/2011¹⁸ que regula el nuevo doctorado en España.

La institución es responsable de suministrar la infraestructura material y humana adecuada para el cumplimiento del proyecto, de evaluar¹⁹ la calidad interna y externamente, de establecer la estrategia más efectiva y de funcionar como soporte tanto de la carrera académica, como profesional. Últimamente se ha planteado la digitalización como un reto a abordar, esencial en el proceso dinámico de cambio de la sociedad.

La OCDE, en su informe de 2019²⁰, indica que la proporción de doctores, en una horquilla de la población entre 25 y 64 años, es del 1,2% en promedio, frente al 1,1% de la Unión Europea, lejos del 1,9% en los Estados Unidos de América. En España, si bien se ha avanzado notablemente, un 0,8% posee un doctorado. Sin embargo, la tasa de acceso al doctorado es superior a las medias de la OCDE y de la

18 <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-2541>

19 Como se indica más adelante, la evaluación debe realizarse tanto internamente (autoevaluación) como externamente, a través de las comisiones de evaluación y las agencias de calidad.

20 Education at a Glance 2019 OECD Indicators <https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>

UE, de modo que la situación para horquillas de población entre 25 y 34 años es comparable a la media europea. El gasto dedicado a la inversión en educación de posgrado en España, en porcentaje del Producto Interior Bruto, es similar a la media de la OCDE y la UE, pero está por debajo en cuanto a gasto total por alumno y su evolución es muy desfavorable, habida cuenta de la mayor tasa de entrada al doctorado.

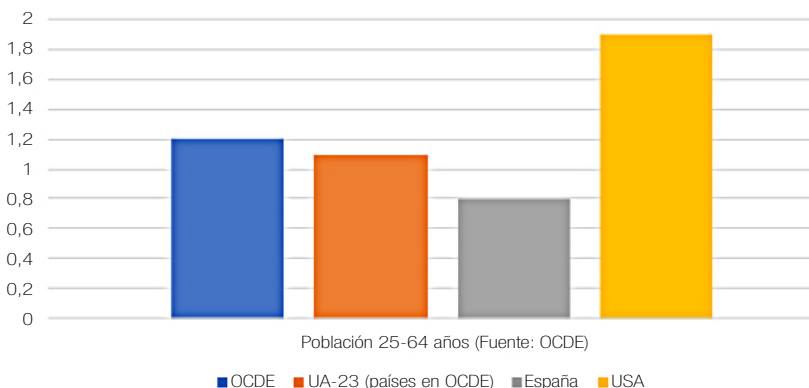


Imagen 1. Porcentaje de población que posee un doctorado.

Por otra parte, el nivel de empleo para doctores es del 90%, frente a un 71% de todos los niveles educativos, y comparable a la media europea del 93%.

Otro tema bien diferente es el sector de empleo en los diferentes países de la UE, según se recoge en el informe

COTEC 2020²¹. En España, el empleo de investigadores en el sector privado representaba, en 2018, un 0,3% respecto al empleo total, frente a un 0,45% del sector público. Estos datos contrastan con los existentes en la media europea y, muy particularmente en los países nórdicos y anglosajones (por ejemplo, en Alemania, el sector privado acoge a un 0,65% de investigadores, frente a un sector público, del 0,35%, aproximadamente).

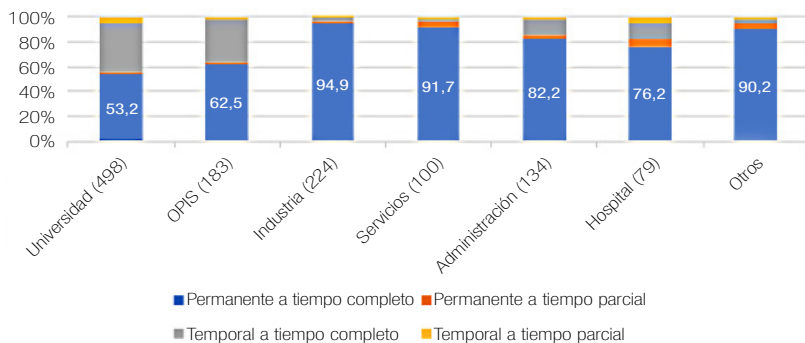


Imagen 2. Status empleo según sector (número de encuestados)
(2017 Joint Career Tracking. Survey of Doctorate Holders. Países centro y norte de Europa, esencialmente, Science Foundation).

²¹ <https://cotec.es/observacion/evolucion-de-la-i-d/169d9768-f54d-821f-7c17-2bae4a-fff56e>

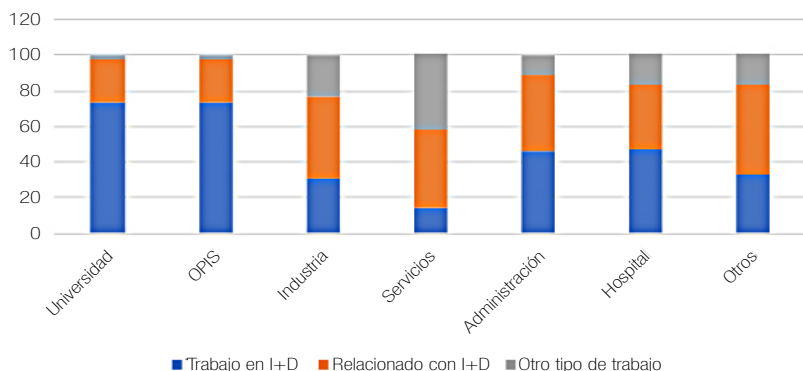


Imagen 3. Relación entre el trabajo y el doctorado, por sector de empleo (2017 Joint Career Tracking. Survey of Doctorate Holders. Países centro y norte de Europa, esencialmente, Science Foundation).

Hay una correlación importante en estos datos y los correspondientes al número de investigadores realizando I+D, así como con los referidos a inversión global en I+D, que recoge el mismo informe, y que indica, por una parte, una proporción de trabajadores investigadores, que ha evolucionado del 5,76% en 2007 al 6,84% en 2017, mientras en la Unión Europea ha evolucionado del 6,37% al 8,33%. Esta diferencia se hace más notable cuando se compara con países como Alemania o Francia. Por otra parte, si bien el PIB per cápita en España es equiparable al de la comunidad europea, la inversión en I+D per cápita se reduce a la mitad.

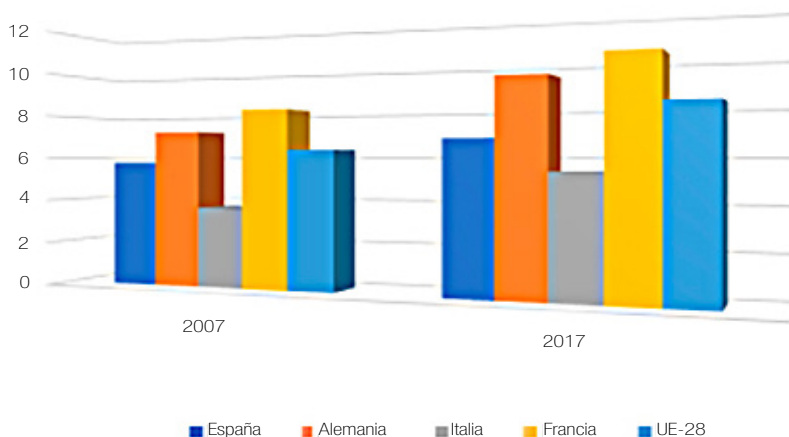


Imagen 4. Tanto por mil de investigadores respecto de la población total ocupada (Fuente OCDE).

El proyecto ARDE²² de la Asociación de Universidades europeas recoge la importancia de asegurar y evaluar la calidad de la educación doctoral por medios internos y externos, mediante directrices transparentes, en las que la profesionalización de la supervisión y el desarrollo de una cultura de la calidad adquieren prioridad frente al modelo tradicional. Otro aspecto en el que se requiere mejora por parte de las instituciones está en la dirección de velar por el desarrollo profesional de los nuevos investigadores.

²² Quality Assurance in Doctoral Education- results of the ARDE Project», EUA-CDE Publications, ISBN: 9789078997399, 2013.

El espacio europeo de investigación es un área común, abierta al mundo y basada en el mercado interno en el que investigadores, conocimiento científico y tecnología puedan circular libremente. Por ello, la movilidad geográfica, intersectorial e interdisciplinar son objetivos importantes recogidos en los principios de Salzburgo.

Ello supone diversos retos. Así, la movilidad internacional se favorece enormemente con la existencia de redes de colaboración y programas conjuntos. La movilidad exige financiación, debe ser sostenible, bien orientada y responder con transparencia y eficacia a los proyectos de cooperación. Los marcos legales nacionales son, a veces, incongruentes, por lo que se requiere un esfuerzo institucional para resolver situaciones particulares²³. La garantía de calidad es exigible en todos los procesos de movilidad, sea internacional o intersectorial. La comunicación entre academia y otros entes de empleo de investigadores debe mejorarse, se deben reconocer las actividades y establecer estrategias de facilitación del desarrollo de proyectos conjuntos, alineando los objetivos, compartiendo las responsabilidades y realizando un seguimiento continuado que permita resolver las situaciones de debilidad.

23 ERAC Mutual Learning workshop on human resources and mobility, Brussels, 26-March-2014.

Agentes de la formación para la investigación

Los **agentes** de la formación investigadora son las propias personas en formación, sus supervisores, la institución académica y la propia sociedad. Cada uno tiene su papel en esa responsabilidad compartida hacia el proceso de formación para el avance del conocimiento.

Para lograr los objetivos de la formación se requiere, por parte de los doctorandos, una buena formulación del proyecto de investigación, creativo e innovador, junto a un conocimiento del estado del arte, un diseño y desarrollo inteligente del proyecto, que sea sostenible, con la infraestructura y autorizaciones necesarias. Ello debe estar unido a un buen aprovechamiento de los recursos, un manejo eficaz de los datos, así como la conservación, evaluación y protección de los resultados (respetando la confidencialidad en su caso), que deben ser reproducibles y deben difundirse de forma honesta, abierta y responsable.

Se han realizado estudios²⁴ que indican que los doctorandos tienen bastante mayor posibilidad de coger depresión y ansiedad que la población general, siendo las causas de diversa índole como es el caso de:

- la integración con el trabajo familiar,
- el propio control y manejo de la actividad investigadora,
- la percepción del trabajo que pueda llegar fuera de la academia,
- el estilo del supervisor,
- el síndrome de impostor,
- el propio sentido de comunidad y de competitividad al mismo tiempo.

Esta situación puede agudizarse en el caso de doctorandos de otro país donde el lenguaje, la cultura, forma de trabajo, relaciones con el supervisor, aislamiento y conexiones

24 C. Blackmore et al. «Are you ok?» UKCISA Grants Scheme 2018-19: Pilot projects and research into the international student experience in the UK.

En este estudio se indica que puede existir hasta un factor 6 superior de posibles enfermedades mentales en la población de investigadores en formación que en la población general. El estudio se ha realizado con instituciones del Reino Unido, si bien podría ser extrapolable, al menos cualitativamente, a otros países. En mi opinión, es un resultado exagerado y, de hecho, ha promovido un conjunto de estudios y debates más exhaustivos por parte de la EUA-CDE. Si bien puede justificarse, como se indica en el texto, cuáles son las razones que inducen a estos resultados, también es importante destacar que, en contrapartida, el nivel de satisfacción por la formación obtenida, una vez superado el doctorado, es mayor entre los nuevos investigadores que en la población general.

sociales, les hace más sensibles a problemas de ansiedad. El proceso es dinámico y varía según las diferentes etapas de la formación.

Todo ello indica que la tarea de supervisión es muy delicada e importante, requiriendo disponibilidad, compromiso, consistencia y claridad. En definitiva, es muy necesaria la profesionalización de la supervisión²⁵, un proceso que

²⁵ La profesionalización de la supervisión es un tema de gran interés que se viene abordando desde hace algunos años. Surgió por iniciativa de los países nórdicos y anglosajones y se ha ido extendiendo, últimamente, a los países del sur de Europa, en España en particular. Se han ido realizando diversos workshops para la formación de supervisores, como los celebrados en la Escuela de Doctorado de la Universidad de Cantabria en los últimos años, o el reciente taller impartido, en 2020-2021, por A. Bitusikova, C. de Castro Caldeirinha, M. McNamara, y A. Ruiz Jimeno en el Joint Research Council- Collaborative Doctoral Partnership (CDP-JRC).

Algunas referencias bibliográficas interesantes son las siguientes:

- GOOD PRACTICES IN DOCTORAL SUPERVISION (Reflections from the Think Tank Tarragona Workshop), DOI: 10.17345/9788484246534 , URV Publications, 2017.
- Anne Lee, «Successful Research Supervision», Routledge, 2012.
- Manuel London, «The Power of Feedback», Routledge, 2015.
- Manuel London & Valerie I.Sessa, «Group Feedback Continuous Learning», Human Resource Development Review Vol. 5, Nº. 3, September 206, 303-329.
- Stan Taylor & Nigel Beasley, «A Handbook for Doctoral Supervision», Routledge, 2005.
- Dan Remenyi & Arthur Money, «Research Supervision for Supervisors and their Students», Academic Publishing International Limited, 2015.
- Sara Delamont, Paul Atkinson & Odette Parry, «Supervising the Doctorate (A guide to success)», SRHE &Open University Press, 2009.
- Helmut Brentel, «Doctoral Supervision. Handbook for establishing a productive and supportive supervision culture», 2018.

requiere la formación de supervisores, algo en lo que aún estamos lejos por la inercia propia del estilo tradicional de dirección. El supervisor debe detectar la falta de motivación y abordar profesionalmente los problemas y sus causas, proporcionando soporte directo o mediante la ayuda de expertos, de los propios grupos de trabajo o de sus redes. Debe fomentar el diálogo constructivo y ayudar a la integración en los equipos de investigación, considerando los diferentes ritmos de trabajo.

Debe centrarse en los comportamientos, no en las personalidades, fomentar el desarrollo de habilidades, buscar la mejora del autocontrol y autoconciencia racional. Asimismo, debe evitar los estereotipos, proponer tareas factibles, claras y concretas y utilizar el momento y lugar adecuados, considerando los sentimientos emocionales de sus doctorandos.

La institución académica tiene que abordar el reto mediante una estrategia adecuada y optimizada a sus posibilidades. Para potenciar la creatividad y la innovación, se requiere un entorno que motive el pensamiento, comunicación y colaboración con otras disciplinas. Diversos modelos pueden cumplir el fin, con responsabilidad institucional para la formación doctoral en las condiciones idóneas. Además, la calidad de los planes de formación investigado-

- EUA, «Principles and Practices for International Doctoral Education», FRINDOC Project 2015.

ra requiere una masa crítica, que puede incluir redes interdisciplinares y transdisciplinares e internacionales.

Una estructura formal muy adecuada son las Escuelas de Doctorado, que han sido potenciadas hasta el punto de que de un 30% de Universidades europeas con escuelas de doctorado en 2007 se ha pasado a 84% en 2014 y continúa creciendo, dado su eficiencia. En España, muy pocas escuelas existentes en 2011 han pasado a ser mayoría, más de 70 en la actualidad²⁶.

Es importante que la Escuela de Doctorado no se restrinja a ser un servicio de gestión académica de la Universidad para los estudios de doctorado, sino que cumpla con la misión importante de formación integral de nuevo personal investigador y de formación de sus supervisores, para lo cual la institución debe dotarla de los medios humanos e infraestructura adecuados. Los beneficios de las escuelas de doctorado se manifiestan tanto en la formación específica como transversal. Ayudan a evitar el aislamiento, potencian la interdisciplinariedad y favorecen la consecución de los objetivos de calidad.

El cuarto agente de la formación doctoral engloba la propia Sociedad en general, tanto las administraciones como

²⁶ Ello se ha logrado, en buena medida, como consecuencia de la formación de la Conferencia de Directores de Escuelas de Doctorado (CDED), un foro académico que está resultando ser una herramienta óptima para el desarrollo de la nueva filosofía y estructura de la formación doctoral en España.

las empresas. La colaboración Universidad-Empresa o Administración es esencial para el logro de los objetivos de transferencia. La declaración de Bruselas recoge que la industria es un agente inversor en la generación de ciencia y debe ser oída. Para ello, son necesarias apertura y confianza mutuas.

La fundación CyD indica, en su informe²⁷:

- que la producción de doctores tiene una fuerte relación con la generación de empleo altamente cualificado en el sector privado,
- que los doctores son un elemento imprescindible para lograr la conversión de conocimiento en un nuevo producto, servicio o tecnología comercializables,
- que la inversión en I+D del sector privado es un factor clave en la creación de empleo altamente cualificado, impulsando la absorción de los doctores por el tejido productivo,
- que el balance de las políticas de financiación pública que los gobiernos destinan para la I+D privada, es la principal palanca positiva sobre el gasto en I+D de las mismas y, por ende, sobre la demanda de doctores por parte del sector público.

Además, como se recoge en la declaración de Bruselas antes citada, el público general juega un papel crítico y debe

27 <https://www.fundacioncyd.org/publicaciones-cyd/informe-cyd-2019/>

ser incluido en la toma de decisiones. La emergencia de las redes sociales es importante para ello²⁸. Los científicos deben buscar formas transparentes de ser oídos. La responsabilidad de los científicos no acaba con sus descubrimientos e informes. Deben plantearse el reto de la efectividad del trabajo, por ejemplo, con los **objetivos de desarrollo sostenible** y colaborar con los políticos en ello. La formación para la investigación debe considerar todos estos aspectos.

28 Una utilización adecuada y responsable de las redes sociales es muy importante, máxime si consideramos que los medios de información y comunicación se globalizan extraordinariamente a través de las mismas. El propio avance en el conocimiento y la responsabilidad de los propios investigadores pueden ayudar, asimismo, a limitar la desinformación que pueda producirse a través de las propias redes sociales.

Herramientas para la formación

Europa se vale de un conjunto de **herramientas y actividades**²⁹ para la consecución de los objetivos y su evaluación, como son los foros académicos de discusión, los consorcios internacionales, programas internacionales y las agencias de evaluación. Además, potencia la existencia de redes de instituciones académicas y empresas, clúster locales, nacionales e internacionales, proporcionando diferentes programas a nivel europeo, como son las acciones Marie-Curie, los doctorados industriales y las redes internacionales e intersectoriales de investigación. La evaluación de la formación investigadora se realiza a todos los niveles, desde las autoevaluaciones de doctorandos y supervisores, como comisiones de evaluación. Diversas empresas públicas y privadas proveen de las herramientas adecuadas, siendo más acusado entre los países anglosajones, como es la agencia Vitae UK³⁰.

29 https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation_es

30 <https://www.vitae.ac.uk/>

Seguimiento de los objetivos

De forma sistemática y periódica, a través del consejo doctoral europeo de la asociación de Universidades, la comunidad europea viene analizando la **evolución** de los objetivos de Salzburgo, los logros y las debilidades en los diferentes países y los retos pendientes para el acercamiento a la Europa abierta del conocimiento.

Los resultados son públicos y recogen diversos aspectos de interés. Entre ellos se han reconocido los *valores de las personas formadas para la investigación en la sociedad, que incluyen*³¹:

- la capacidad cognitiva y adquisición de nuevo conocimiento,
- originalidad y vocación investigadora e innovadora,

³¹ Muchas de estas habilidades son fruto directo de la actividad de formación de doctorado, si bien las empresas no son realmente conscientes de ello, en muchos casos. Algunas de las habilidades requeridas para el trabajo en la empresa pueden potenciarse mediante la formación transversal.

- confianza en sí mismo,
- afán de superación,
- experiencia en toma de decisiones y gestión del riesgo,
- habilidades de comunicación, coordinación y trabajo en grupo,
- autonomía y responsabilidad sobre los resultados del trabajo propio,
- adaptabilidad a los límites del tiempo,
- capacidad para adoptar nuevas metodologías de trabajo,
- pluri-disciplinariedad,
- comprensión del lenguaje,
- capacidad para adoptar nuevas metodologías de trabajo...

Recogen asimismo los *beneficios del doctorado en la colaboración Universidad-Empresa*, que incluyen:

- la mejora de las habilidades necesarias para el trabajo en la empresa,
- desarrollo de productos nuevos e innovativos,
- hacer sostenible el desarrollo a largo plazo de la empresa,
- la financiación de la investigación en la Universidad,

- incorporación de la propuesta industrial a la investigación en la Universidad,
- tomar conciencia de los retos técnicos a los que se enfrentan las empresas,
- la promoción de la innovación, el emprendimiento y la responsabilidad social.

La colaboración Universidad-Empresa

Un estudio reciente realizado por la asociación de Universidades europeas³² recoge diversos aspectos en la colaboración entre universidades y empresas, dirigido a la formación doctoral³³. La colaboración **debe estar** basada en la confianza mutua, el valor a medio y largo plazo de la I+D y las obligaciones de tiempo, financiación y capital humano, lo que implica obligaciones, soporte, li-

32 Borrell-Damian, Lidia et al: « Collaborative Doctoral Education in Europe: Research partnerships and employability for researchers. Report on DOC-CAREERS II Project», EUA- Publications 2015, ISBN:9789078997559

Este estudio, segundo de la serie (el primero se publicó en 2010), tenía como objetivo la promoción de la colaboración intersectorial entre la Academia y la Empresa, analizando fortalezas y debilidades y detectando ejemplos de buenas prácticas en dicho marco colaborativo.

33 Un programa concreto, existente en algunas Universidades, son los Doctorados Industriales. Son un factor muy importante en la colaboración Universidad-Empresa y ayudan a mejorar la empleabilidad, con carácter investigador, en la empresa privada o en otras instituciones, como museos, etc.

derazgo y competencias de ambas instituciones, así como marco regulatorio.

Las principales motivaciones para la Universidad son:

- la mejora de la calidad en la formación doctoral y la reputación institucional,
- estimular el diálogo Universidad-Empresa,
- ampliar los entornos de investigación,
- mejorar la empleabilidad,
- responder a las necesidades de la industria para acceder al nuevo conocimiento ,
- mejorar la captación de fondos.

Respecto al caso de la industria:

- mejorar la competitividad,
- formar parte de los planes estratégicos,
- aumentar las fuentes de financiación,
- acceder a las fronteras del conocimiento,
- enfrentarse a nuevos retos industriales,
- aumentar la calidad de los contratos de personal.

Para los doctorandos, las principales motivaciones son:

- enfrentarse a problemas más aplicados a la sociedad,
- mejorar la empleabilidad,
- ganar experiencia en el mundo no-académico,
- establecer una red de contactos fuera de la academia.

Además, la Universidad percibe que la colaboración mejora el logro de dichos objetivos, además de promocionar el emprendimiento y la responsabilidad social, mientras a las empresas les supone una mejora de su capacidad innovadora y la sostenibilidad a largo plazo. Por su parte, los doctorandos logran la integración en ambos sectores y la comprensión del lenguaje común, con una perspectiva más amplia, interdisciplinar y desarrollando capacidades transferibles en ambos sectores.

Los esquemas colaborativos son diversos. Colaboraciones previas facilitan el proceso. Es siempre importante establecer contratos formales, con énfasis en el tratamiento de los derechos de propiedad intelectual, temas de confidencialidad, así como el esquema colaborativo (presupuestos, supervisión, provisión de datos, dedicación...), derechos y deberes, planes de contingencia...

En todos los casos es importante, para la sostenibilidad de la colaboración:

- los contactos continuados,
- actividades diversas como participación en foros,
- promoción, en su caso, de las escuelas doctorales y sus actividades de formación en nuevas competencias de interés en el mercado laboral,
- flexibilidad en el tipo de colaboración,

- buenas estrategias en la selección de los candidatos doctorandos,
- diálogo interdisciplinar...

Por parte española, existen varias opiniones de expertos que acusan diversas *debilidades del sistema español de innovación*, como son:

- el papel insuficiente de las políticas de apoyo a la I+D en las actuaciones prioritarias de las administraciones públicas,
- falta de cultura en los mercados financieros españoles para la financiación de la innovación,
- escasa dedicación de recursos financieros y humanos para la innovación en las empresas,
- escasez de financiación pública para el desarrollo de tecnologías emergentes,
- el potencial científico y tecnológico del sistema público de I+D no es aprovechado suficientemente por las empresas.

Conclusiones

En definitiva y como conclusión, estamos inmersos en una nueva era en la que el conocimiento y su transferencia son los motores de un mundo global en el que la movilidad internacional, intersectorial e interdisciplinar son ineludibles para el avance del conocimiento y en las que la sostenibilidad y la cooperación deben regir las políticas de progreso, alineadas con los objetivos de desarrollo sostenible. La formación para la investigación debe contemplar estos aspectos desde el principio, por parte de todos los agentes. Así se lo ha planteado Europa con sus objetivos de Salzburgo, refrendados y ampliados en Berlín y Munich. Al objetivo principal de la formación, como es el desarrollo de la creatividad y el pensamiento crítico mediante el desarrollo de un trabajo original de investigación, se une la necesidad de crear una cultura de la calidad, profesionalizando la supervisión para el logro de dichos objetivos y cuidando el desarrollo profesional de los nuevos investigadores, la ma-

oría de los cuales desarrollarán sus conocimientos fuera de la academia.

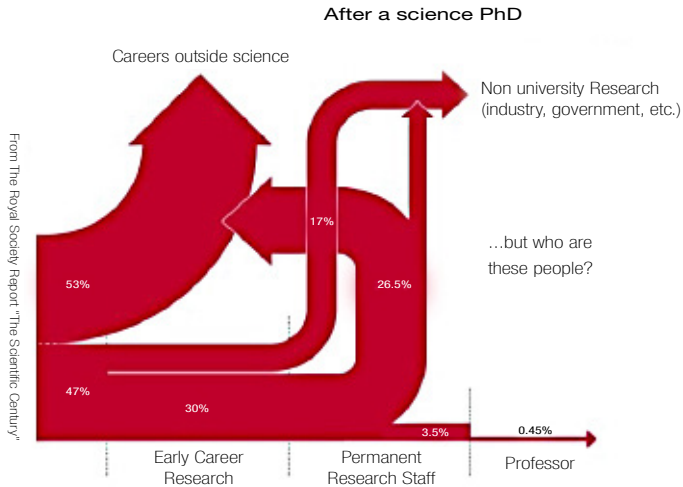


OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

17 OBJETIVOS PARA TRANSFORMAR NUESTRO MUNDO



En el siguiente gráfico se presenta una estimación de la carrera profesional tras el doctorado para el caso de carreras STEM en el Reino Unido.



Muchas gracias por su atención.



Noviembre, 2021



ME GUSTA...

12

