



Convocatoria 2019 - «Proyectos de I+D+i»

AVISO IMPORTANTE - La memoria no podrá exceder de 20 páginas. Para rellenar correctamente esta memoria, lea detenidamente las instrucciones disponibles en la web de la convocatoria. Es obligatorio rellenarla en inglés si se solicita más de 100.000 €.

IMPORTANT – The research proposal cannot exceed 20 pages. Instructions to fill this document are available in the website. If the project cost exceeds 100.000 €, this document must be filled in English.

IP 1 (Nombre y apellidos): **Daniel Torres-Salinas**

IP 2 (Nombre y apellidos): Esteban Romero Frías

TÍTULO DEL PROYECTO (ACRÓNIMO): Científic@s socialmente influyentes: un modelo para medir la transferencia del conocimiento en la sociedad digital (InfluCiencia)

TITLE OF THE PROJECT (ACRONYM): Scientists with social influence: a model to measure knowledge transfer in the digital society (InfluScience)

1. PROPUESTA CIENTÍFICA - *SCIENTIFIC PROPOSAL*

1.1 Antecedentes generales

Las transformaciones sociales experimentadas a lo largo de la última década, enmarcadas en la profunda crisis económica vivida en España y Europa así como la expansión de las tecnologías digitales generando nuevos medios de participación, han renovado la exigencia de transparencia e impacto social en la labor científica desarrollado en universidades y centro de investigación. El discurso político ha asumido también estas exigencias de impacto social dando cabida en la regulación a propuestas y enfoques que recogen nuevas formas de interacción entre ciencia y sociedad [Now01]. Se apoya una transformación social guiada por la evidencia científica como soporte para las decisiones de los políticos y de la ciudadanía en su conjunto, un objetivo que presenta una conexión evidente con la Agenda 2030 y concretamente con el *Objetivo de Desarrollo Sostenible 17: Alianzas para lograr los objetivos*, un objetivo con un fuerte componente transversal para el cumplimiento de los otros objetivos y que incluye metas relacionadas con la transferencia de conocimiento para un desarrollo más sostenible.

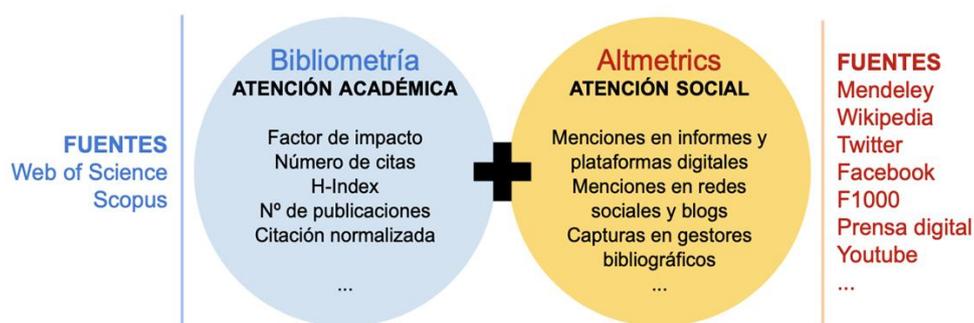
En esta línea en el discurso político han aparecido conceptos como “Investigación responsable”, “ética”, “Innovación”, “co-creación”, “ciencia abierta” o “ciencia ciudadana”, entre otros [Mei16, Moe15, Owe12]. De este modo, la evaluación de la influencia social de la ciencia forma parte de los desafíos clave en la evaluación de la investigación [Rob18] lo que han llevado a algunos países a desarrollar iniciativas de evaluación del impacto social, como es el caso del *Research Excellence Framework* (REF) en Reino Unido [Kwo13, Sam15], donde a los científicos se les permitió utilizar métricas alternativas para demostrar el impacto social de sus investigaciones. Este es el marco de acción de este proyecto que pretende generar un instrumento de evaluación científica que recoja la capacidad de influencia de la misma en su entorno.

La respuesta a estas demandas desde el lado de la cienciometría, y en general desde los estudios de ciencia y tecnología, implica un cambio de paradigma en los métodos de evaluación que se ha materializado con la introducción de nuevos indicadores conocidos como métricas alternativas (altmetrics) [Pri10b, Tor13], que rápidamente se han identificado como un reflejo de la atención social de la investigación. Las métricas alternativas se basan en la idea de que, por ejemplo, las menciones en blogs, el número de retweets, el número de citas que se reciben desde *Wikipedia* o el de personas que guardan un artículo en su gestor de referencias puede ser una medida válida de la atención que reciben las publicaciones científicas por parte de la sociedad [The13]. Constituyen de este modo una respuesta cuantitativa para medir la visibilidad de la ciencia en diversos tipos de plataformas y servicios digitales que cuentan con perfiles diferenciados de usuarios que persiguen finalidades diversas [Pri10a]. Las expectativas generadas en torno a estos indicadores han sido elevadas, ya sea como potenciales sustitutos o bien como complementos de las formas

de medición tradicionales de carácter bibliométrico [Bor14, Cos15, Hau16]. Wouters y Costas [Wou12] aportan tres argumentos a favor de las altmétricas: una mayor diversidad de canales para evaluar la información, la velocidad con la que se pueden recuperar datos y, sobre todo, la posibilidad de medir la visibilidad más allá del ámbito puramente académico.

Sobre el significado de los indicadores altmétricos existe cierto consenso en la comunidad científica en señalar que miden el impacto o influencia social de la ciencia, un valor que se evidencia desde el trabajo pionero de Eysenbach [Eys11] donde no duda en afirmar que los tweets a trabajos científicos reflejan su influencia social y la atención ciudadana. Bormann [Bor14] y Piwowar [Piw13] comparten esta visión resaltando la capacidad de involucrar a los diversos públicos y audiencias que las plataformas digitales tienen; asimismo Piwowar prefiere utilizar el término influencia frente a impacto indicando que las altmétricas “*give a fuller picture of how research products have influenced conversation, thought and behaviour*”. Esta utilidad además se ve reforzada por su valor en determinadas áreas, tal y como nos indica Hammarfelt [Ham14] en relación con las Humanidades: “*The potential to measure ‘social’ impact as well as the ability to study many different dissemination channels emerge as two strong arguments for the use of altmetric methods on the humanities*”.

Ilustración 1. Síntesis del nuevo marco de evaluación de las publicaciones científicas con la introducción de los indicadores y fuentes de las altmetrics



La ilustración 1 muestra el nuevo marco de evaluación de las publicaciones científicas como resultado de la combinación de medidas bibliométricas tradicionales y las altmétricas. Junto a casos como el REF en Reino Unido estas métricas han recibido el apoyo de la Comisión Europea tal y como se refleja en su informe *Next-generation metrics* [Eur17b]; en este informe se recomienda a los evaluadores incorporar estos indicadores de influencia social, siendo conscientes de sus limitaciones, con el objetivo de dar un retrato cuantitativo más completo de la investigación. Especialmente interesantes serán las altmétricas para la evaluación de los nuevos productos y plataformas de la ciencia abierta (Open Science) y de los nuevos contextos científicos que se engloban bajo la etiqueta “*Responsible Research and Innovation*” (RRI) [Eur17a]. El concepto de RRI (véase programa *Science with and for Society* del Horizon 2020) tiene como objetivo reducir la brecha que existe entre la comunidad científica y la sociedad, incentivando que distintos grupos de interés (entidades de la sociedad civil, comunidad educativa, comunidad científica, responsables de políticas y el sector empresarial e industrial), trabajen juntos en todo el proceso de investigación e innovación y exista una interacción a la hora de construir una agenda de investigación.

Las altmétricas, con todo, están aún en una fase temprana y en permanente evolución pero una de las cuestiones que se han de abordar es el significado de las menciones en las diversas redes con el fin de aproximarnos a los distintos tipos de influencia o impactos que se generan en la sociedad y, además, hacerlo a un nivel de autor un tipo de análisis obviado en la mayor parte de estudios altmétricos. Por otro lado, en España, tampoco se les ha prestado demasiado atención a los nuevas propuestas evaluativas y, pese a las recomendaciones como las del Leiden Manifiesto [Hic15], los sistemas de evaluación (i.e. ANECA, CNEAI) siguen centrados en el Factor de Impacto y sucedáneos obviando las denominadas *Article Level Metrics* [Fen13]. Asimismo incitativas como el Tramo de Transferencia evidencia la necesidad de reconocer y evaluar e incorporar otros resultados académicos. Por ello, consideramos necesario nuevas propuestas evaluativas que

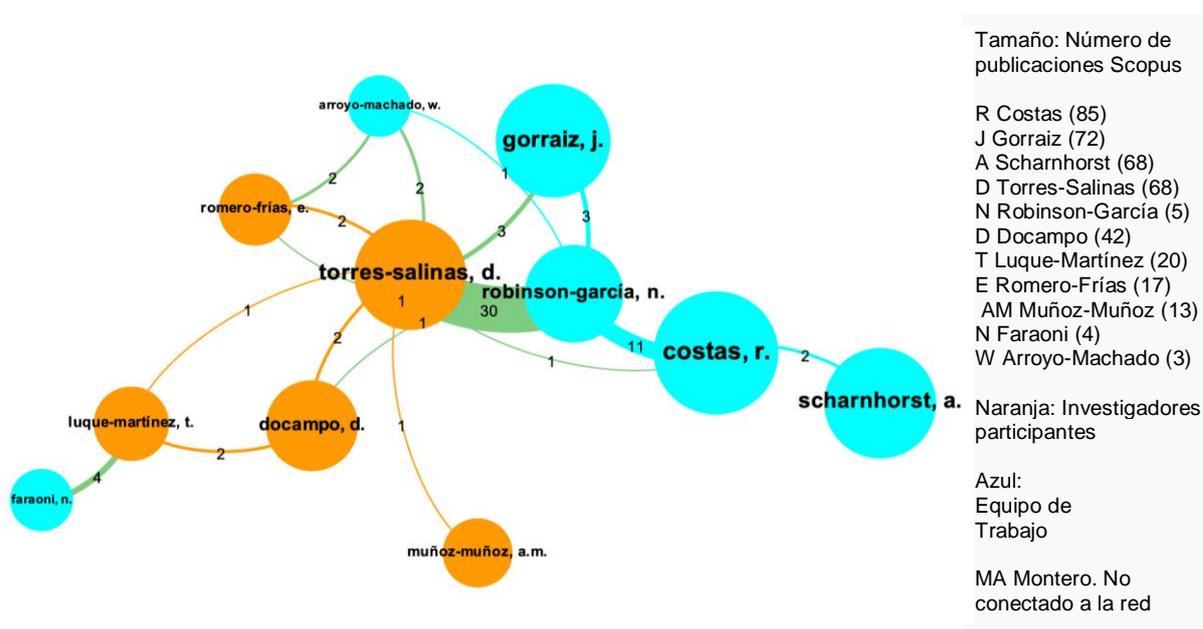
determinen cómo deberíamos medir más adecuadamente, en los nuevos contextos de la sociedad digital, la influencia de las publicaciones y la transferencia social de los científicos españoles respetando, además, un enfoque de género para detectar posibles desigualdades en el impacto social de la investigación [Mäh01, Abr13].

1.2 Antecedentes del equipo de investigación

1.2.1. Visión general del equipo

El equipo de investigación está formado por once investigadores, seis de la UGR y cuatro de centros internacionales (Univ Delft, Univ. Leiden, Univ. Viena y Data Archiving and Networked Services) y uno nacional (Univ. Vigo). La selección del equipo responde a intereses científicos comunes que se plasman en el número de co-publicaciones conjuntas en revistas JCR. A partir de las mismas se ha representado el grafo de la ilustración 2.

Ilustración 2. Red de coautoría de publicaciones científicas JCR entre los diversos miembros del proyecto, incluyendo investigadores participantes y equipo de trabajo



El equipo de investigación, compuesto por 4 miembros (más 2 co-ip) recoge perfiles complementarios y con una sólida experiencia. D. Docampo, catedrático y ex-rector de la Universidad de Vigo, proporciona experiencia en gestión así como en el análisis de rankings científicos. T. Luque, catedrático de la Universidad de Granada en el área de Marketing, cuenta con experiencia en temas de transferencia y análisis de la producción científica. AM Muñoz, profesora titular en el área de Documentación, ha dirigido el Instituto de Estudios de la Mujer de la UGR, aportando un enfoque de género para el análisis de nuestra investigación. Finalmente MA Montero es profesor titular en el Departamento de Estadística e Investigación Operativa, coordinando la parte de análisis estadístico del proyecto.

El equipo de trabajo incorpora a investigadores de diversas universidades europeas. R. Costas, en el CWTS de la Universidad de Leiden y uno de los mayores expertos en el tema de las altmétricas; N Robinson, de la Universidad de Delft, disfruta de una Marie Curie y entre sus logros se encuentran sus publicaciones en Science y Nature; asimismo hemos de reseñar a Andrea Scharnhorst, del DANS-KNAW de Holanda, y Juan Gorraiz de la Universidad de Viena, ambos con papers JCR sobre web y altmetría. El papel de nuestros colaboradores permitirá validar modelos y actuar como asesores del proyecto con el fin de extrapolar metodologías a nivel internacional. incorporamos en el equipo de trabajo a dos predoctorales de la UGR para la labor de recuperación, gestión y elaboración de datos, W Arroyo y N Faraoni.

1.2.2. Publicaciones, proyectos y transferencia

El equipo cuenta con un amplio conjunto de artículos relacionados con la evaluación de la ciencia en general. En relación a las altmétricas, tema central del proyecto, el equipo ha demostrado gran actividad describiendo y subrayando el valor de las nuevas métricas [Tor13], realizando algunos los primeros análisis de correlación entre citas y altmétricas [Cos15], determinando los efectos de la tipología documental y colaboración en las métricas [Hau15], caracterizando las nuevas fuentes de información como los agregadores *PlumX* [Tor17a], *Altmetric.com* [Rob14], *Datacite* [Rob17b] u otras fuentes on-line como *Google Scholar* [Lóp13 y Lóp14]. En estos primeros trabajos se muestra la idoneidad, pese las limitaciones [Zah14], de las nuevas métricas y su potencial en casos concretos como la evaluación de las humanidades/sociales [Tor17b], su utilización para evaluar el libro académico [Tor17a], las revistas científicas [Rep19] o los datos de investigación [Pet16]. Otros trabajos se han enfocado en su uso a nivel institucional, bien empleado los links en *Twitter* [Ord15] o bien calculando las altmétricas para las universidades españolas [Tor18a].

Después de un boom inicial los investigadores del proyecto han seguido estudiando las métricas de la web social con espíritu más crítico. En el caso de Robinson analizando las conversaciones en *Twitter* en Odontología [Rob17b], Gorraiz denunciando las debilidades del *Altmetric Attention Score* [Gum16] o Torres-Salinas apuntando la poca cobertura para los libros que ofrece *Altmetric.com* [Tor18b]. La identificación de estos problemas ha llevado a diversos miembros del equipo a intentar mejorar la comprensión, uso y aplicación de los nuevos indicadores proponiendo que sean contextualizados [Rob18], aportando metodologías relacionales como mapas de la ciencia elaborados con *Wikipedia* [Tor19] o el mapeo e la identificación de comunidades de interés en plataformas altmétricas [Rob19].

Los análisis web no se han limitado al contexto evaluativo y E. Romero-Frías ha estudiado partidos políticos y empresas a partir de los enlaces que reciben [Rom10, Rom12, Vau10], la red de los policy labs europeos en *Twitter* [Rom18] o la utilización de *Google Trends* para determinar el prestigio académico [Vau12]. El proyecto también cuenta con las aportaciones de D. Docampo sobre políticas universitarias; relevantes son sus papers centrados en el *Ranking de Shanghai* (ARWU) y su modelización matemática (por ejemplo Doc11, Doc13 o Doc14a). La evaluación universitaria también ha preocupado a T. Luque que ha analizado el rendimiento de las universidades comprobando el efecto del tamaño de las universidades [Luq13] o su contexto económico [Luq15] en su rendimiento o proponiendo indicadores sintéticos de producción e impacto. [Luq16]. No debemos pasar por alto la perspectiva de género que ha sido abordada en estudios de e-learning [Mon14], bibliotecas [Muñ15], fotografía [Muñ18] o analizando la diferencias de citación entre hombres mujeres [Tor11].

Los dos IPs han trabajado y coordinado proyectos conjuntamente y por separado. Ejemplo de ello es el [Proyecto LiveMetrics](#) y, desarrollado entre 2016 y 2018, el [proyecto Knowmetrics](#) sobre evaluación del conocimiento en la sociedad digital, financiado por la Fundación BBVA en convocatoria competitiva con 75.000 euros. Se generaron dos productos digitales, por un lado el [Ranking Knowmetrics de Universidades](#), cuyo objetivo era ilustrar el impacto social y se creó la [Red Knowmetrics](#) de Humanidades Digitales. Asimismo en 2019 Torres-Salinas obtuvo el proyecto “*Medición del impacto social de la investigación en las universidades españolas con indicadores alternativos – altmetrics*” en el marco del Plan Propio UGR y su Programa de Proyectos de Investigación para la Incorporación de Jóvenes Doctores a Nuevas Líneas de Investigación (dotado con 34000€ anuales, principalmente destinados a la contratación del IP). D Docampo es IP del proyecto en la Univ. Vigo del “(UP2U) *Up to University - Bridging the gap between schools and universities through informal education*” (H2020-ICT-2016-1) y T. Luque ha sido IP de proyectos nacionales donde han desarrollado metodologías extrapolables a este proyecto como por ejemplo “*Análisis de los mecanismos cognitivos y afectivos en el procesamiento de la comunicación medioambiental desde una perspectiva de neuromarketing*” (ECO2012-39576). Del equipo de trabajo destacamos el proyecto del N. Robinson-García “*Unveiling the Ecosystem of Science: A Contextual Perspective on the Many Roles of Scientists*” obtenido en el contexto de los ‘LEaDing Fellows’ perteneciente al *EU Marie Skłodowska-Curie COFUND Programm*.



Los Co-IP han demostrado interés por las tareas de transferencia, Torres-Salinas es CEO y presidente de [EC3metrics](#), una spin off sobre evaluación científica fundada en 2012 que cuenta con 8 trabajadores. Romero-Frías ha puesto en marcha diversos sobre participación ciudadana entre los que destacan [Lab717](#), [Cooperanda](#), [LabIN](#), [Atlas de CS y H](#).

1.3. Bibliografía

La bibliografía incluye referencias pertenecientes a la introducción y a las aportaciones que han realizado los miembros del proyecto. La etiqueta indican **AEI** las aportaciones del equipo de investigación; en las AEI hemos incluido el número de citas (en total el equipo aporta 55 aportaciones que suman 2783 citas en Google Scholar y 1249 en Web of Science). Hemos indicado con la etiqueta **50** los trabajos con más de 50 citas,

- [Abr13] G. Abramo, C. A. D'Angelo, and G. Murgia, "Gender differences in research collaboration," *J. Informetr.*, vol. 7, no. 4, pp. 811–822, Oct. 2013.
- [Ben12] **AEI** M. Benavent-Pérez, J. Gorraiz, C. Gumpenberger, and F. de Moya-Anegón, "The different flavors of research collaboration: A case study of their influence on university excellence in four world regions," *Scientometrics*, vol. 93, no. 1, pp. 41–58, 2012. **[Nº Citas GS = 29] Nº Citas WoS = 20]**
- [Bor14] L. Bornmann, "Do altmetrics point to the broader impact of research? An overview of benefits and disadvantages of altmetrics," *J. Informetr.*, vol. 8, no. 4, pp. 895–903, 2014.
- [Cos15] **AEI 50** R. Costas, Z. Zahedi, and P. Wouters, "Do 'altmetrics' correlate with citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective," *J. Assoc. Inf. Sci. Technol.*, vol. 66, no. 10, pp. 2003–2019, 2015. **[Nº Citas GS = 455] Nº Citas WoS = 179]**
- [Doc11] **AEI 50** D. Docampo, "On using the Shanghai ranking to assess the research performance of university systems," *Scientometrics*, vol. 86, no. 1, pp. 77–92, 2011. **[Nº Citas GS = 100] Nº Citas WoS = 48]**
- [Doc13] **AEI 50** D. Docampo, "Reproducibility of the Shanghai academic ranking of world universities results," *Scientometrics*, vol. 94, no. 2, pp. 567–587, 2013. **[Nº Citas GS = 86] Nº Citas WoS = 35]**
- [Doc14a] **AEI** D. Docampo and L. Cram, "On the effects of institutional size in university classifications: the case of the Shanghai ranking," *Scientometrics*, vol. 102, no. 2, pp. 1325–1346, 2014. **[Nº Citas GS = 24] Nº Citas WoS = 12]**
- [Doc14b] **AEI** D. Docampo and L. Cram, "On the internal dynamics of the Shanghai ranking," *Scientometrics*, vol. 98, no. 2, pp. 1347–1366, 2014. **[Nº Citas GS = 47] Nº Citas WoS = 16]**
- [Doc15] **AEI** D. Docampo, D. Egret, and L. Cram, "The effect of university mergers on the Shanghai ranking," *Scientometrics*, vol. 104, no. 1, pp. 175–191, 2015. **[Nº Citas GS = 32] Nº Citas WoS = 12]**
- [Doc12] **AEI** D. Docampo, F. Herrera, T. Luque-Martínez, and D. Torres-Salinas, "Aggregate ranking of Spain's universities in the Shanghai Ranking (ARWU): Effect on autonomous communities and campuses of international excellence," *Prof. la Inf.*, vol. 21, no. 4, pp. 428–432, 2012. **[Nº Citas GS = 31] Nº Citas WoS = 11]**
- [Mas17] **AEI** M. M. El-Maslouhi, M. A. Montero-Alonso, and M. A. Pérez-Castro, "Human development index within a multidisciplinary and cross-border context," *Investig. Operacional*, vol. 38, no. 1, pp. 70–79, 2017. **[Nº Citas GS = 1] Nº Citas WoS = 0]**
- [Eur17a] European Commission, "European Stakeholder Round Table on Citizen and DIY Science and Responsible Research and Innovation," Berlin, Germany, 2017.
- [Eur17b] European Commission, "Next-Generation Metrics: Responsible Metrics and Evaluation for Open Science. Report of the European Commission Expert Group on Altmetrics," European Commission, 2017.
- [Eys11] G. Eysenbach, "Can tweets predict citations? Metrics of social impact based on Twitter and correlation with traditional metrics of scientific impact," *J. Med. Internet Res.*, vol. 13, no. 4, 2011.
- [Fan17] **AEI 50** D. Fanelli, R. Costas, and J. P. A. Ioannidis, "Meta-assessment of bias in science," *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, vol. 114, no. 14, pp. 3714–3719, 2017. **[Nº Citas GS = 116] Nº Citas WoS = 67]**

- [Fan15] **AEI 50** D. Fanelli, R. Costas, and V. Larivière, “Misconduct policies, academic culture and career stage, not gender or pressures to publish, affect scientific integrity,” *PLoS One*, vol. 10, no. 6, 2015. **[Nº Citas GS = 90] Nº Citas WoS = 50]**
- [Fen13] M. Fenner, “What Can Article-Level Metrics Do for You?,” *PLoS Biol.*, vol. 11, no. 10, 2013.
- [Gon12] **AEI 50** F. González-Gómez, J. Guardiola, O. Martín Rodríguez, and M. A. Montero Alonso, “Gender differences in e-learning satisfaction,” *Comput. Educ.*, vol. 58, no. 1, pp. 283–290, 2012. **[Nº Citas GS = 137] Nº Citas WoS = 48]**
- [Gor14] **AEI** J. Gorraiz, C. Gumpenberger, and C. Schlögl, “Usage versus citation behaviours in four subject areas,” *Scientometrics*, vol. 101, no. 2, pp. 1077–1095, 2014. **[Nº Citas GS = 43] Nº Citas WoS = 22]**
- [Gor12] **AEI** J. Gorraiz, R. Reimann, and C. Gumpenberger, “Key factors and considerations in the assessment of international collaboration: A case study for Austria and six countries,” *Scientometrics*, vol. 91, no. 2, pp. 417–433, 2012. **[Nº Citas GS = 25] Nº Citas WoS = 19]**
- [Gum16] **AEI** C. Gumpenberger, W. Glänzel, and J. Gorraiz, “The ecstasy and the agony of the altmetric score,” *Scientometrics*, vol. 108, no. 2, pp. 977–982, 2016. **[Nº Citas GS = 37] Nº Citas WoS = 18]**
- [Gum13] **AEI** C. Gumpenberger, M.-A. Ovalle-Perandones, and J. Gorraiz, “On the impact of Gold Open Access journals,” *Scientometrics*, vol. 96, no. 1, pp. 221–238, 2013. **[Nº Citas GS = 35] Nº Citas WoS = 15]**
- [Ham14] B. Hammarfelt, “Using altmetrics for assessing research impact in the humanities,” *Scientometrics*, vol. 101, no. 2, pp. 1419–1430, 2014.
- [Hau16] S. Haustein, “Grand challenges in altmetrics: heterogeneity, data quality and dependencies,” *Scientometrics*, vol. 108, no. 1, pp. 413–423, 2016.
- [Hau15] **AEI 50** S. Haustein, R. Costas, and V. Larivière, “Characterizing social media metrics of scholarly papers: The effect of document properties and collaboration patterns,” *PLoS One*, vol. 10, no. 3, 2015. **[Nº Citas GS = 179] Nº Citas WoS = 88]**
- [Hic15] D. Hicks, P. Wouters, L. Waltman, S. De Rijcke, and I. Rafols, “Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics,” *Nature*, vol. 520, no. 7548, pp. 429–431, 2015.
- [Kwo13] R. Kwok, “Research impact: Altmetrics make their mark.,” *Nature*, vol. 500, no. 7463, pp. 491–493, 2013.
- [Lóp13] **AEI** E. D. López-Cózar, N. Robinson-García, and D. Torres-Salinas, “Science communication: Flawed citation indexing,” *Science (80-)*, vol. 342, no. 6163, p. 1169, 2013. **[Nº Citas GS = 6] Nº Citas WoS = 2]**
- [Lóp14] **AEI 50** E. D. López-Cózar, N. Robinson-García, and D. Torres-Salinas, “The google scholar experiment: How to index false papers and manipulate bibliometric indicators,” *J. Assoc. Inf. Sci. Technol.*, vol. 65, no. 3, pp. 446–454, 2014. **[Nº Citas GS = 144] Nº Citas WoS = 74]**
- [Luq13] **AEI** T. Luque-Martínez, “Research activity of spanish universities in the first decade of the 21st century: The importance of the size of the university | La actividad investigadora de la universidad española en la primera década del siglo xxi: La importancia del tamaño de la uni,” *Rev. Esp. Doc. Cient.*, vol. 36, no. 4, pp. 1–15, 2013. **[Nº Citas GS = 5] Nº Citas WoS = 3]**
- [Luq15] **AEI** T. Luque-Martínez, “Research activity and economic context: The case of Spanish public universities | Actividad investigadora y contexto económico. El caso de las universidades públicas españolas,” *Rev. Esp. Doc. Cient.*, vol. 38, no. 1, pp. 1–6, 2015. **[Nº Citas GS = 11] Nº Citas WoS = 4]**
- [Luq16] **AEI** T. Luque-Martínez and S. del Barrio-García, “Constructing a synthetic indicator of research activity,” *Scientometrics*, vol. 108, no. 3, pp. 1049–1064, 2016. **[Nº Citas GS = 5] Nº Citas WoS = 2]**
- [Luq19a] **AEI** T. Luque-Martínez and N. Faraoni, “Meta-ranking to position world universities,” *Stud. High. Educ.*, 2019. **[Nº Citas GS = 2] Nº Citas WoS = 0]**
- [Luq18] **AEI** T. Luque-Martínez, N. Faraoni, and L. Doña-Toledo, “Universities metaranking. Positioning of the Spanish universities | Meta-ranking de universidades. Posicionamiento de las universidades Españolas,” *Rev. Esp. Doc. Cient.*, vol. 41, no. 1, 2018. **[Nº Citas GS = 5] Nº Citas WoS = 1]**
- [Luq19b] **AEI** T. Luque-Martínez, N. Faraoni, and L. Doña-Toledo, “Auditing the marketing and social media communication of natural protected areas. How marketing can contribute to

- the sustainability of tourism,” *Sustain.*, vol. 11, no. 15, 2019. **[Nº Citas GS = 0] Nº Citas WoS = 0]**
- [Luq19c] **AEI** T. Luque-Martínez, L. D. Toledo, and N. Faraoni, “Auditing marketing and the use of social media at ski resorts,” *Sustain.*, vol. 11, no. 10, 2019. **[Nº Citas GS = 1] Nº Citas WoS = 2]**
 - [Mäh01] P. Mählck, “Mapping gender differences in scientific careers in social and bibliometric space,” *Sci. Technol. Hum. Values*, vol. 26, no. 2, pp. 167–190, 2001.
 - [Mar15] **AEI** Ó. Martín-Rodríguez, J. C. Fernández-Molina, M. Á. Montero-Alonso, and F. González-Gómez, “The main components of satisfaction with e-learning,” *Technol. Pedagog. Educ.*, vol. 24, no. 2, pp. 267–277, 2015. **[Nº Citas GS = 31] Nº Citas WoS = 10]**
 - [Mar15] **AEI** M. M. Martínez-Oña and A. M. Muñoz-Muñoz, “Iconographic analysis of the myth of Lilith in advertising | Análisis iconográfico del mito de Lilith en la publicidad,” *Rev. Lat. Comun. Soc.*, vol. 70, pp. 611–626, 2015. **[Nº Citas GS = 6] Nº Citas WoS = 3]**
 - [Mei16] I. Meijer, N. Mejlgaard, R. Woolley, I. Rafols, and A. Wroblewski, “Monitoring the Evolution and Benefits of Responsible Research and Innovation (MoRRI)—a preliminary framework for RRI dimensions & indicators,” 2016.
 - [Men09] **AEI 50** S. Mendoza-Parra, T. Paravic-Klijn, A. M. Muñoz-Muñoz, O. A. Barriga, and E. Jiménez-Contreras, “Visibility of Latin American nursing research (1959-2005),” *J. Nurs. Scholarsh.*, vol. 41, no. 1, pp. 54–63, 2009. **[Nº Citas GS = 86] Nº Citas WoS = 24]**
 - [Moe15] C. Moedas, “Open innovation, open science, open to the world,” in *A new start for Europe: Opening up to an ERA of Innovation Conference SPEECH/15/5243 [comunicación en Internet]*. Bruselas: European Commission, 2015.
 - [Mon14] **AEI** M. Á. Montero-Alonso, Ó. Martín-Rodríguez, and F. González-Gómez, “Quality assessment in e-learning | Evaluación de la calidad en e-learning,” *Investig. Operacional*, vol. 35, no. 3, pp. 251–257, 2014. **[Nº Citas GS = 1] Nº Citas WoS = 0]**
 - [Muñ15] **AEI** A. M. Muñoz-Muñoz and M. Argente Jiménez, “Women librarians’ training and women’s libraries in Spain | La formación de las bibliotecarias y las bibliotecas de mujeres en España,” *Rev. Gen. Inf. y Doc.*, vol. 25, no. 1, pp. 47–68, 2015. **[Nº Citas GS = 7] Nº Citas WoS = 1]**
 - [Muñ14] **AEI** A. M. Muñoz-Muñoz and M. B. González-Moreno, “Woman as object (model) and subject (photographer) in the photography | La mujer como objeto (modelo) y sujeto (fotógrafa) en la fotografía,” *Arte, Individuo y Soc.*, vol. 26, no. 1, pp. 39–54, 2014. **[Nº Citas GS = 13] Nº Citas WoS = 5]**
 - [Muñ18] **AEI** A. M. Muñoz-Muñoz and M. B. González-Moreno, “Women photographers in Europe: a fresh, feminine approach,” *Collect. Curation*, vol. 37, no. 4, pp. 141–145, 2018. **[Nº Citas GS = 0] Nº Citas WoS = 0]**
 - [Now01] H. Nowotny, P. B. Scott, and M. T. Gibbons, *Re-thinking science: Knowledge and the public in an age of uncertainty*. John Wiley & Sons, 2001.
 - [Ord15] **AEI** E. Orduña-Malea, D. Torres-Salinas, and E. Delgado López-Cózar, “Hyperlinks embedded in twitter as a proxy for total external in-links to international university websites,” *J. Assoc. Inf. Sci. Technol.*, vol. 66, no. 7, pp. 1447–1462, 2015. **[Nº Citas GS = 9] Nº Citas WoS = 6]**
 - [Owe12] R. Owen, P. Macnaghten, and J. Stilgoe, “Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society,” *Sci. Public Policy*, vol. 39, no. 6, pp. 751–760, 2012.
 - [Pet16] **AEI 50** I. Peters, P. Kraker, E. Lex, C. Gumpenberger, and J. Gorraiz, “Research data explored: an extended analysis of citations and altmetrics,” *Scientometrics*, vol. 107, no. 2, pp. 723–744, 2016. **[Nº Citas GS = 56] Nº Citas WoS = 28]**
 - [Piw13] H. Piwowar, “Altmetrics: Value all research products,” *Nature*, vol. 493, no. 7431, p. 159, 2013.
 - [Pri10a] J. Priem and B. M. Hemminger, “Scientometrics 2.0: Toward new metrics of scholarly impact on the social Web,” *First Monday*, vol. 15, no. 7, 2010.
 - [Pri10b] J. Priem, D. Taraborelli, P. Groth, and C. Neylon, “Altmetrics: A manifesto,” 2010. [Online]. Available: <http://altmetrics.org/manifesto/>.
 - [Rep19] **AEI** R. Repiso, A. Castillo-Esparcia, and D. Torres-Salinas, “Altmetrics, alternative indicators for Web of Science Communication studies journals,” *Scientometrics*, 2019. **[Nº Citas GS = 2] Nº Citas WoS = 2]**

- [Rob19] **AEI** N. Robinson-Garcia, W. Arroyo-Machado, and D. Torres-Salinas, "Mapping social media attention in Microbiology: identifying main topics and actors," *FEMS Microbiol. Lett.*, vol. 366, no. 7, 2019. **[Nº Citas GS = 0] Nº Citas WoS = 0]**
- [Rob17a] **AEI** N. Robinson-Garcia, R. Costas, K. Isett, J. Melkers, and D. Hicks, "The unbearable emptiness of tweeting—About journal articles," *PLoS One*, vol. 12, no. 8, 2017. **[Nº Citas GS = 48] Nº Citas WoS = 21]**
- [Rob17b] **AEI** N. Robinson-Garcia, P. Mongeon, W. Jeng, and R. Costas, "DataCite as a novel bibliometric source: Coverage, strengths and limitations," *J. Informetr.*, vol. 11, no. 3, pp. 841–854, 2017. **[Nº Citas GS = 16] Nº Citas WoS = 3]**
- [Rob14] **AEI 50** N. Robinson-García, D. Torres-Salinas, Z. Zahedi, and R. Costas, "New data, new possibilities: Exploring the insides of altmetric.com," *Prof. la Inf.*, vol. 23, no. 4, pp. 359–366, 2014. **[Nº Citas GS = 96] Nº Citas WoS = 37]**
- [Rob18] **AEI** N. Robinson-Garcia, T. N. van Leeuwen, and I. Ràfols, "Using altmetrics for contextualised mapping of societal impact: From hits to networks," *Sci. Public Policy*, vol. 45, no. 6, pp. 815–826, 2018. **[Nº Citas GS = 21] Nº Citas WoS = 6]**
- [Rom18] **AEI** E. Romero-Frías and W. Arroyo-Machado, "Policy labs in Europe: Political innovation, structure and content analysis on twitter | Policy labs en Europa: Innovación política, estructura y análisis de contenido en twitter," *Prof. la Inf.*, vol. 27, no. 6, pp. 1181–1192, 2018. **[Nº Citas GS = 3] Nº Citas WoS = 1]**
- [Rom17] **AEI** E. Romero-Frías and N. Robinson-García, "Laboratorios sociales en Universidades: Innovación e impacto en Medialab UGR," *Comunicar*, vol. 25, no. 51, pp. 29–38, 2017. **[Nº Citas GS = 10] Nº Citas WoS = 4]**
- [Rom10] **AEI** E. Romero-Frías and L. Vaughan, "European political trends viewed through patterns of Web linking," *J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol.*, vol. 61, no. 10, pp. 2109–2121, 2010. **[Nº Citas GS = 25] Nº Citas WoS = 17]**
- [Rom12] **AEI** E. Romero-Frías and L. Vaughan, "Exploring the relationships between media and political parties through web hyperlink analysis: The case of Spain," *J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol.*, vol. 63, no. 5, pp. 967–976, 2012. **[Nº Citas GS = 16] Nº Citas WoS = 8]**
- [Sam15] G. N. Samuel and G. E. Derrick, "Societal impact evaluation: Exploring evaluator perceptions of the characterization of impact under the REF2014," *Res. Eval.*, vol. 24, no. 3, pp. 229–241, 2015.
- [The13] M. Thelwall, S. Haustein, V. Larivière, and C. R. Sugimoto, "Do Altmetrics Work? Twitter and Ten Other Social Web Services," *PLoS One*, vol. 8, no. 5, 2013.
- [Tor13] **AEI 50** D. Torres-Salinas, A. Cabezas-Clavijo, and E. Jiménez-Contreras, "Altmetrics: New indicators for scientific communication in web 2.0," *Comunicar*, vol. 21, no. 41, pp. 53–60, 2013. **[Nº Citas GS = 114] Nº Citas WoS = 64]**
- [Tor18a] **AEI** D. Torres-Salinas, P.-A. Castillo-Valdivieso, Á. Pérez-Luque, and E. Romero-Frías, "Altmetrics at institutional level: Visibility on the web of the scientific production of Spanish universities from Altmetric.com" *Prof. la Inf.*, vol. 27, no. 3, pp. 483–492, 2018. **[Nº Citas GS = 5] Nº Citas WoS = 2]**
- [Tor18b] **AEI** D. Torres-Salinas, J. Gorraiz, and N. Robinson-Garcia, "The insoluble problems of books: what does Altmetric.com have to offer?," *Aslib J. Inf. Manag.*, vol. 70, no. 6, pp. 691–707, 2018. **[Nº Citas GS = 4] Nº Citas WoS = 2]**
- [Tor17a] **AEI** D. Torres-Salinas, C. Gumpenberger, and J. Gorraiz, "PlumX As a Potential Tool to Assess the Macroscopic Multidimensional Impact of Books," *Front. Res. Metrics Anal.*, vol. 2, no. July, pp. 1–11, 2017. **[Nº Citas GS = 11] Nº Citas WoS = 0]**
- [Tor11] **AEI** D. Torres-Salinas, A. M. Muñoz-Muñoz, and E. Jiménez-Contreras, "Bibliometric analysis of the situation of female researchers in the fields of social sciences and law in Spain | Análisis bibliométrico de la situación de las mujeres investigadoras de Ciencias Sociales y Jurídicas en España," *Rev. Esp. Doc. Cient.*, vol. 34, no. 1, pp. 11–28, 2011. **[Nº Citas GS = 40] Nº Citas WoS = 21]**
- [Tor17b] **AEI** D. Torres-Salinas, N. Robinson-Garcia, and J. Gorraiz, "Filling the citation gap: measuring the multidimensional impact of the academic book at institutional level with PlumX," *Scientometrics*, vol. 113, no. 3, pp. 1371–1384, 2017. **[Nº Citas GS = 9] Nº Citas WoS = 6]**
- [Tor19] **AEI** D. Torres-Salinas, E. Romero-Frías, and W. Arroyo-Machado, "Mapping the backbone of the Humanities through the eyes of Wikipedia," *J. Informetr.*, vol. 13, no. 3, pp. 793–803, 2019. **[Nº Citas GS = 0] Nº Citas WoS = 0]**

- [Vau10] **AEI** L. Vaughan and E. Romero-Frías, “Web hyperlink patterns and the financial variables of the global banking industry,” *J. Inf. Sci.*, vol. 36, no. 4, pp. 530–541, 2010. **[Nº Citas GS = 20| Nº Citas WoS = 12]**
- [Vau12] **AEI** L. Vaughan and E. Romero-Frías, “Exploring Web keyword analysis as an alternative to link analysis: A multi-industry case,” *Scientometrics*, vol. 93, no. 1, pp. 217–232, 2012. **[Nº Citas GS = 17| Nº Citas WoS = 10]**
- [Vau14] **AEI** L. Vaughan and E. Romero-Frías, “Web search volume as a predictor of academic fame: An exploration of google trends,” *J. Assoc. Inf. Sci. Technol.*, vol. 65, no. 4, pp. 707–720, 2014. **[Nº Citas GS = 37| Nº Citas WoS = 12]**
- [Wal14] **AEI 50** L. Waltman and R. Costas, “F1000 recommendations as a potential new data source for research evaluation: A comparison with citations ludo,” *J. Assoc. Inf. Sci. Technol.*, vol. 65, no. 3, pp. 433–445, 2014. **[Nº Citas GS = 115| Nº Citas WoS = 51]**
- [Wou12] P. Wouters and R. Costas, *Users, narcissism and control: tracking the impact of scholarly publications in the 21st century*. SURFfoundation Utrecht, 2012.
- [Zah14] **AEI 50** Z. Zahedi, R. Costas, and P. Wouters, “How well developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of ‘alternative metrics’ in scientific publications,” *Scientometrics*, vol. 101, no. 2, pp. 1491–1513, 2014. **[Nº Citas GS = 320| Nº Citas WoS = 145]**

1.4. Adecuación al reto de investigación y a las estrategias de ciencia española y UE

Para este proyecto se ha seleccionado el “Reto 7. Economía, sociedad y cultura digitales” ya que aportará soluciones al problema de la evaluación científica en contextos digitales. El proyecto da respuesta a demandas de la sociedad de generación de impacto por parte de la ciencia en un contexto cada vez más digitalizado y, por otro, la metodología recoge algunas de las grandes aportaciones digitales de nuestro tiempo, como es el enfoque big data y de visualización de información, así como el empleo de fuentes de información digitales y concluyendo con la creación de una plataforma digital para la puesta a disposición de la sociedad de nuestros resultados. Adicionalmente el proyecto contribuye al eje prioritario de la Estrategia de Transferencia del Conocimiento que indica como objetivo prioritario la necesidad de “desarrollar sistemas de inteligencia económica y competitiva y herramientas de vigilancia para la captación, análisis y difusión de los resultados” (p. 32).

En un contexto europeo el proyecto sigue con determinación la ruta sobre Ciencia Abierta - Open Science establecida por la UE en su estrategia de innovación e investigación. La CE ha manifestado su interés en las altmétricas con la creación del *Expert Group on Indicators for Researchers Engagement with Open Science and its Impacts*, que ha elaborado el informe “*Next-generation metrics: Responsible metrics and evaluation for open science*”, donde, de forma inequívoca, instan a la incorporación de nuevas métricas para valorar la investigación. Asimismo la CE dentro del Horizon 2020 Policy Support Facility, con la coordinación del *Directorate-General for Research and Innovation*, ha publicado el informe resultado del *Mutual Learning Exercise: Open Science — Altmetrics and Rewards*, donde se reafirman en el uso, cálculo y fomento de la investigación sobre este tipo de métricas.

1.5 Objetivos generales y específicos

1.5.1. Hipótesis de partida

El proyecto parte de la siguiente hipótesis: la influencia y transferencia social de la investigación científica puede cuantificarse y medirse de forma objetiva a través de las menciones y atención que las publicaciones reciben en diversas plataformas sociales y digitales de carácter público (altmetrics) y que, además, tiene diversas facetas y significado en función de las características de las plataformas dónde se difunde y el tipo de público que accede a la información. La hipótesis de partida establece que cada tipo de plataforma social donde se menciona un artículo científico refleja un tipo de influencia diferente a la científica, permitiendo aproximarnos al alcance de la labor de transferencia de conocimiento a la sociedad en varias de sus dimensiones. De esta forma establecemos que se pueden identificar hasta cuatro tipos de influencias o transferencias de los artículos científicos y que existen diversas plataformas a través de las cuales se puede rastrear.

Los tipos de influencia de la investigación y las plataformas que nos permitirían rastrearlo son las que se muestran en la Tabla 1. Hay que matizar que no se tratan de influencia/impactos cerrados, perfectamente distinguibles, sino que se trata de una aproximación sintética, simplificada, pero certera a una realidad compleja debido a la explosión de los medios digitales. Así en determinados casos podría haber determinados solapamientos entre los impactos que aquí se articulan. El desarrollo y utilización de estos indicadores es fundamental para poner en valor la investigación y establecer el alcance e influencia que tiene la ciencia en los actores sociales. Esta información debe tener un carácter estratégico para los gestores de la ciencia ya que la identificación de las investigaciones con mayor interés social le permitirá diseñar y mejorar las agendas científicas de cara a futuras estrategias y planes de investigación. Los resultados de este proyecto serán especialmente relevantes para la evaluación de la transferencia de conocimiento en España, de forma particular, en el marco del recientemente estrenado Sexenio de Transferencia.

Tabla 1. Hipótesis: los indicadores alométricos pueden captar influencia de a través de 4 tipo de impacto: social, político, mediático y educativo.

INFLUENCIA SOCIAL	INFLUENCIA POLÍTICA
<p>Es la influencia que se ejerce sobre un público general, no especializado en ciencia, y que abarcaría a la sociedad en su conjunto de forma transversal. En este sentido una de las redes más populares y globales es Twitter, reflejo digital de una parte de nuestra sociedad. En este sentido las menciones o veces que se retuitea un artículo científico reflejarán a priori el interés público que despierta o el debate que suscitan</p>	<p>Una forma de medir la capacidad de influir es analizar el uso que los organismos supranacionales (UE, OECD, etc....) hacen de los artículos científicos en sus informes. Por tanto si medimos las menciones en dichos informes (Policy Mentions) seremos capaces de detectar qué investigación científica y qué investigadores son los que ejercen un papel más relevante en la configuración y en dar soporte científico a las políticas propuestas.</p>
INFLUENCIA MEDIÁTICA	INFLUENCIA EDUCATIVA
<p>Los medios de comunicación, tanto en su formato en papel como en sus versiones digitales, realizan una importante labor divulgativa, acercando la ciencia a un público no especializado. Una forma de cuantificar la atención de los medios es determinar el número de menciones que los artículos reciben en los principales periódicos digitales (News Mentions).</p>	<p>El empleo de los resultados científicos en educación constituye una expresión de la transferencia de conocimiento a la sociedad. Actualmente la obra de consulta más relevante con enfoque enciclopédico es Wikipedia. El número de menciones a los artículos en las entradas de wikipedia puede reflejar la capacidad para influir en contextos educativos</p>

1.5.2. Objetivos generales

El objetivo general del proyecto es la creación y validación de un modelo para la medición de la influencia social de los investigadores españoles. Por tanto, el objetivo general es establecer un modelo multidimensional y respaldado por indicadores alométricos de la influencia social de la ciencia que reflejen, al menos, los siguientes “impactos” de las publicaciones científicas: la influencia social, la influencia política, la influencia mediática y la influencia educativa. Para ello se analizará el impacto multidimensional a través de cuatro medios (Twitter, Policy Mentions, News Mentions y Wikipedia) y se determinará su utilidad para medir la transferencia de conocimiento en diferentes contextos digitales.

Como proyecto de investigación a la conclusión del mismo nos planteamos ofrecer lo siguiente: a) Una visión de la influencia científica que obligue a una reflexión sobre los parámetros de los sistemas de evaluación; los resultados buscan establecer un mecanismo de evaluación más justo y abierto. b) Los resultados pretenden fomentar activamente en la comunidad científica la difusión de sus publicaciones a través de fuentes digitales y

concienciar de la importancia de difundir sus publicaciones de forma adecuada c) Generar una plataforma que pueda ser utilizada por diversos agentes del sistema de I+D como:

- Gestores de universidades y centros I+D para conocer y reconocer la labor de sus científicas
- Agencias estatales (ANECA, FECYT), tomando en consideración de forma especial el reciente lanzamiento del sexenio de transferencia
- Medios de comunicación, periodistas, y divulgadores de ciencia para la búsquedas de especialistas
- La sociedad en su conjunto para que perciba el impacto de la ciencia en sus diferentes ámbitos.

1.5.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos (OE) son:

- OE1: Construir una gran base de datos con la producción científica española integrando sus respectivas altmétricas a nivel de artículo
- OE2: Desarrollar la metodología que nos permita identificar a las científicas y a los científicos más influyentes de España siguiendo un proceso similar al empleado para elaborar la lista de los Highly Cited Researchers de *Clarivate Analytics* y generar los listados de científicos por área y plataforma.
- OE3: Caracterizar los resultados a través de diferentes análisis aplicando el modelo
 - Análisis y cálculo de indicadores globales para las distintas plataformas
 - Establecer diferencias disciplinares considerando las dimensiones
 - Construir el perfil de los científicos y los artículos más influyentes
- OE4: Desarrollo de una plataforma web abierta: "*InfluCiencia*" Este objetivo comprende el desarrollo de una plataforma web online publica que contiene al menos las siguientes secciones: a) ranking de autores más influyentes para cada plataforma y disciplina b) perfil de influencia para cada autor con sus datos de afiliación y artículos c) buscador y filtros de autores d) zona de datos públicos con los datos del proyecto para su reutilización por otros investigadores

Realizar 4 **análisis sectoriales** para comprender las características y el valor de los científicos que han publicado un mayor de artículos influyentes, incluye los objetivos:

- OE5: Análisis a nivel institucional de los resultados. Se analizarán el rendimiento de las instituciones (universidad, CSIC y otras OPIS) en relación a otros indicadores y explorará la relación entre influencia y reputación institucional
- OE6: Análisis de las diferencias por género. Se identificarán el sexo de los científicos para observar la distribución por género y sus posibles diferencias
- OE7: Análisis de la implicación en la redes sociales, en particular con Twitter. La implicación puede ser una importante variable moderadora de la influencia social.
- OE8: Análisis comparativo con países europeos. Una vez validada la metodología se extrapolará a otros países europeos para realizar estudio comparativo.

Los objetivos específicos quedan asignados entre los co-ip de la siguiente forma: aquellos que tienen un carácter metodológico así como dos estudios sectoriales corresponden a D. Torres Salinas (OE1, OE2, OE3, OE5 y OE7); los desarrollos tecnológicos así como dos estudios sectoriales corresponden a E. Romero-Frías (OE4; OE6 y OE8).

1.6 Metodología y plan de trabajo

1.6.1 Metodología

La metodología cuenta con tres fases:

- Fase 1. Recopilación y creación de una base de datos unificada.
- Fase 2. Normalización e identificación de los científicos más influyentes.
- Fase 3. Recopilación de información complementaria para estudios sectoriales

Metodología fase 1. Recopilación y creación de una base de datos. En el proyecto se analizará la producción científica española (AD=Spain) en las revistas de mayor de impacto entre los años 2016-2020 considerando para ello los artículos (DT=article) científicos indexados en las bases de datos Web of Science y Scopus (herramientas fundamentales en la mayoría de los procesos de evaluación científica tanto a nivel Internacional como nacional). Se calcula que para 2016-2020 la producción científica española superará los 270.000 artículos ya que la producción anual de artículos científicos desde 2016 en las base de datos Web of Science se sitúa en torno a 70.000 artículos científicos y en la base de datos Scopus en 67.000 artículos científicos.

Tabla 2. Fuentes de información empleadas para la recopilación de la producción científica y el cálculo de los indicadores altmétricos

 WEB OF SCIENCE™ 	Estas bases de datos multidisciplinares se utilizarán para identificar la producción de artículos científicos españoles . En primer lugar mencionaremos <i>Web of Science Core Collection</i> de la que usaremos las siguientes bases de datos: <i>Science Citation Index</i> , <i>Social Science Citation Index</i> , <i>Art & Humanities Citation Index</i> (en total 12.000 revistas). Asimismo se incluye el <i>Emerging Source Citation Index</i> (7800 revistas). En el caso de <i>Scopus</i> incluye un total de 24.600 revistas con revisión por expertos. Con ambas base de datos se garantiza una cobertura de todas las áreas, así como un número de revistas españolas.
 Altmetric	Se utilizará para recopilar los datos de influencia de los artículos WoS y Scopus con DOI en las cuatros fuentes que componen el modelo. <i>Altmetric.com</i> , un producto de <i>Digital Science</i> , recopila y agrega en su base de datos indicadores altmétricos de publicaciones científicas de un total de 17 plataformas entre las que se incluye <i>Twitter</i> , <i>Wikipedia</i> , <i>Noticias</i> e <i>Informes</i> . Este agregador altmétrico monitorea un total de 26,2 millones de publicaciones, de las cuales 13,6 millones tienen al menos una mención, y recoge 112,4 millones de menciones.

Una vez recopilados los artículos se creará una gran base de datos relacional en MYSQL fusionando los resultados de Web of Science y Scopus con el fin de evitar duplicados. A continuación en la base de datos se identificarán aquellos artículos que cuentan con DOI ya que en la base de datos *Altmetric.com* se realizan las búsquedas de las publicaciones científicas a partir de diferentes identificadores (por ejemplo Pubmeid, Arxivid, etc...) entre los cuáles se encuentra DOI que es el identificador más popularizado. En torno al 90% de los trabajos Web of Science cuentan con DOI y de éstos aproximadamente un 40% tienen algún tipo de mención en *altmetric.com*. (Tor18a). *Altmetric.com* a través de su *Altmetric Explorer* permite lanzar búsquedas simultáneas de hasta 25.000 artículos.

Una vez lanzada la búsqueda de los artículos *Altmetric.com* muestra los resultados y pueden ser descargados en ficheros csv. Los dos ficheros que podemos descargar son:

- Fichero general de indicadores. Para cada uno de los artículos indexados en *Altmetric.com* nos devuelve una fila que contiene información del número de menciones que ese artículo ha recibido en 17 plataformas y redes
- Fichero de menciones. En este fichero para cada uno de los artículos desglosa las menciones realizadas en cada una de las plataformas. En dicho fichero se ofrece información muy concreta de cuándo se produce una mención y quién la realiza. En la Tabla 3 indicamos la información que nos ofrece el fichero de menciones

Con los ficheros proporcionados por *Altmetric.com* y los ficheros de *Web of Science* y *Scopus* se construirá la base de datos relacional proyecto.

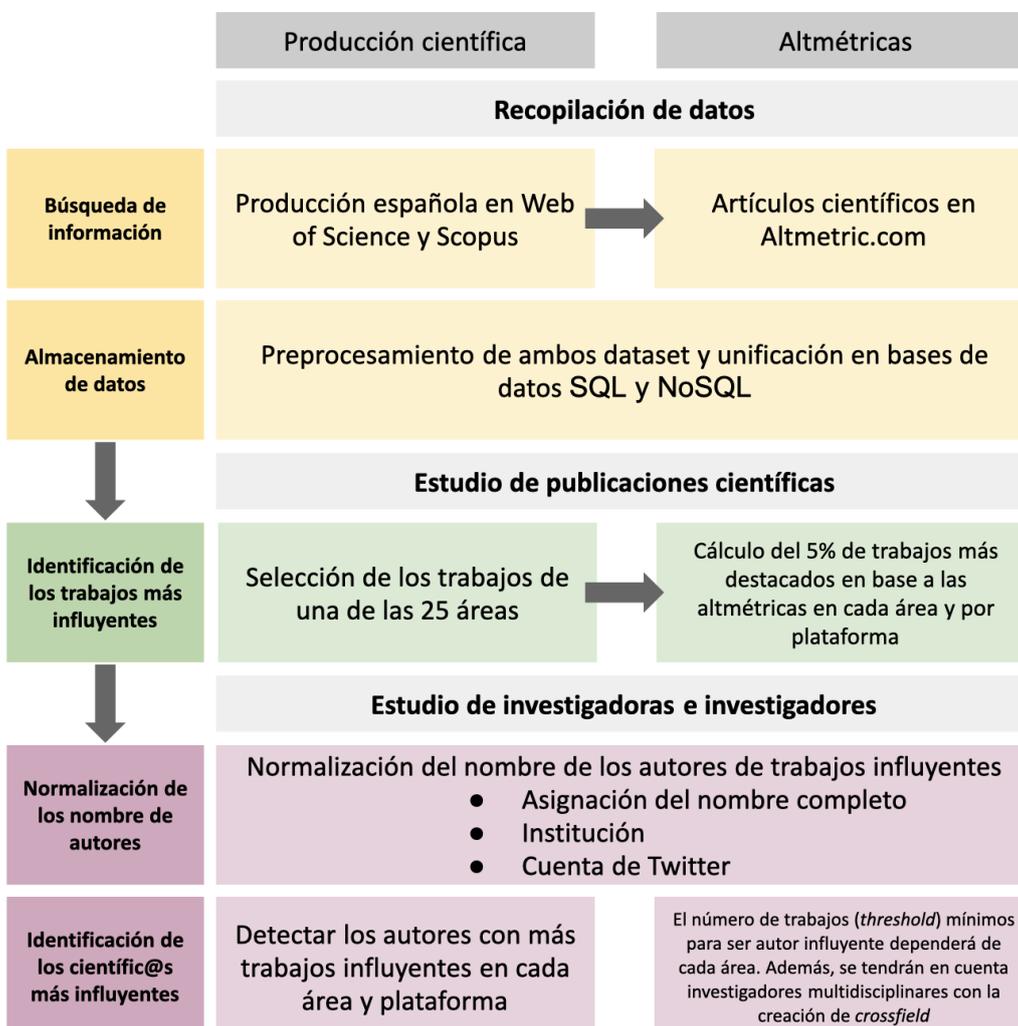
Tabla 3. Información que ofrece *Altmetric.com* en sus ficheros de menciones para cada de las menciones que se realizan de un artículo según la plataforma

CAMPOS PARA TWITTER	CAMPOS PARA INFORMES
- Fecha de publicación del tweet - Enlace al tweet donde se incluye la mención - Usuario de Twitter que ha realizado la mención Información ampliable con API de Twitter	- Fecha de publicación del informe - Título del informe que incluye la mención - Enlace al informe donde se incluye la mención - Organismo que ha publicado el informe
CAMPOS PARA NOTICIAS	CAMPOS PARA WIKIPEDIA
- Fecha de publicación de la noticia - Título de la noticia que incluye la mención - Enlace a la noticia donde se incluye la mención - Medio que ha publicado la noticia	- Fecha de la mención en Wikipedia - Título de la entrada de que incluye la mención - Enlace a la entrada de wikipedia

Metodología Fase 2. Normalización e identificación de los investigadores influyentes.

Creada la base de datos se procederá a detectar cuales los investigadores más influyentes. Se tomará como referencia la [metodología empleada por Clarivate Analytics para detectar Highly Cited Researchers](#) (HCR). En dicha metodología se considera el 1% (*percentile-based selection method*) de los trabajos más citados, tomando en consideración el año y área, con el fin de identificar los autores de los artículos muy citados. Para ser HCR es necesario contar con un número de trabajos mínimo del 1% que varían según el área.

Ilustración 2. Diagrama de la metodología para la detección de científicos influyentes



Antes de iniciar el proceso de identificación es necesario asignar los trabajos científicos a una categoría científica de las 23 con las que trabajaremos. En cada área y para los indicadores de las 4 plataformas (Twitter, noticias, wikipedia e informes) se calculará el 5% de los artículos con mayor número de menciones. A continuación se trabajará con este subconjunto normalizando los registros a nivel de autor. Depurados los nombres se establece el umbral mínimo por área y plataforma para considerar a un investigador como influyente y se seleccionan los investigadores como se muestra en la Tabla 4. Aspectos clave son los umbrales por área e indicador, la creación de un crossfield y la selección de investigadores con pocos trabajos muy influyentes pero que pertenezcan al 5%.

Tabla 4. Ejemplo básico del proceso de selección de los científicos españoles influyentes

Influencia y fuente	Campo científico	Nombre normalizado del investigador	Nº artículos publicados entre el top 5%	Umbral mínimo de trabajos del área y plataforma	
Educativa - Wikipedia	Economía	Investigador X	10	8	Seleccionado
Educativa - Wikipedia	Matemáticas	Investigador Z	5	14	No Seleccionado
Social - Twitter	Medicina	Investigador Y	24	16	Selected

Fase 3. Recopilación de información complementaria para estudios sectoriales.

Identificados los investigadores se podrán ejecutar gran parte de los análisis y la creación de la plataforma, pero no así para los diversos análisis sectoriales. Dichos análisis implican la recopilación de nuevo datos y procesos de normalización; especialmente relevante en este sentido es el análisis de las cuentas en Twitter que implica obtener nuevos datos a través de la API y la recopilación de la producción científica + métricas de diversos países europeos para la elaboración del análisis comparado.

1.6.2. Plan de Trabajo

Se han establecido cinco paquetes de trabajo (PT) asociados a los objetivos descritos:

- PT1 - Recogida y procesamiento de datos
- PT2 - Desarrollo tecnológico de la plataforma
- PT3 - Conceptualización del modelo y análisis de datos
- PT4. Realización de análisis sectoriales
- PT5. Actividades de difusión y transferencia centrales

A continuación detallamos las tareas (T) incluidas en cada uno de los paquetes

PT1 - Recogida y procesamiento de datos

- PT1-T1: búsqueda y descarga artículos Web of Science y Scopus
 - ◆ Responsable: D. Torres Salinas
 - ◆ Colaboradores: W. Arroyo Machado, personal contratado
 - ◆ Temporización: Mes1-Mes2 -Objetivo: O1
- PT1-T2: creación base de datos relacional
 - ◆ Responsable: D. Torres Salinas
 - ◆ Colaboradores: W. Arroyo Machado, personal contratado
 - ◆ Temporización: Mes2-Mes3 - Objetivo: O1
- PT1-T3: búsqueda, descarga e incorporación de datos en *Altmetric.com*
 - ◆ Responsable: D. Torres Salinas
 - ◆ Colaboradores: W. Arroyo Machado, personal contratado
 - ◆ Temporización: Mes3-Mes4 - Objetivo: O1
- PT1-T4: normalización de la base de datos
 - ◆ Responsable: D. Torres Salinas
 - ◆ Colaboradores: W. Arroyo Machado, personal contratado
 - ◆ Temporización: Mes5-Mes11 - Objetivo: O1

PT2 - Desarrollo metodológica, identificación científicos y validación modelo

- PT2-T1. Establecimiento de metodología para determinar umbrales
 - ◆ Responsable: D. Torres-Salinas

- ◆ Colaboradores: MA. Montero, D. Torres-Salinas, D. Docampo
- ◆ Temporización Mes8 - Objetivo O2
- PT2-T2. Generación del listado de investigadores influyentes
 - ◆ Responsable: D. Torres-Salinas
 - ◆ Colaboradores: W. Arroyo Machado, personal contratado, MA Montero
 - ◆ Temporización Mes9 - Objetivo O3
- PT2-T3. Elaboración de los análisis a partir de los listados
 - ◆ Responsable: D. Torres-Salinas
 - ◆ Colaboradores: E. Romero-Frías, D. Docampo, T. Luque y MA Montero
 - ◆ Temporización Mes9-Mes15 - Objetivo O3
- PT3 - Desarrollo tecnológico de la plataforma**
- PT3-T1. Diseño de la plataforma y documentos requerimientos
 - ◆ Responsable: E. Romero-Frías
 - ◆ Colaboradores: D. Torres-Salinas, personal contratado
 - ◆ Temporización Mes10-Mes11- Objetivo O4
- PT3-T2. Implementación de la plataforma
 - ◆ Responsable: E. Romero-Frías
 - ◆ Colaboradores: : D. Torres-Salinas, personal contratado
 - ◆ Temporización Mes11-Mes15 - Objetivo O4
- PT3-T3. Carga de datos, testeo y lanzamiento
 - ◆ Responsable: E. Romero-Frías
 - ◆ Colaboradores: : D. Torres-Salinas, personal contratado
 - ◆ Temporización Mes15-Mes16 - Objetivo O4
- PT4. Paquete de trabajo 4 - Realización de análisis sectoriales**
- PT4-T1. Análisis a nivel institucional
 - ◆ Responsable: D. Torres-Salinas
 - ◆ Colaboradores: D Docampo, R. Costas, W. Arroyo Machado, T Luque
 - ◆ Temporización Mes12-Mes15 - Objetivo OE5
- PT4-T2. Análisis de género de los resultados
 - ◆ Responsable: E. Romero-Frías,
 - ◆ Colaboradores:, A. Scharnhorst, E. Romero-Frías, A. María Muñoz, N Faraoni
 - ◆ Temporización Mes17-Mes20 - Objetivo OE6
- PT4-T3. Análisis de las cuentas de Twitter
 - ◆ Responsable: D. Torres-Salinas
 - ◆ Colaboradores: N. Robinson-García, D. Torres-Salinas
 - ◆ Temporización Mes22-Mes25 - Objetivo OE7
- PT4-T4. Comparativa con países europeos
 - ◆ Responsable: , E. Romero-Frías
 - ◆ Colaboradores: J Gorraiz, N Faraoni, T Luque, A. Scharnhorst, J Gorraiz
 - ◆ Temporización Mes26-Mes30 - Objetivo OE8
- PT5 - Actividades de difusión y transferencia centrales**
- PT5-T1. Elaboración y publicación de los informes
 - ◆ Responsable: E. Romero Frías
 - ◆ Colaboradores: T. Luque Martínez, D Docampo, D. Torres-Salinas, MA Montero
 - ◆ Temporización: Mes18-Mes19 y Mes32-Mes33 - véase: resultados transferibles (p.17)
- PT5-T2. Ejecución del plan de gestión de datos de investigación
 - ◆ Responsable: E. Romero Frías
 - ◆ Colaboradores: W. Arroyo-Machado, D Torres-Salinas, MA Montero
 - ◆ Temporización: Mes26-Mes27 - véase: Plan de Difusión (p.18)
- PT5-T3. Elaboración y publicación de resultados en congresos internacionales
 - ◆ Responsable: E. Romero Frías
 - ◆ Colaboradores: Investigadores y equipo de trabajo
 - ◆ Temporización: Mes17, Mes25, Mes34 - véase: resultados científicos (p.17)
- PT5-T4. Elaboración y publicación de los resultados en revistas JCR
 - ◆ Responsable: D. Torres-Salinas
 - ◆ Colaboradores: Investigadores y equipo de trabajo
 - ◆ Temporización: Mes15-Mes16, Mes20-Mes21, Mes28-Mes38, Mes33-Mes34- véase: resultados científicos (p.19)
- PT5-T5. Organización de Jornada con investigadores influyentes

- ◆ Responsable: E. Romero Frías
- ◆ Colaboradores: D. Torres-Salinas, W. Arroyo-Machado
- ◆ Temporización: Mes35 - Véase: resultados científicos (p.17)

1.7. Medios materiales

Contamos con portátiles para todos los miembros, aunque tendremos que renovar dos de ellos destinado al personal contratado previsto y al contratado FPU. Contamos con un servidor apache con dos núcleos y 8 GB Ram. Si necesitamos altas prestaciones de computación contamos con el supercomputador de la UGR. Los co-IP tienen espacios y puestos de trabajo suficientes en el Centro de Transferencia Tecnológica de la UGR donde desarrollan sus tareas de investigación. Podremos utilizar las tres fuentes de información fundamentales para la recopilación de datos sin que supongan un coste adicional para el proyecto. En el caso el de *Web of Science* y *Scopus* se utilizará el acceso institucional de la Universidad de Granada proporcionado a través de la FECYT. El acceso a *Altmetric.com* también está garantizado sin coste ya que se ha firmado un acuerdo con esta empresa para su explotación con fines científicos de manera ilimitada.

1.8. Cronograma

El cronograma complementa al Plan de Trabajo (1.6.2)

	Número Mes	Paquete Trabajo 1 Datos	Paquete Trabajo 2 Listado	Paquete Trabajo 3 Plataforma	Paquete Trabajo 4 Análisis	Paquete Trabajo 5 Difusión
PRIMER AÑO	1	PT1-T1				
	2	PT1-T1				
	3	PT1-T2				
	4	PT1-T3				
	5	PT1-T4				
	6	PT1-T4				
	7	PT1-T4			PT3-T1	
	8	PT1-T4			PT3-T1	
	9	PT1-T4			PT3-T1	
	10	PT1-T4	PT2-T1			
	11	PT1-T4	PT2-T1			
	12		PT2-T2		PT4-T1	
SEGUNDO AÑO	13		PT2-T2		PT4-T1	
	14		PT2-T3		PT4-T1	
	15		PT2-T3		PT4-T1	PT5-T4
	16		PT2-T3	PT3-T2		PT5-T4
	17		PT2-T3	PT3-T2	PT4-T2	PT5-T3
	18		PT2-T4	PT3-T2	PT4-T2	PT5-T1
	19		PT2-T4	PT3-T2	PT4-T2	PT5-T1
	20			PT3-T2	PT4-T2	PT5-T4
	21			PT3-T2		PT5-T4
	22			PT3-T3	PT4-T3	
	23			PT3-T3	PT4-T3	PT5-T4
	24			PT3-T3	PT4-T3	PT5-T4
TERCER AÑO	25			PT3-T3	PT4-T3	PT5-T3
	26					PT5-T2
	27				PT4-T4	PT5-T2
	28				PT4-T4	PT5-T4
	29				PT4-T4	PT5-T4
	30				PT4-T4	PT5-T4
	31					PT5-T1
	32					PT5-T1
	33					PT5-T4
	34					PT5-T4+T3
	35					PT5-T5
	36					FINAL ☺

1.9. Contratación de personal

Se solicita la contratación de un técnico para el apoyo en las tareas de captura, procesamiento de datos y su inclusión en la plataforma. La titulación requerida es el grado en Documentación y se establece su participación para los primeros 16 meses del proyecto vinculándose a los cuatro paquetes de trabajo incluidos en el *PT1-Recogida y procesamiento de datos*, el paquete *PT2-T2.Generación del listados de investigadores* y los tres paquetes de trabajo incluidos en el *PT3 - Desarrollo tecnológico de la plataforma*.

2. IMPACTO ESPERADO DE LOS RESULTADOS - EXPECTED RESULTS IMPACT

2.1. Resultados transferibles

Los resultados y análisis que se obtengan serán transferidos a diferentes agentes del sistema español de I+D. Desde el punto de vista de la transferencia los resultados del proyecto serán comunicados y transferidos a los siguientes actores: a) agencias de evaluación científica nacionales y autonómicas b) OTRI y unidades similares destinadas a la gestión y evaluación de la transferencia en centros de I+D c) Gestores de la ciencia como responsables de vicerrectorados y organismos universitarios como CRUE.

Junto a una plataforma y herramientas web (ver O5, p. y estrategia p.19) se redactarán y divulgarán informes de difusión con los resultados generales del proyecto y se destacará a través de diferentes ejemplos la importancia de considerar nuevas métricas a la hora de valorar los resultados de investigación y la necesidad de introducir nuevos marcos evaluativos. Se prepararán para ello dos informes, uno centrado en la clasificación de los investigadores con mayor influencia y otro con los análisis sectoriales. Adicionalmente se ha establecido realizar dos informes a medida a las instituciones españolas de origen de los investigadores (Univ. Granada y Univ. Vigo) así como aquellas que lo requieran.

2.2. Resultados científicos

- **Publicaciones JCR.** Se plantean ocho artículos. Seis artículos *Journal Citation Reports* donde los solicitantes publican habitualmente como *Scientometrics*, *Journal of the Association for Information Science and Technology* o *Journal of Informetrics*, indexadas en el Q1 de la categoría *Library and Information Science*. Las seis publicaciones se corresponderán con dos artículos científicos generales y a cuatro artículos centrados en cada uno de los análisis sectoriales. Al menos dos artículos con otros resultados subsidiarios se enviarán a revistas españolas JCR (Q2/Q3) como *Revista Española de Documentación Científica* y *Profesional de la Información*, revistas muy consultadas por técnicos y profesionales de la evaluación.
- **Comunicaciones a congresos internacionales.** Cuatro comunicaciones. Presentación de tres de ellas en dos de los congresos más reputados del área, por un lado en la *International Conference on Science and Technology Indicators* (2020 Aarhus; 2021 sin dato) y por otro en la *ISSI -International Society for Scientometrics and Informetrics Conference* (2021 Lovaina). Asimismo una cuarta comunicación se presentará en alguna de las conferencias internacionales dedicadas a nuevas métricas, como por ejemplo la *Altmetric Conference*. Se prevé la participación en un máximo de 2 encuentros nacionales.
- **Encuentro de Científicos Influyentes:** A la finalización del proyecto se celebrará un gran encuentro al que se invitarán a los investigadores más influyentes detectados de diferentes áreas científicas en nuestro país. Este encuentro permitirá abordar cuestiones como la importancia de la transferencia de conocimiento y de la influencia social de la actividad investigadora. Se convocarán también a responsables de política científica tanto al nivel estatal como regional y de las diversas universidades y centros de investigación. Dicho encuentro será grabado en vídeo y radio.
- **Tesis doctorales.** realización de al menos una tesis doctoral si se obtiene el contrato predoctoral.

2.3. Plan de difusión

El plan de difusión de resultados se basa en un modelo de ciencia abierta que contribuirá a la explotación de los resultados gracias a una intensa labor de comunicación en medios digitales, tanto propios del proyecto como de las instituciones de sus miembros, particularmente [Medialab UGR - Laboratorio de Investigación en Cultura y Sociedad Digital](#). El hecho de que una parte importante de los investigadores cuenten con destacada presencia digital permitirá incrementar el impacto y realizar una labor continuada de información entre la comunidad científica e interesados.

La estrategia digital tendrá como base el desarrollo de la **plataforma *InfluCiencia***, con las siguientes características:

- Creación de página web informativa del proyecto. Se integrará en el dominio *InfluCiencia* (ver OE5) una web del proyecto vigente desde el inicio del proyecto con el fin de proporcionar detalles del mismo así como noticias sobre su evolución
- Se irán incorporando otras funcionalidades hasta conformar la plataforma final. Entre ellas: un espacio para la descarga de publicaciones y datos de investigación o la clasificación-directorio por áreas de los investigadores más influyentes con sus indicadores. Adicionalmente los materiales científicos estarán disponibles en acceso abierto a través de tres repositorios: *Digibug*, *Zenodo* y *Arxiv*.
- Estará disponible en español e inglés y basada en recursos de software libre tomando como CMS base *Wordpress*. Asimismo dispondrán de licencias abiertas para la publicación de contenido (*Creative Commons*).
- La plataforma se vinculará con redes sociales generalistas (*Facebook*, *LinkedIn*, *Twitter*) y académicas (*Mendeley*, *ResearchGate*, *Academia*) con el fin de propiciar que se comparta contenido.
- Se emplearán herramientas de visualización integradas de los indicadores desarrollados en el proyecto. Para el diseño e implementación de visualización de datos se utilizará la librería libre *d3.js*, que trabaja con documentos 'Data-Driven'. También se usarán otras herramientas como *Tableau Public* y se trabajará con información geolocalizadas, siempre que esté disponible, con el objeto de situar a los investigadores influyentes.
- El desarrollo web permitirá la escalabilidad mediante la inclusión de nuevos tipos de objetos (investigadores, universidades, etc.) así como de nuevos indicadores que integren las diversas dimensiones de la actividad académica.

Al margen de la plataforma, forman parte de la estrategia los siguientes elementos:

- **Creación de una imagen corporativa.** El proyecto contará con una imagen corporativa que incluirá las tipografías, logotipo y prediseño de plantillas para la difusión homogénea de los materiales (presentaciones, informes, infografías...).
- **Plan de gestión y conservación de datos.** Los datos que se deriven del proyecto estarán disponibles en un formato csv y convenientemente descritos y etiquetados con metadatos para su reutilización por la comunidad investigadora. Para su descarga se habilitará una sección bajo contraseña en la plataforma incluyendo los *datasets* y su documentación. Para garantizar la conservación de los *datasets* éstos serán subidos a dos repositorios: *Zenodo* y *Figshare*.
- **Grabación de programas de radio.** Medialab UGR cuenta con su [radio digital](#) que distribuye sus programas a través de *IvooX* y *Spreaker*. Durante la ejecución del proyecto se producirán programas de forma regular con los integrantes del proyecto y aprovechando las reuniones científicas que se produzcan. Además de forma especial se grabará un episodio coincidiendo con el lanzamiento final de la plataforma *InfluCiencia* y con el encuentro final.

2.4. Impacto social

Como se indicó en los objetivos (apartado 1.5.2, p. 10) los resultados deben ser directamente aprovechados por los diferentes actores del sistema de i+d. Los gestores (vicerrectorados de investigación, centros de i+d, etc...) y los organismos evaluadores (ANECA, CNEAI, agencias autonómicas) contarán con una propuesta y metodología objetiva para incorporar las nuevas métricas que determinen la influencia social, tal y como recomienda la Comisión Europea. Actualmente hay un déficit en la utilización e incorporación de nuevos indicadores y se emplea una perspectiva evaluativa limitada a la citación y el Factor de Impacto. Se busca fomentar un debate necesario en la ciencia española sobre prácticas evaluativas pero aportando soluciones concretas e ilustrativas.

Por ejemplo, un caso evidente es la necesidad de definición y utilización de nuevas métricas en los Tramos de Transferencia; CNEAI y sus evaluadores se verían beneficiados de los resultados. En convocatorias como la de Centros y Unidades de Excelencia Severo Ochoa y María de Maetzu se podrían incluir indicadores objetivos para determinar la influencia en cuatro dimensiones de sus investigadores. Asimismo con la información disponible en la plataforma las universidades y OPIs podrán conocer rápidamente a aquellos investigadores con una mayor influencia social facilitando que sean reconocidos a la vez que se les ofrece la oportunidad a estas unidades de realizar informes con un coste muy bajo gracias, sobre todo, al reaprovechamiento de los datos que se pondrán en acceso público.

La comunidad científica se concienciará de la importancia de la comunicación digital y las científicas y científicos identificados se verán reconocidos y visibilizados lo que contribuirá a una mayor aceptación de las altmétricas. Otros actores como los medios de comunicación o las unidades de cultura científica contarán con un directorio preciso de científicos influyentes lo que facilitará los procesos de identificación de expertos en diferentes temas y especialidades, ahorrándose los costes y tiempo que implica estos procesos. La sociedad en su conjunto dispondrá y se verá beneficiada de una herramienta que les acerque y permita conocer a sus investigadores desde otra perspectiva. Asimismo, tal y como se ha indicado en diversos lugares del documento, adoptamos decididamente una perspectiva de género tanto a la hora de identificar a las científicas como a la hora de incluir la variable género en los análisis.

3. CAPACIDAD FORMATIVA - TRAINING CAPACITY

3.1. Programa de doctorado

El contrato predoctoral se matriculará en la *Escuela de Doctorado de Humanidades, Ciencias Sociales y Jurídicas* de la Universidad de Granada y más concretamente en su *Programa de Doctorado en Ciencias Sociales*.

3.2. Tesis doctorales relacionadas con el proyecto

El co-ip Daniel Torres-Salinas ha dirigido una tesis doctoral titulada "*Evaluación multidimensional de la investigación. Análisis micro en la Universidad de Granada durante el periodo 2009/2013*" que fue leída por Yusnelkis Milanés-Guisado en 01-19-2016. Actualmente está dirigiendo dos tesis doctorales. La primera a David Gómez Domínguez iniciada 01-10-2018 y con fecha prevista de finalización 15-11-2021 con el título "*Impacto social y temas relevantes de la producción científica sobre infancia y adolescencia: un análisis a partir de técnicas bibliométricas avanzadas*". La segunda tesis doctoral pertenece a Wenceslao Arroyo Machado, beneficiario de la última convocatoria FPU, iniciada en 01-10-2019 con fecha prevista de finalización en 15-11-2023 con el título "*Técnicas de big data aplicadas al estudio y caracterización de la actividad científica en las redes sociales*". Con este doctorado hemos firmado las siguientes publicaciones:

- Torres-Salinas, D.; Arroyo Machado, W. Library Catalog Analysis and Library Holdings Counts: origins, methodological issues and application to the field of Informetrics. En: Evaluative informetrics – the art of metrics based research



assessment. Festschrift in honour of Henk F. Moed, edited by Cinzia Daraio and Wolfgang Glänze [in press]. Springer, Dordrecht

- Torres-Salinas, D; Romero-Frías, E.; Arroyo-Machado, W. Mapping the backbone of the Humanities through the eyes of Wikipedia. *Journal of Informetrics*. Volume 13, Issue 3, August 2019, Pages 793-803.
- Robinson-García, N; Arroyo-Machado, W.; Torres-Salinas, D. Mapping social media attention in Microbiology: identifying main topics and actors. *FEMS Microbiology Letters*, Volume 366, Issue 7, April 2019, fnz075.

El investigador T. Luque Martínez ha dirigido una tesis doctoral titulada “*Marketing y universidad: análisis desde la perspectiva del egresado*” que fue leída por Luis Doña Toledo en 06-13-2014. Han publicado cuatro artículos conjuntamente entre los que destacamos los siguientes “*Meta-ranking de universidades: posicionamiento de las universidades españolas*” (*Revista española de documentación científica*, Vol. 41, Nº 1, 2018); “*Antecedents and consequences of university perceived value, according to graduates: the moderating role of Higher Education involvement*” (*International review on public and nonprofit marketing*, Vol. 14, Nº. 4, 2017).

3.3. Descripción científico profesional del equipo

Véase 1.2.1. Visión general del equipo

3.4. Contexto científico-técnico

La Universidad de Granada cuenta con las infraestructuras administrativas y científicas necesarias para la realización de una tesis doctoral como demuestra, según los datos de la última memoria académica 2018/2019, los 3357 matriculados en los programas de doctorado o las 243 tesis leídas (117 con Doctorado Internacionales) durante el último curso.

El contrato predoctoral se beneficiará de las redes de colaboración internacionales de los investigadores del proyecto (véase ilustración 2). En este sentido se han planificado dos estancias de investigación de una duración de tres meses. La primera de ella al CWTS de la Universidad de Leiden bajo la tutela del miembro del equipo de trabajo R. Costas y que se realizará a la finalización del primer año: la segunda al Bibliometrics Department de la University of Vienna bajo la tutela del miembro del equipo de trabajo J. Gorraiz.

El doctorado, a través de los diferentes integrantes del proyecto, adquirirá conocimientos en: 1) Procesamiento avanzado de información científica 2) Fuentes de datos bibliométricas tradicionales y conocimiento de los nuevos agregadores alométricos 3) Análisis estadísticos multivariante y técnicas de big data a aplicadas a la actividad científica. Asimismo disfrutará de las instalaciones disponibles en el Medialab UGR del Centro de Transferencia Tecnológica de la UGR pudiendo conocer de primera mano los proyectos de ciencia y participación que llevamos a cabo. Asimismo disfrutará de las instalaciones de la Facultad de Comunicación y Documentación entrando en contacto con los miembros del Grupo Evaluación de la Ciencia y la Comunicación Científica y sus diferentes proyectos.

El contrato será publicado y gestionado por el Vicerrectorado de Investigación y Transferencia y difundido públicamente a través de sus mecanismos habituales como el Tablón de publicación de convocatorias de contratos con cargos a grupos y proyectos. Se garantiza de este modo la transparencia en la publicidad del contrato.