



# CONVERSAS

## Percepciones y expectativas de los actores del sector científico

¿Hacia dónde se dirige la ciencia en España?



Proyecto financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) en la Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica, tecnológica y de la innovación 2019-2020. [FCT-19-15261]



OBSERVATORIO DE LOS CONTENIDOS AUDIOVISUALES  
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

Facultad de Ciencias Sociales  
Campus Miguel de Unamuno  
Edificio F.E.S.  
Paseo de Francisco Tomás y Valiente s/n  
37007 Salamanca  
España  
<https://www.ocal.es/conversas/>

ISBN 978-84-09-35850-2

Coordinadores del informe:  
Carlos Arcila Calderón y Patricia Sánchez Holgado.

Septiembre 2021. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. Diseño base e imágenes de Canva



Proyecto financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) en la Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica, tecnológica y de la innovación 2019-2020. [FCT-19-15261]



# INTRODUCCIÓN

La comunidad científica está compuesta por diferentes perfiles que, no solo pueden aportar una perspectiva diferente del sector, sino también una visión de futuro y responder a la pregunta "¿Hacia dónde se dirige la ciencia en España?".

Conversas es un paseo junto a docentes, investigadores, estudiantes de doctorado que se incorporan a la academia, periodistas o comunicadores de ciencia, editores de revista y gestores de políticas científicas, que cuentan su experiencia para conocer cuál es la situación actual del sector y, sobre todo, la perspectiva de cara al futuro.

Es en definitiva, una conversación entre personas a las que Conversas quiere darles voz porque, solo escuchando a todos los actores, es posible afrontar los retos. Para ello, los profesionales que han participado en el proyecto han abordado esa cuestión desde ocho perspectivas distintas:

1. La carrera académica.
2. El sistema de evaluación.
3. La ciencia abierta.
4. La comunicación científica.
5. La financiación de la ciencia.
6. La política científica.
7. El público de la ciencia.
8. El sistema de publicación.

## ***"Proteger la ciencia es proteger la vida"***

Carlos Navarro

Director Agencia Canaria de Investigación e Innovación y Sociedad de la Información

Según la décima encuesta sobre la percepción social de la ciencia que, cada dos años elabora la FECYT, el interés espontáneo de los ciudadanos relacionados con la ciencia y la tecnología ha aumentado en los últimos años y se sitúa al mismo nivel de otros intereses como la economía o el medio ambiente. Caminar juntos en esta dirección y mejorar la cultura científica de la sociedad debe encontrarse entre uno de los objetivos estratégicos marcados. Todavía queda mucho camino por recorrer. Conversas es tan solo el inicio para lograrlo.



# METODOLOGÍA

Conversas se ha desarrollado mediante la realización de 51 entrevistas a diferentes agentes implicados en el sector científico: periodistas y comunicadores de ciencia, estudiantes de doctorado, docentes e investigadores, editores, y gestores políticos, con el objetivo de conocer, desde su experiencia y perspectiva, hacia dónde se dirige la ciencia en España.

Más que una entrevista al uso, la idea, desde un primer momento, era generar una conversación, un debate para que cada participante pudiera expresar libremente su opinión acerca de la financiación de la ciencia, la política científica, la ciencia abierta, el público de la ciencia, el sistema de evaluación, la carrera académica, el sistema de publicación y la comunicación científica.

En la mayoría de los estudios existentes sobre cultura científica, divulgación, comunicación o políticas públicas, son amplias las preguntas que se plantean, pero son pocos los que recogen la opinión, las percepciones o las actitudes de los propios actores del ecosistema científico.

El objetivo de Conversas es conocer cuáles son los temas y conceptos que más preocupan a los perfiles implicados en el sector investigador de cara a los próximos años. Por eso, el reto de este proyecto no es otro que escuchar a las personas y conocer el punto de vista de los propios científicos o investigadores de las distintas ramas, para obtener, de primera mano, la opinión de los implicados directamente en el sector científico.

El investigador, como productor y gestor de conocimiento, que realiza aportaciones al avance de la ciencia en su especialidad, y cuya imagen pública ha mejorado en los últimos años; el docente, como garante de la formación de las nuevas generaciones y también los propios estudiantes que se incorporan a la carrera investigadora; el periodista o comunicador especializado con una labor compleja y cada vez más relevante integrando medios y procesos de todo el ecosistema; el público, un actor participante que además sirve de altavoz que multiplica el impacto de la comunicación al compartir los contenidos; y, por último, los responsables de la gestión política y pública de la ciencia, que tienen un papel predominante en los destinos y futuros de muchos proyectos y de muchas personas implicadas.



## ¿A QUIÉN ENTREVISTAMOS?

Conversas aborda un proyecto de reflexión interna en el sector científico y de divulgación narrativa hacia la sociedad. Una iniciativa que quiere dar voz a diferentes perfiles del sector para conocer su visión sobre el futuro de la ciencia en España.

Los grandes retos de la actualidad pasan por las nuevas tecnologías. En primer lugar, una adaptación al cambio que ha venido sufriendo el ecosistema mediático en las últimas décadas, donde el receptor se ha convertido en emisor simultáneo de información; En segundo lugar, la propia actitud de los científicos como agentes sociales, orientados a la difusión de la ciencia y el conocimiento científico. Esto último lleva a plantearse el papel que juegan los diferentes perfiles implicados en el área de la ciencia y la tecnología de un país.

El germen de este proyecto experimental es obtener la opinión de los implicados directamente en el sector de ciencia, es decir, las personas.

### ¿A quién vamos a preguntar?

La idea principal que late detrás del Proyecto Conversas es que se debe tener muy en cuenta el papel que juegan los diferentes perfiles implicados en el área de la ciencia y la tecnología en un país.

Los perfiles establecidos son: docentes e investigadores, estudiantes de doctorado, editores de revistas científicas, periodistas o comunicadores de ciencia y gestores relacionados con las políticas científicas.

### ¿Qué es lo que vamos a hablar?

Como ya se ha mencionado en la metodología, se han definido ocho grandes temáticas de trabajo para analizar, que engloban la totalidad del sector científico: la carrera académica, el sistema de evaluación, el sistema de publicación, la comunicación científica, el público de la ciencia, la ciencia abierta, la política científica y la financiación.

Los perfiles son libres de elegir los temas sobre los que van a comentar, ya sean todos, o bien los que consideran relacionados con su ámbito.



# Estudiantes de doctorado



**“Tenemos un problema de falta de atención pública y esto genera una gran diferencia entre lo público y lo privado, sobre todo, en la financiación”**

Adriá Naranjo, investigador en formación en la Universidad Internacional de La Rioja



“

La ciencia es un elemento fundamental de evolución y de progreso necesario para cualquier país.

**SONIA VERDUGO**  
Investigadora en  
formación



## La carrera académica

- En España, la investigación se realiza mayoritariamente en las universidades públicas, razón por la cual existe escasez de recursos si las comparamos con las americanas (muchas de ellas privadas), británicas o alemanas.
- Esta escasez de financiación acarrea una carencia de becas para la gente joven. Y muchos de los que sí han disfrutado de 4 años de beca predoctoral acaban en el extranjero (fuga de cerebros), la secundaria o la empresa privada. Por culpa del embudo existente, apenas unos pocos logran contratos posdoctorales o plazas en universidades.
- Los jóvenes no pueden planificar su vida personal debido a la precariedad laboral que existe también en la universidad.
- Por otro lado, es fundamental contar con tutores que orienten a sus doctorandos hacia la investigación, que les sirvan de guía para tomar los caminos adecuados (cómo investigar, dónde publicar, a qué eventos asistir, etc.). En este sentido, pertenecer a un grupo de investigación es muy importante.
- No es una carrera de velocidad, sino de fondo, en la cual se necesita compaginar equilibradamente la docencia, la investigación y la gestión.



# El sistema de evaluación

- No es un sistema perfecto, pero al estar tan reglado, resulta bastante justo e imparcial. La evaluación de los méritos de los investigadores es compleja pero necesaria, aunque debería primar la calidad frente a la cantidad y tener en cuenta también las competencias adquiridas, no solo los méritos.
- En otras ocasiones, los sistemas de evaluación son moldeables, como en determinadas plazas, cuyos perfiles se pueden establecer de antemano.
- El sistema de evaluación en las revistas debe ser muy colaborativo en el sentido de que ha de enriquecer a la investigación; es decir, que las evaluaciones, efectuadas por verdaderos expertos, mejoren los trabajos revisados. Generar un *feedback* provechoso.
- Sería muy positivo acortar los plazos entre la recogida y el procesamiento de los datos y la divulgación de estos, entre la redacción del texto y su publicación.



# El sistema de publicación

- Los autores no cobran por publicar porque es parte de su trabajo, los revisores no cobran por revisar porque es parte de su trabajo, pero las universidades pagan mucho dinero por la suscripción a determinadas revistas... ¿Quién es el beneficiario de todo este sistema?
- Es necesario trabajar al amparo de alguna institución que ayude a los jóvenes investigadores a costear los gastos de publicación, los APC's.
- Cuando los investigadores jóvenes comienzan a publicar, reciben e-mails de revistas predatorias, que tratan de aprovecharse de su necesidad de producir.
- Los trabajos más cualitativos de ciencias sociales y humanidades quedan un poco al margen del sistema.
- Al comienzo es necesario aprender sobre la base del "ensayo, error"; rechazos en revistas debido a informes de evaluación duros que llevan a reconducir las publicaciones hacia otras cabeceras.



# La comunicación científica

- La divulgación académica debe ser complementada por la divulgación social. La académica se produce más a medio o largo plazo, ya que el impacto entre los académicos es lento (por caso, a nivel de citas de un artículo), mientras que, en la sociedad, el reconocimiento puede ser más inmediato. Es necesario implementar la comunicación científica para que traspase el ámbito puramente académico.
- Frente a los canales tradicionales de distribución de la ciencia (artículos, capítulos, libros), surgen iniciativas de divulgadores en redes sociales (YouTube, Instagram, TikTok).
- Los eslabones más fuertes de la cadena, los catedráticos y los titulares, deben liderar el proceso de comunicación de la ciencia para que la sociedad se beneficie de los hallazgos.
- Al no estar suficientemente reconocida la labor de comunicación y divulgación de la ciencia, los investigadores prefieren centrar sus esfuerzos en publicar, además de cumplir con sus obligaciones docentes.
- Comunicar la ciencia bien, de manera didáctica, ayuda a combatir cuestiones como las *fake news* (posverdad, infodemia).



# El público de la ciencia

- En el área de las Ciencias de la Salud, y a raíz de la pandemia, el público de la ciencia tiene una gran percepción de los científicos. Sin embargo, la sociedad no acaba de entender qué se investiga en Humanidades o Ciencias Sociales. El público general aún sigue pensando en los científicos como individuos con bata blanca y probetas, procedentes de disciplinas STEM (science, technology, engineering & mathematics).
- Para llegar a este público es necesario utilizar las nuevas tecnologías.
- La ciencia debería ser más accesible al público general para inculcar en la sociedad un mayor interés por la ciencia, ya que ambas esferas (ciencia y sociedad) están muy distanciadas. La ciencia no debe dirigirse solo a la ciencia, sino también a la sociedad.



## La ciencia abierta

- Del mismo modo en que los medios tradicionales fueron reacios, a finales de los 90 y principios de los 2000, al fenómeno "Internet", las grandes editoriales académicas tendrán que adaptarse a un ecosistema más abierto, más accesible. Internet tiene que cambiar la manera en que la Academia distribuye el conocimiento.
- La ciencia debe ser abierta para que realmente retribuya en la sociedad, y el open access es uno de los objetivos de la UNESCO para 2030. De hecho, en el mundo anglosajón se están haciendo cada vez más las revistas en open access porque quieren atraer a la gente, que la gente pueda leer y que la gente se interese por la ciencia.
- Sin embargo, el open access es una contradicción porque son los autores quienes pagan un dineral para que sus artículos sean accesibles para los lectores. Es una falta de ética por parte de las empresas que están detrás del negocio editorial.
- Pagar 35€ por leer un artículo de una revista JCR, o 100€ para comprar un libro de Routledge es algo que pocos lectores se pueden permitir. ¿Quién costea el proceso? Los autores de su propio bolsillo o con fondos institucionales.



# La política científica

- No existe política científica porque, de hecho, los políticos no ostentan el poder, sino las grandes empresas.
- En España, el ministerio de Ciencia ostenta un peso institucional menor con respecto a casi todos los demás ministerios (en este país se ha invertido más, por ejemplo, en ladrillo y turismo que en ciencia).
- Las universidades públicas priorizan la investigación, mientras que las privadas priorizan la docencia (la relación con sus clientes, los alumnos).
- Los sueldos de los investigadores y del personal que se dedica a hacer y evaluar ciencia son bastante bajos.



# La financiación de la ciencia

- Falta de financiación pública, resulta muy escasa. Es fundamental invertir en ciencia a pesar de que el retorno no sea cortoplacista. La educación y la ciencia son la base del progreso de cualquier sociedad, así que es imprescindible apostar por ellas e invertir más recursos.
- El objetivo del 3% del PIB debe ser una obligación.
- Es muy importante para los jóvenes investigadores disponer de becas porque abren unas posibilidades que, de otro modo, no se alcanzan.
- Los investigadores deben mejorar sus condiciones, su calidad de vida.
- Un investigador predoctoral, sin beca, se ve obligado a desistir.
- No puede ser que los investigadores que sacan adelante los proyectos que el país necesita sean mileuristas.



## Conclusiones

- ✓ La pandemia ha sido un impulso para la ciencia, ya que está dando la oportunidad de investigar sobre muchos temas. La ciencia es innovar, progresar, propiciar el avance de la sociedad.
- ✓ Para asegurar el futuro de la ciencia es imprescindible estabilizar al personal.
- ✓ De poco sirve apostar por cantidad de artículos si el conocimiento reflejado en ellos no revierte en el tejido social. Es insostenible.

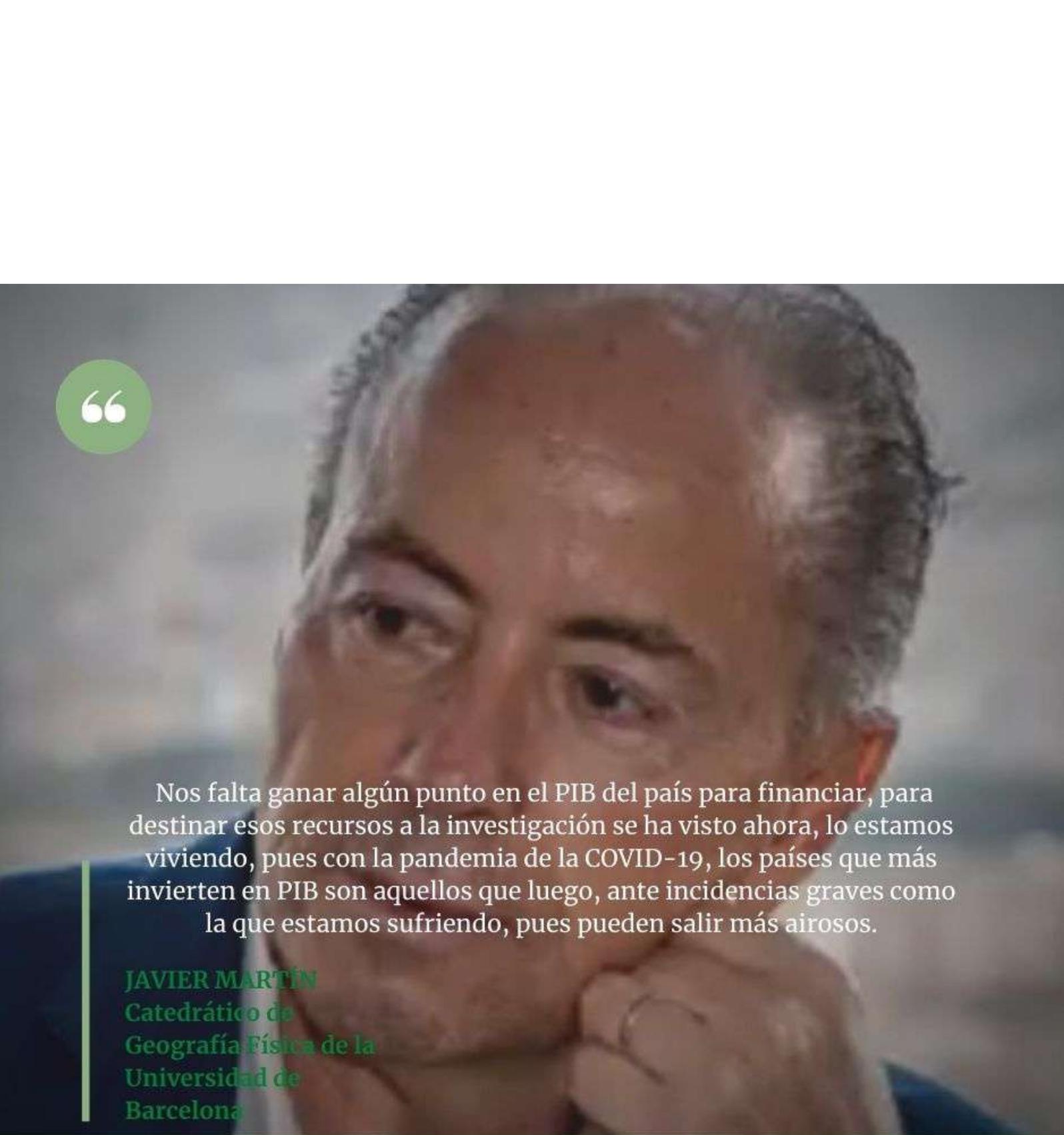


# Investigadores y docentes



***“Teniendo en cuenta el PIB de España, no ocupamos un lugar muy bueno en lo que a ciencia se refiere, ahora bien, si tenemos en cuenta lo que se invierte en ella, entonces, somos muy buenos”***

Trinidad Serrano, doctora en Medicina y Cirugía, Jefa de Hepatología del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza



“

Nos falta ganar algún punto en el PIB del país para financiar, para destinar esos recursos a la investigación se ha visto ahora, lo estamos viviendo, pues con la pandemia de la COVID-19, los países que más invierten en PIB son aquellos que luego, ante incidencias graves como la que estamos sufriendo, pues pueden salir más airosos.

**JAVIER MARTÍN**  
Catedrático de  
Geografía Física de la  
Universidad de  
Barcelona



## La carrera académica

- Elevada y creciente exigencia institucional para reunir los requisitos curriculares necesarios para prosperar en la carrera académica, independientemente de la figura profesional a desempeñar (PAD, PCD, PTU, PCU). Hay un gran número de profesores universitarios que se han dedicado a la docencia plenamente, una circunstancia que ha provocado que su producción sea escasa.
- La carrera académica conlleva un gran esfuerzo y sacrificio personales que, en la mayoría de las ocasiones, no están reconocidos a nivel social ni profesional. En este sentido, más grave es la situación cuando se trata de profesores asociados, con sueldos muy precarios y que representan un elevado contingente de la universidad española.
- Muchos jóvenes investigadores, formados en España, no encuentran cabida en su país y se ven obligados a emigrar para seguir creciendo profesionalmente. Esto también contribuye al desánimo y al freno de los jóvenes con respecto a la investigación, optando por otras salidas profesionales que les permitan crear un proyecto más digno de vida.
- Trabajar 8 horas diarias en el ámbito académico es casi imposible si se quiere prosperar; si se quiere publicar mucho y bien y, al mismo tiempo, impartir docencia, gestionar, transferir... 40 horas semanales no son suficientes. Por ello, hacer carrera académica en España es incompatible con la vida personal.
- Existe una brecha de género en lo que respecta a la carrera académica, que se produce sobre todo en las figuras más elevadas, ya que la base estudiantil y de becarios está formada eminentemente por mujeres.
- También existe otra brecha: la geográfica, que se establece entre universidades periféricas y centrales.
- En los grados es complicado inculcar en el alumnado el gusto por la investigación, ya que son bastante reacios al quehacer científico. En la universidad no solo se aprenden rutinas de trabajo, sino que también se amueblan las cabezas de los discentes.
- Hacen falta gestores de proyectos, ayudantes de investigación, técnicos y personal que asista a los PDI para hacer más eficiente nuestra labor.



# El sistema de evaluación

- Es muy complejo establecer un sistema de evaluación que mida la calidad de la investigación. En este sentido, se han recrudecido tanto los criterios que algunos catedráticos actuales no alcanzarían los méritos necesarios, tal vez, para ejercer de contratados doctores.
- Los sistemas de evaluación son muy duros porque existe mucha presión sobre ellos. Ante la gran igualdad de los candidatos de plazas o becas, es necesario acudir a criterios objetivos para dirimir cuál es el idóneo.
- "Efecto ANECA": se priorizan los méritos de producción e investigación frente a los docentes. Este sistema, cainita y darwiniano, está próximo al agotamiento. Acabará explotando como una burbuja porque los méritos curriculares se miden "al peso". Esto origina prácticas espurias como la publicación fragmentada o las co-autorías injustificadas. Es un proceso robotizado, nada humanizado. Sería necesario priorizar en la calidad de la publicación en lugar de en la cantidad.
- Los encargados de elaborar los índices de impacto de las revistas son empresas, no organismos públicos (*business is business*). Asimismo, también se aprecia una gran proliferación de empresas y profesionales que asisten al personal docente e investigador en tareas de acreditación: organizar toda su documentación curricular y seleccionar, de cara a los sexenios de investigación, la producción más relevante (impacto de la revista, impacto del artículo, etc.).
- Como cada vez se publica más, es muy complicado encontrar evaluadores competentes para los artículos.
- Además de JCR o *Scopus*, existe una amplitud de *rankings* en España, como el sello FECYT o *Dialnet*.



## El sistema de publicación

- Existe una competencia encarnizada para publicar en revistas bien indexadas. Los investigadores se ven obligados a publicar intensamente ("*publish or perish*"), pero muchos de esos trabajos no revierten ni siquiera en su docencia.
- A este nivel es necesario, si se desea prosperar en la carrera investigadora, ser original, pero al mismo tiempo no salirse de las líneas dominantes (no ser un *outsider*).
- La limitación de las co-autorías en las Ciencias Sociales y las Humanidades (3 o 4 autores máximo) contrasta con las Ciencias duras, donde puedan firmar multitud de autores.
- Proliferan las revistas que publican muy rápidamente, que acortan mucho los plazos para calmar el ansia de los investigadores, pero quizá en detrimento de la calidad y previo pago de elevadas tasas. Disponer de proyectos financiados para costear dichas tasas de publicación se antoja muy conveniente.
- Tras la publicación científica hay un negocio enorme. Además, algunas de las grandes revistas son como un club: o formas parte de él o no formas.
- Publicar en una revista internacional no necesariamente significa que ese artículo sea de calidad. Además, publicar en el entorno más inmediato puede retribuir, en mayor medida, a la praxis del territorio en que cual nos movemos.



# La comunicación científica

- “*Social metric*”: transferencia del conocimiento mediante las redes sociales digitales y demás plataformas 2.0 (*Facebook, Twitter, YouTube, TikTok*) frente a las académicas (*GS, RG, Academia, etc.*). Gracias a los *social media*, los investigadores tenemos más herramientas para llegar a un público más amplio. Ya no solo empleamos los canales más tradicionales o formales (revistas, libros, congresos), sino también los informales: los medios de comunicación tradicionales y digitales. En cierto modo, se trata de ejercer de relaciones públicas con respecto a la ciencia.
- Es muy importante divulgar la ciencia de una forma didáctica y comprensible para el público general. No es lo mismo divulgar los resultados de un estudio a pares, que a estudiantes o a la sociedad en su conjunto. Es importante adaptar el lenguaje a cada audiencia.
- El público demanda cada vez más información real, veraz y que se pueda contrastar (lucha contra las *fake news*).
- En los programas de *prime time* se han visto muchos científicos a raíz de la pandemia.
- En las universidades existen cada vez con mayor frecuencia los perfiles de comunicador de ciencia.
- Si no se hace más comunicación científica es porque no se valora lo suficiente desde las agencias evaluadoras. Hay que aprender a investigar, a enseñar y a divulgar.



## El público de la ciencia

- Es necesario que la sociedad entienda que la ciencia es útil, algo que ha logrado, en cierta medida, la pandemia debido a la rápida y eficaz respuesta que la ciencia ha dado. Asimismo, la pandemia ha supuesto una oportunidad para divulgar en los medios de comunicación el quehacer de los científicos.
- Hay que romper las barreras que existen entre los investigadores y la sociedad para que esta conozca qué se hace en las universidades, los laboratorios, los centros de investigación, etc. Si hubiese *influencers* que también hablasen de ciencia, esta se democratizaría aún más.
- Hoy en día, carecer de determinados conocimientos científicos (por ejemplo, que las vacunas son esenciales para combatir la pandemia) o tecnológicos (ligados al uso de las TIC) constituye una nueva forma de analfabetismo que es necesario paliar. A ello debe contribuir la ciencia.



# La ciencia abierta

- El *open access* debiera ser un imperativo, máxime si se tiene en cuenta que la ciencia suele estar financiada con fondos públicos.
- La ciencia abierta denota una calidad extra de la investigación porque está totalmente expuesta, es transparente y cualquiera puede apropiarse de ella y chequearla, ponerla a prueba.
- Ahora bien, para que las revistas adoptasen un verdadero modelo *open access* deberían obtener una mayor financiación pública, ya que se generan unos gastos que deben ser costeados.
- El sistema se ha desviado hasta el punto de que publicar en *open access* significa pagar por publicar. Esto es, quien paga no es el lector, que debería tener una suscripción a la revista para poder leer el artículo, sino que es el autor.
- La ciencia la costeamos todos (autores, instituciones) y el beneficio es para unas pocas empresas (capitalismo de la ciencia).



# La política científica

- La política científica en nuestro país es una asignatura pendiente. Asimismo, además de ideas y propuestas, debe estar dotada de recursos y de voluntades.
- Si los políticos permanecen solamente 4 años en el poder no son capaces de tomar decisiones vinculantes con respecto a la ciencia, que necesita de plazos mucho más largos. Debería haber consenso y sentido de estado con respecto a la investigación, y que los propios científicos pudiesen asesorar, de primera mano, a los políticos para que supiesen qué necesidades reales tenemos. De hecho, estamos lejos de tener una verdadera política científica en nuestro país.
- Es España vamos un paso por detrás en comparación a muchos de los países de nuestro entorno: escasez de financiación. Sin embargo, y gracias al esfuerzo individual y colectivo de los investigadores, nos encontramos entre los países más productivos en lo que a artículos publicados respecta.
- La universidad no debe estar en una atalaya, sino a pie de calle para revertir el conocimiento en la sociedad y mitigar las brechas existentes.
- La pandemia ha sido el detonante para que la universidad haya apostado decididamente por la innovación tecnológica.



# La financiación de la ciencia

- Situación crítica de la ciencia en España, independientemente de la pandemia.
- Entre los investigadores pertenecientes a las Ciencias Sociales y las Humanidades existe la percepción de que el sistema no les considera "científicos"; por tanto, se considera que el tipo de investigación que obtiene mayores recursos es la más aplicada. Se advierte la necesidad de repartir de forma más equilibrada los recursos entre los distintos tipos de abordajes científicos y epistemológicos.
- Ciencia de "bata blanca" y tecnología: ámbitos más privilegiados.
- Precariedad de los científicos e investigadores, especialmente en los inicios de su carrera (primeros 10 años).
- Como la ciencia no tiene un retorno económico inmediato, los políticos y tomadores de decisiones no suelen invertir en ella. Hay países que la consideran una inversión y otros un gasto.
- Existe demasiada burocratización en todo lo referente a la gestión de los fondos en los proyectos.



## Conclusiones

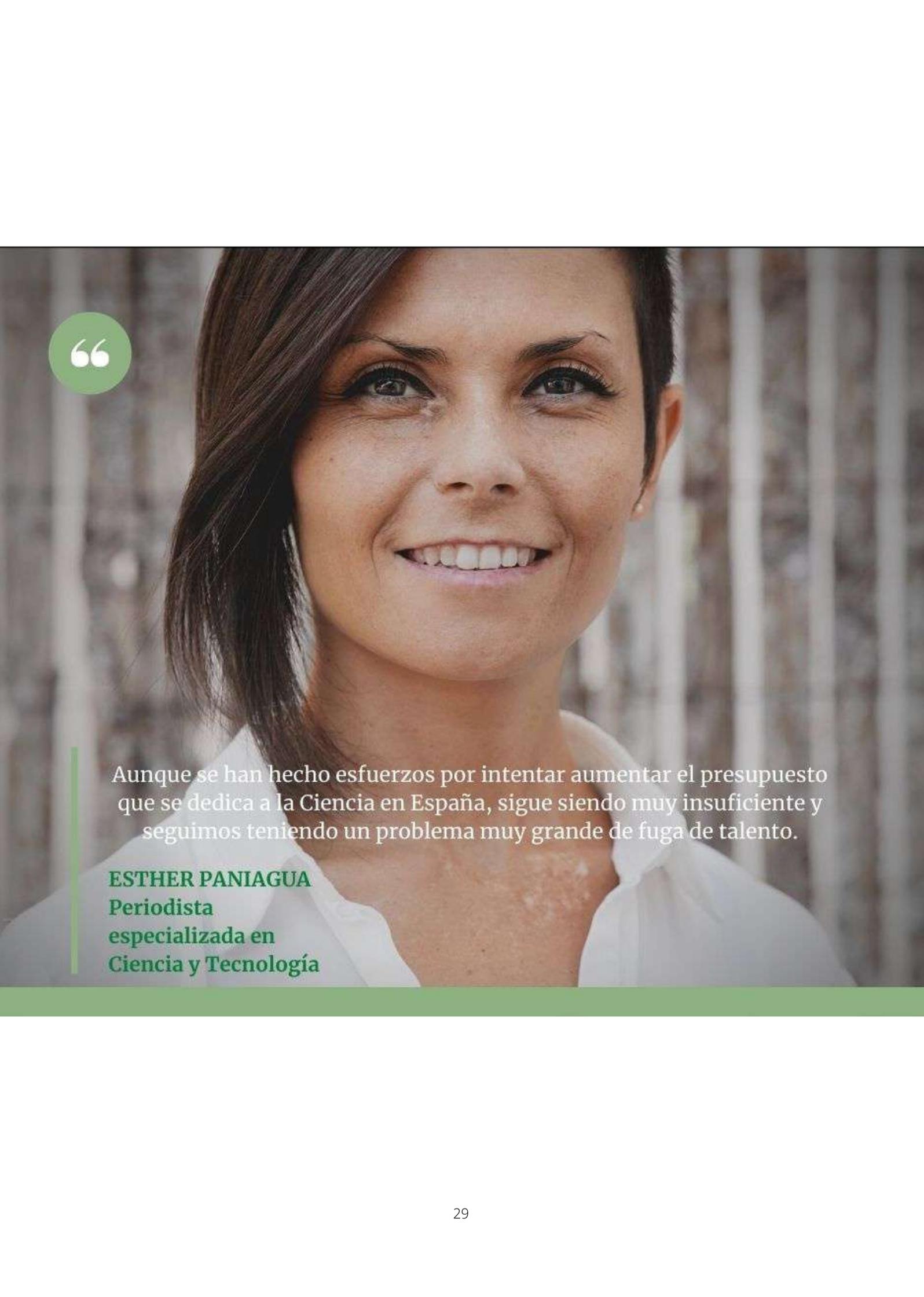
- ✓ Internacionalización.
- ✓ Publicación de artículos en inglés.
- ✓ Colaboracionismo entre investigadores.
- ✓ Transferencia social.
- ✓ Muy buena cantera de investigadores jóvenes en España, pero están escasamente reconocidos social y económicamente.



# Periodistas y comunicadores de ciencia

***“La comunicación de la ciencia es bastante desastrosa. Una buena parte de la ciudadanía sigue viendo a la ciencia como una señora sola, aislando el radio en el laboratorio y resulta que la ciencia así no ha sido nunca. La ciencia es un trabajo colaborativo que se hace en equipo”***

Victoria Toro, directora de Comunicación en la Asociación de Mujeres investigadoras y Tecnólogas, AMIT



“

Aunque se han hecho esfuerzos por intentar aumentar el presupuesto que se dedica a la Ciencia en España, sigue siendo muy insuficiente y seguimos teniendo un problema muy grande de fuga de talento.

**ESTHER PANIAGUA**  
Periodista  
especializada en  
Ciencia y Tecnología



## La carrera académica

- Aunque se han hecho esfuerzos por intentar aumentar el presupuesto que se dedica a la Ciencia en España, sigue siendo muy insuficiente y seguimos teniendo un problema muy grande de fuga de talento.
- La carrera investigadora no es atractiva. No se ofrecen puestos competitivos y el sistema no recompensa el tipo de trabajo que se hace.
- La ciencia tiene mucha calidad, pero no está bien pagada.
- Necesitamos no sólo ser capaces de ofrecer puestos competitivos y atractivos para este talento sino tener un fuelle económico que nos permita además ponerles en el sitio que se merecen en términos de *expertise*.
- Cuanta más diversidad haya dentro de la carrera investigadora, ya sea de vivencias, intereses o formas de trabajar, mejor ciencia existirá.
- Para un científico, no todo es ciencia, también hay otras cosas y para un periodista, no todo es periodismo, también deben saber de otras cosas, entonces hay que darle un vuelco a la educación.



## El sistema de publicación

- El investigador se ve obligado a publicar, incluso en revistas internacionales, cuando muchos de esos trabajos no revierten después en la labor que desempeñan o en su docencia.
- Es muy difícil ser original para poder prosperar en la carrera, pero al mismo tiempo no está permitido salirse de las líneas establecidas.
- Existen muchas diferencias entre las ciencias sociales y las humanidades y las ciencias más puras como las matemáticas o la tecnología.
- La calidad nunca debería estar reñida con la cantidad.
- La publicación científica es un negocio que beneficia a muchos y, en la mayoría de los casos, no precisamente al autor. Hay que acabar con esto.



## El sistema de evaluación

- El sistema de publicaciones es rígido y provoca que las investigaciones queden restringidas al público hasta que se logre publicar en revistas académicas. No se comparte ese conocimiento, tanto dentro de la ciencia, como entre ciencia y sociedad, mediante los comunicadores y periodistas.
- Existe una gran premura por publicar, ya que evalúa más el número de publicaciones que la calidad de las mismas. Esto convierte al sistema de evaluación en un sistema poco objetivo.
- Debe encontrarse un equilibrio entre el número de publicaciones y las competencias y experiencia adquiridas.
- Habría que responder a la pregunta: ¿el sistema de evaluación actual enriquece a la investigación?



## La comunicación científica

- Es importante que desde la fuente que genera el conocimiento haya un compromiso de explicar qué es lo que se está haciendo y que la sociedad tenga la oportunidad de participar.
- La comunicación científica y, sobre todo, todos los comunicadores científicos, tienen una responsabilidad muy grande y la sociedad tiene que exigir que cumplan con esa responsabilidad.
- Antes de la COVID ya se apreciaba un movimiento creciente en el mundo de la comunicación científica de cada vez más investigadores que quieren comunicar, y hacer llegar la Ciencia al público.
- Los comunicadores y comunicadoras tienen que hacer autoevaluación, porque si las personas no entienden lo que se intenta explicar no es solo responsabilidad suya, sino que algo no se está haciendo bien. Quizá la comunicación no se dirige al público correcto.
- Es importante adaptar el lenguaje en función del público objetivo al que nos dirigimos. Es la única manera de poder llegar a todos.
- La comunicación de la ciencia tiene que ser analítica para interiorizar la información y luego transmitirla, de manera que se muestra el análisis, no sólo se plantean datos, por eso el uso de grandes datos puede ayudar mucho en la visualización.
- En los medios de comunicación generalistas se está haciendo un esfuerzo por hacer llegar la información, pero hay sesgos claros, tanto desde los emisores como desde los receptores, las cámaras de eco se están agravando.



## El público de la ciencia

- La población en general, no solamente la comunidad científica, tiene que adquirir más cultura científica.
- Hay una necesidad de saber, a pesar de que no sabemos mucho, y de contrarrestar la desinformación. Porque hay mucha desinformación, muchas noticias falsas, bulos, medias verdades.
- Muchas veces los canales de comunicación institucionales están alejados de donde está la mayoría de la gente. Aún así, en las redes sociales no está toda la gente.
- Hay muchos públicos a los que no se dirige la comunicación de ciencia. Por ejemplo a las personas más mayores. Ahora la inmensa mayoría de la comunicación que se realiza es digital, es on-line, porque parece que tiene más impacto, pero ¿ese impacto es real? o no queda nada en la memoria.
- Ponemos mucho énfasis en el futuro pero el resto de las personas que estamos aquí somos el presente y hay que hablar con todo el mundo.
- Las redes sociales permiten llegar al público general que está interesado en cuestiones científicas que de otra manera no sería tan fácil de llegar.



## La ciencia abierta

- La ciencia es conocimiento y avance social y humano, es algo que no debería ser cerrado o privativo. La investigación en general es pública mayoritariamente, entonces la ciencia tiene que ser abierta, la ciudadanía tiene que tener acceso a esa ciencia.
- El *Open Access* es el único camino para que la sociedad tenga acceso a la ciencia, se interese por saber, conocer y se produzca la transferencia de conocimiento necesaria. Solo así la ciencia ocupará el lugar que merece dentro de la política.
- Será necesario otro sistema diferente al actual que permita ese acceso a todos los públicos. No es viable que para leer un artículo científico haya que pagar más de 30 euros. De esta manera, solo unos pocos pueden acceder a ello y la ciencia es para todos.



## La política científica

- Si se recibe dinero para investigar los ciudadanos tienen derecho a saber en qué y cómo se invierte.
- El Covid ha ayudado a subir el nivel de la cultura científica, pero se han realizado inversiones fuertes y políticas de apoyo por necesidad extrema. Hay que mantener esta línea de apoyo a la ciencia sin el componente de necesidad.
- Hay mucho talento en España científico como para que la Ciencia vaya hacia un lugar brillante, de prosperidad, pero falta ponerla en valor, falta inversión, falta cambiar sistema de incentivos y falta abordar la precariedad de los investigadores para ayudar a que contribuyan a una información científica de calidad,



## La financiación de la ciencia

- La Ciencia requiere una apuesta en forma de dinero, por eso hay que hablar de inversión en vez de gasto. Busca repuestas para mejorar la sociedad y la calidad de vida.
- En otros países de Europa hay una mayor inversión en ciencia y eso se aprecia en sus avances como sociedad. No solo por la cantidad de inversión, sino por tener estrategias bien definidas y estables.
- En España preocupa la inversión en ciencia en los próximos años porque la crisis en la que estamos inmersos se va a agravar.



## Conclusiones

- ✓ Muchos avances se están dando gracias a la interpretación que se pueden hacer de los grandes datos (Big Data).
- ✓ Estrategias de retención del talento.
- ✓ Explotar más y mejor la figura del comunicador y periodista científico del lado de los medios.
- ✓ Fomentar la educación desde jóvenes que permita un pensamiento crítico y desarrollado.
- ✓ Convertirse en una auténtica sociedad basada en el conocimiento. Si conseguimos tener una Ciencia abierta y una sociedad basada en el conocimiento habremos avanzado muchísimo.
- ✓ Los avances en ciencia tienen un fuerte componente tecnológico, relacionados con la COVID, la nanotecnología o la inteligencia artificial.
- ✓ Sinergias productivas.
- ✓ Cambio en el sistema económico de este país.
- ✓ Tenemos capacidad de decisión.



# Editores



***“ España tiene un problema que viene incluso de la época medieval y es que hay tres instituciones que no han cambiado: la Iglesia, los militares y la Academia, que sigue teniendo un orden muy jerárquico, muy vertical ”***

Luis M. Romero-Rodríguez, profesor de la Universidad Rey Juan Carlos y editor de la revista Comunicar



La comunicación de la ciencia tiene muchos errores y uno de ellos es el abuso de lenguaje técnico científico. Pensamos que la ciencia es difícil, pero la ciencia es para todos

**QUIQUE ROYUELA**  
Editor en Principia  
Magazine



## La carrera académica

- La ciencia en España, aunque tiene condiciones de precariedad, falta de financiación o problemas estructurales, tiene una calidad muy buena, lo que significa que los profesionales son de primer nivel y pueden competir internacionalmente, pero el problema precisamente es la situación de los investigadores.
- La carrera académica en España no pasa por sus mejores momentos. Tenemos una población académica envejecida. Para que una persona tenga una plaza fija estable, tiene que tener de media entre 30 y 40 años, es muy tarde. Hay que cambiar las políticas para poder incentivar esa incorporación del nuevo talento a la universidad. El equilibrio entre la parte docente e investigadora debería examinarse.
- En la universidad privada también existe mucha inestabilidad, porque se rigen por otro tipo de criterios particulares ligados al mercado, con lo que también condiciona los empleos que estén vinculados. También se apoya menos la investigación, con lo que la dedicación suele centrarse en gestión y docencia.
- El sueldo de los docentes en España parece un tema tabú, puesto que nunca no se aborda de manera seria.
- Para llegar a ser profesor universitario en España, hay que tener una licenciatura o grado, un máster, un doctorado... son procesos muy largos y costosos, tanto en tiempo como en dinero. Sin embargo, los niveles salariales no llegan a parecerse a la media de otros sectores, no tienen una valoración acorde con la exigencia.



## El sistema de evaluación

- Las diferencias existentes para la acreditación entre comunidades autónomas pueden provocar agravios comparativos. La unificación de todo el sistema sería deseable, puesto que la movilidad es algo habitual y las personas se pueden encontrar con que son evaluadas por otras que no tienen méritos similares.
- Una propuesta interesante es crear una entidad de asuntos internos dentro de instituciones públicas como la ANECA y las propias universidades, para velar por el cumplimiento de todas las normativas, el ajuste a los baremos oficiales en los concursos públicos y la transparencia.
- Es preciso que los sistemas de evaluaciones sean objetivos en todo caso, ya sea para publicaciones, investigación, proyectos etc. no pueden aceptarse valoraciones subjetivas en cualquier tipo de proceso público, así como puntuaciones que impliquen subjetividad de cualquier tipo.
- Nos estamos basando en estructuras montadas por grandes corporaciones, que establecen un sistema de clasificación y un sistema de entrada, y que realmente lo que está haciendo es darle un peso al continente, más que el contenido.
- Disponer de un sistema de acreditación externo es necesario para mantener la independencia y la meritocracia en igualdad de condiciones. Sin embargo, se puede ver reducido si se suman criterios extraordinarios que implican una valoración subjetiva.



## El sistema de publicación

- Una revista científica debe ceñirse a los estándares científicos y su objetivo es llegar a los lectores especializados, los propios científicos. En el caso de medios que se dirigen al público más general han surgido varios interesantes en la actualidad y que tienen buena acogida, por lo que allí hay que hacer otro tipo de comunicación.
- El sistema de publicación es tan rígido que no permite que se produzca esa transferencia de conocimiento.
- Los amiguismos y el hecho de que la mayoría de las publicaciones pertenezcan a grandes grupos conglomerados, no ayuda a que el sistema de publicación sea flexible y objetivo.
- Es importante diferenciar las publicaciones científicas - cuyo público objetivo son exclusivamente los científicos -, de otras publicaciones que están surgiendo en la actualidad que también acogen esta información especializada, pero sus lectores no lo son tanto. Hay que adaptar la comunicación para ellos.



## La comunicación científica

- La comunicación de la ciencia tiende a usar nuevos formatos para llegar a todos los públicos, no solo a los públicos internos de la ciencia, como por ejemplo el formato audiovisual, el audio a través de podcast, cualquier elemento que se difunde por la red y que se consume de una manera sencilla y rápida.
- La comunicación de la ciencia es una competencia a incorporar para los jóvenes. No quiere decir que tengan que hacerlo con una gran dedicación, sino que lo tomen como algo normal e incorporándola a su trabajo.
- Si verdaderamente queremos que la ciencia llegue a la sociedad, los catedráticos y los perfiles con más peso dentro del sector, deben liderar este proceso.
- La única manera de combatir la infodemia es trasladar mensajes claros, concisos, huir de los tecnicismos y saber adaptar la información al público al que nos dirigimos.



## El público de la ciencia

- Cuando las revistas cobran por publicar, supone un lastre para la ciencia, porque los recursos determinan el acceso a esa publicación, pero de otro modo no serían sostenibles.
- Para inculcar un mayor interés en el público, es importante que la ciencia sea más accesible y eso implica mejoras en la comunicación científica y acceso abierto a las publicaciones.
- Las nuevas tecnologías se han convertido en una herramienta imprescindible a la hora de conseguir llegar a todos los públicos. Es importante que la sociedad entienda que la ciencia implica trabajo en equipo. Hay que hacer un gran esfuerzo para eliminar la idea de que la ciencia es una persona que abandona el resto de su vida para pasar las horas dentro de un laboratorio.



## La ciencia abierta

- La ciencia abierta es una idea maravillosa, pero el problema viene con la implementación, porque se plantean problemas económicos, sistémicos, de difusión y otros, que pueden suponer un freno. En cualquier caso es una decisión, puede ser una exigencia, puesto que la ciencia, por definición, debe ser abierta.
- La Academia tiene que dejar de ser esa institución obsoleta para empezar a utilizar las nuevas tecnologías y las herramientas que hoy en día tiene a su disposición, para conseguir que el conocimiento llegue hasta la sociedad.
- Habría que encontrar nuevas fórmulas que permitan a cualquier ciudadano que quiera leer un artículo científico o tener acceso a una revista especializada, poder hacerlo sin tener que pagar cantidades elevadas que solo pueden permitirse unos pocos.



## La política científica

- La ciencia precisamente por ser un tema que va a dar los frutos a largo plazo, suele tener menos interés para la política, que se mueve con plazos breves, no hay un compromiso por establecer políticas duraderas con un pacto firme.
- A la hora de desarrollar o crear políticas que afectan al sector científico hay que tener en cuenta la opinión del propio sector e integrar asesores científicos en ese proceso. Los políticos no tienen que saber de todo y para eso hay que rodearse de expertos en la materia.
- El peso que tiene la ciencia en España es muy bajo. Desde el Ministerio, hasta los sueldos de los investigadores o del personal que trabaja en el sector. Si queremos que la ciencia ocupe un lugar importante en las políticas, hay que empezar a darle otro valor, más allá del papel de "salvadora" que hemos visto que ha ocupado ahora, por ejemplo, con la pandemia. La inversión en políticas científicas debe ser a largo plazo.



# La financiación de la ciencia

- La ciencia necesita dinero, pero debe alejarse de los intereses creados y el control lo tienen que hacer los responsables institucionales, el sector político, los gestores y el público.
- El problema de la financiación de la ciencia es que los resultados no se obtienen a corto plazo, pero debe ser siempre una apuesta de futuro porque sin ciencia y sin educación no se puede hablar de progreso de la sociedad.
- Los procesos burocráticos para conseguir financiación de los fondos deben acortarse.
- Es importante acabar con la precariedad de los profesionales que se dedican a hacer ciencia, a todos los niveles.



## Conclusiones

- ✓ La ciencia básica está fomentado la colaboración. Grupos de trabajo que antes trabajaban de manera independiente, ahora se conectan buscando mayor eficacia en los resultados.
- ✓ Hay que alcanzar un equilibrio entre docencia e investigación.
- ✓ Los investigadores en España necesitan estar más reconocidos y valorados.
- ✓ Es insostenible que la evaluación el trabajo científico se base en la cantidad de artículos publicados.



# Gestores políticos

***“La ciencia en nuestro país no se puede permitir dejar a ninguna mujer atrás”***

Zulema Altamirano, directora de la Unidad de Mujeres y Ciencia del ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España



“

El conocimiento implica transferencia, no podemos limitarnos a la Academia, debemos llegar hasta las empresas.

**BORJA SÁNCHEZ**  
Consejero de Ciencia,  
Innovación y  
Universidad del  
Principado de  
Asturias



## La carrera académica

- Hace falta talento diverso y la brecha de género es un lastre para la ciencia, porque si no existe diversidad en los equipos se pierde perspectiva, creatividad y capacidad de innovación.
- La gran preocupación es compaginar un modelo lineal de promoción, competitivo, como es la carrera investigadora con un modelo de familia, un proyecto de futuro, cuando sabemos que la conciliación sigue recayendo en las mujeres. Reducir esas brechas es una cuestión de derechos pero también de rentabilidad y de interés.
- El riesgo que existe para la salud laboral, el estrés, afecta al rendimiento.
- A la carrera académica conviene más denominarla carrera investigadora, de manera que se aborde profesionalmente hacia la academia o hacia la empresa.
- La academia tiene una capacidad de absorción de recursos humanos limitada, pero las empresas que implican investigación y desarrollo pueden también generar puestos de trabajo de investigación y aumentar su productividad, además de trabajar la transferencia.
- Se hace necesario tener una planificación personal para todos aquéllos que quieran dedicar su vida a la ciencia. Ya que la precariedad en los empleos es alta. Falta estabilidad.
- Tiene que existir una buena financiación, pero lo primero son las personas, tener las personas más brillantes, más preparadas, aquellas que trabajan mejor en equipo, tienen unos talentos específicos, que están en la frontera del conocimiento en sus áreas y poder no solo atraerlas a nuestro sistema sino retenerlas. La carrera académica o investigadora tiene que estar bien definida y aún debe recorrer mucho camino.
- Definir mucho mejor y tener una mayor inversión en general en personal, que sea estable en el tiempo, que dé lugar a unos salarios más acordes, tanto para las escalas de los OPIS como para los TBI de las universidades de toda la escala al entorno internacional y que se puedan aplicar a los méritos a los resultados objetivos



## El sistema de evaluación

- Cambio de sistema hacia un modelo más amplio, en el que no se concentra la evaluación en las publicaciones, sino que se valoran otras cosas propias del sector, como el caso de la transferencia.
- En los nuevos sexenios de transferencia se ha evidenciado que la administración no estaba preparada para gestionar un volumen de expedientes tal elevado, con lo que no ha habido buena planificación.
- Los sistemas de evaluación crean muchos cuellos de botella.



## El sistema de publicación

- Hay que acabar con la brecha de género también en el sistema de publicación.
- El beneficiario del sistema de publicación siempre debe ser el autor, no la editorial o la institución académica. Hay que revisar el sistema de publicación actual.
- Publicar en revistas internacionales no debería ser un requisito imprescindible. Es importante, pero no hay que olvidar que publicar en un entorno más cercano hace más viable que pueda llevarse a la práctica y que pueda producirse esa transferencia tan necesaria para la sociedad.
- El número de publicaciones nunca debería ir en detrimento de la calidad de las mismas.



# La comunicación científica

- Las mujeres científicas, tienen que hacer ciencia. Y las instituciones que estamos a su alrededor, los y las gestores públicos, tenemos que hacer que se las vea.
- Para que la comunicación de la ciencia sea efectiva hace falta: divulgación, unidades de cultura científica y difusión.
- Hay muy buena divulgación en España, pero hay que apoyarla, ampliando los espacios que tienen disponibles, tanto en medios de comunicación, como a través de otros canales.
- Todos los agentes que crean la ciencia o la transferencia de la tecnología tienen que ser también agentes en la propia divulgación hacia la sociedad, porque es un valor añadido.



## La ciencia abierta

- La ciencia debe ser abierta y debe estar al alcance de cualquier persona.
- Se obtienen mejores resultados compartiendo conocimiento y participación.
- Solo con ciencia abierta, aumentará el interés de la sociedad y, por lo tanto, la inversión en políticas a largo plazo y mayor aumento de la financiación científica.



## La política científica

- La estabilidad laboral es uno de los desafíos que plantea la ciencia.
- No es sencillo cambiar las normas sociales y los estereotipos pero se puede ir avanzando hacia un modelo que equilibre y que ponga en valor la ética del cuidado.
- La política científica se orienta a un ecosistema, no a agentes aislados y un ecosistema al final tiene elementos que lo dinamizan. Por ello, la política debe ser integral, hacia la generación de conocimiento y hacia la transferencia.
- Uno de los puntos más importantes que hay que analizar respecto a cómo funciona la ciencia son las personas, porque realmente es el valor más importante del sistema de I+D+i.



# La financiación de la ciencia

- La estabilidad laboral es uno de los desafíos que plantea la ciencia.
- No es sencillo cambiar las normas sociales y los estereotipos pero se puede ir avanzando hacia un modelo que equilibre y que ponga en valor la ética del cuidado.
- La política científica se orienta a un ecosistema, no a agentes aislados y un ecosistema al final tiene elementos que lo dinamizan. Por ello, la política debe ser integral, hacia la generación de conocimiento y hacia la transferencia.
- Uno de los puntos más importantes que hay que analizar respecto a cómo funciona la ciencia son las personas, porque realmente es el valor más importante del sistema de I+D+i.



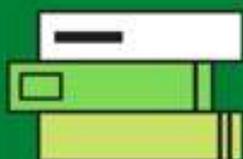
## Conclusiones

- ✓ Integrar a toda la diversidad en el sector de la ciencia.
- ✓ Ética del cuidado.
- ✓ Reformas en sistema de ciencia consensuadas con todos los actores y profundas.
- ✓ Planificación de la carrera investigadora.
- ✓ Profesionalizar una figura de divulgador científico como alguien especialista e integrado en los procesos de investigación.
- ✓ Mayor interacción entre sistema público y privado.
- ✓ Desarrollar más los sistemas de transferencia del conocimiento.
- ✓ Incorporar instrumentos que faciliten la gestión.



## ¿HACIA DÓNDE SE DIRIGE LA CIENCIA EN ESPAÑA?

### LÍNEAS MAESTRAS DE ACTUACIÓN



Es importante retener el talento y ofrecer puestos competitivos



El sistema de evaluación debe unificarse y estar basado en valoraciones objetivas



El objetivo debe ser alcanzar al menos el 3% del PIB



Hay que apostar por la ciencia a largo plazo, no solo cuando es una necesidad



Los comunicadores científicos o periodistas tienen que lograr que la información sea más entendible y accesible para todos los públicos



El sistema de publicación debe ser más flexible para que ese conocimiento pueda llegar a la sociedad



La ciencia abierta es el camino para que la sociedad pueda conocer más sobre el sector



Las nuevas tecnologías son clave para que el público entienda que la ciencia no es solo una persona en bata, trabajando en un laboratorio



## Créditos

### **Coordinador del Proyecto:**

Carlos Arcila Calderón

### **Gestión y Planificación:**

Patricia Sánchez Holgado

### **Equipo de Trabajo:**

Maximiliano Frías Vázquez

Valeriano Piñeiro Naval

Rafael Galán Arribas

Francisco Javier Frutos

Marta Cerezo Prieto

Jessica Cerón

### **Producción**

Centauri producciones

Celia Ullán Felipe

Alejandro Vizcaíno Santos

### **Periodistas**

Freelance Press Saving Journalism

Mari Gómez Becerra

César Brito González



## Créditos

Nuestro agradecimiento más especial a todos los participantes en este proyecto y en las piezas audiovisuales (en orden alfabético de apellido):

**Zulema Altamirano.** Directora de la Unidad de Mujeres y Ciencia. Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España.

**Javier J. Amores.** Investigador en formación. Universidad de Salamanca

**José Luis Arcángel .** Periodista de Ciencia y Tecnología. Redactor Jefe Big Data Magazine.

**Valentín Barreiro.** Investigador en formación. Universidad Autónoma de Madrid.

**María Aránzazu Basterra.** Investigadora en formación. Universidad Internacional de La Rioja.

**Ana Cremades.** Directora General de Investigación e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid.

**Alfonso Diestro.** Docente e Investigador. Universidad Nebrija de Madrid.

**Carmen Fenoll Comes.** Docente e Investigadora. Presidenta de AMIT. Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo.

**María José García.** Investigadora en formación. Universidad de Murcia.

**Alicia García Holgado.** Docente e Investigadora. Universidad de Salamanca.

**Pampa García Molina.** Periodista de Ciencia y Tecnología. Redactora jefa de la agencia SINC.

**Francisco José García Peñalvo.** Docente e Investigador. Editor de la revista "EKS". Universidad de Salamanca.



## Créditos

Nuestro agradecimiento más especial a todos los participantes en este proyecto y en las piezas audiovisuales (en orden alfabético):

**José María Giménez.** Investigador en formación. Universidad de Murcia.

**Jesús Hernández Jover.** Ayuntamiento de Santa Marta de Tormes, Salamanca.

**Juan Manuel González.** Investigador en formación. Universidad Internacional de La Rioja.

**Aurora Guerra Tapia.** Médica dermatóloga. Docente e Investigadora. Editora de la revista "Más Dermatología". Universidad Complutense de Madrid.

**Begoña Gutiérrez San Miguel.** Docente e Investigadora. Editora de la revista Fonseca. Universidad de Salamanca.

**Juan José Igartua Perosanz.** Docente e Investigador. Director del Observatorio de los Contenidos Audiovisuales de la Universidad de Salamanca.

**Conchi Lillo Delgado.** Docente e Investigadora. Universidad de Salamanca.

**Ana Jesús López Díaz.** Docente e Investigadora. Universidade de A Coruña.

**Sara Mandiá Rubal.** Docente e Investigadora. Fundación para la Investigación Biomédica del Hospital Universitario de Getafe.



## Créditos

Nuestro agradecimiento más especial a todos los participantes en este proyecto y en las piezas audiovisuales (en orden alfabético):

**Javier Martín Vide.** Docente e Investigador. Catedrático de Geografía Física de la Universidad de Barcelona, especialista en climatología, académico de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.

**Ana Mayagoitia.** Investigadora en formación. Universidad Internacional de La Rioja.

**Maria del Carmen Mayoral.** Científica Titular del CSIC en el Instituto de Carboquímica de Zaragoza.

**Patricia Melgar Alcantud.** Docente e Investigadora. Editora de la revista GÉNEROS Multidisciplinary Journal of Gender Studies. Universitat de Girona.

**Oscar Menéndez.** Periodista de Ciencia y Tecnología. Director de Explora Proyectos.

**Adriá Naranjo.** Investigador en formación. Universidad Internacional de La Rioja.

**Carlos Andrés Navarro.** Director de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información. Gobierno de Canarias.

**Félix Ortega Mohedano.** Docente e Investigador. Universidad de Salamanca.

**Esther Paniagua.** Periodista de Ciencia y Tecnología.



## Créditos

Nuestro agradecimiento más especial a todos los participantes en este proyecto y en las piezas audiovisuales (en orden alfabético):

**Esther Paniagua.** Periodista de Ciencia y Tecnología.

**Maria Teresa Paramio Nieto.** Docente e Investigadora. Vicepresidenta de AMIT. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

**Pilar Perla Mateo. Periodista de Ciencia y Tecnología.** Coordinadora de "Tercer Milenio" de El Heraldo de Aragón.

**José Pichel Andrés. Periodista de Ciencia y Tecnología.**

**Luis Quevedo. Periodista de Ciencia y Tecnología.**

**Francisco Javier Robles.** Investigador en formación. Universidad de Murcia.

**María José Rodríguez Conde.** Docente e Investigadora. Universidad de Salamanca.

**Luis M. Romero.** Docente e Investigador. Editor de la revista Comunicar. Universidad Rey Juan Carlos de Madrid.

**Enrique Royuela.** Periodista de Ciencia y Tecnología. Editor de "Principia Magazine".

**Borja Sánchez.** Consejero de Ciencia, Innovación y Universidad del Principado de Asturias. Científico titular del CSIC.

**Esther Sánchez García.** Periodista de Ciencia y Tecnología. Presentadora de "A ciencias y a locas".

**María Trinidad Serrano Agulló.** Médica e Investigador. Jefa de Sección de Hepatología del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza y profesora asociada de Medicina. Universidad de Zaragoza.



## Créditos

Nuestro agradecimiento más especial a todos los participantes en este proyecto y en las piezas audiovisuales (en orden alfabético):

**María Trinidad Serrano Agulló.** Médica e Investigador. Jefa de Sección de Hepatología del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza y profesora asociada de Medicina. Universidad de Zaragoza.

**Marta Soler Gallart.** Docente e Investigadora. Presidenta de ESA. Editora de la revista "International Sociology". Directora del grupo de investigación CREA. Universitat de Barcelona.

**Juan Antonio Suárez.** Docente e Investigador. Universidad de Salamanca.

**Roberto Therón.** Docente e Investigador. Universidad de Salamanca.

**Almudena Timón.** Periodista de Ciencia y Tecnología. Directora de comunicación del Centro de Investigación del Cáncer de la Universidad de Salamanca.

**Victoria Toro.** Periodista de Ciencia y Tecnología. Directora de comunicación de AMIT.

**Andrea Vázquez Ingelmo.** Investigadora en formación. Universidad de Salamanca.

**Sonia Verdugo Castro.** Investigadora en formación. Universidad de Salamanca.

**Manuel Vicente.** Periodista de Ciencia y Tecnología. Presentador de "Efervescencia".



## Créditos

### **Agradecimientos:**

AMIT Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas

AECC Asociación Española de Comunicación Científica

AEAC Asociación Española para el Avance de la Ciencia

ESA European Sociological Association



CONVERSAS

OBSERVATORIO DE LOS CONTENIDOS AUDIOVISUALES  
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA  
Facultad de Ciencias Sociales  
Campus Miguel de Unamuno  
Edificio F.E.S.  
Paseo de Francisco Tomás y Valiente s/n  
37007 Salamanca  
España  
<https://www.ocausal.es/conversas/>

ISBN 978-84-09-35850-2

Septiembre 2021. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. Diseño base e imágenes de Canva



Proyecto financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) en la Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica, tecnológica y de la innovación 2019-2020. [FCT-19-15261]