

ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN COLABORACIÓN ENTRE ESPAÑA Y REINO UNIDO. 2011-2020



Fuente de los datos: Elsevier,
Scival a partir de datos Scopus.



Edita: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2022
Elaboración de contenidos: Departamento de Estudios e Indicadores
de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)
Diseño y maquetación: a.f. Diseño y Comunicación. www.afgrafico.com
Impresión: Palgraphic S.A.
Depósito Legal: M-11183-2022
NIP0: 831220083
e-NIP0: 831220099

Publicación incluida en el programa editorial de la Secretaría General Técnica
del Ministerio de Ciencia e Innovación correspondiente al año 2022.
Catálogo general de publicaciones oficiales: <https://cpage.mpr.gob.es>



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
RESUMEN EJECUTIVO	7
01. ESPAÑA Y REINO UNIDO EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL	10
02. LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE REINO UNIDO EN COLABORACIÓN INTERNACIONAL	12
03. LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE ESPAÑA EN COLABORACIÓN INTERNACIONAL	14
04. PRINCIPALES INDICADORES DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y REINO UNIDO	16
05. DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y REINO UNIDO	20
ANEXO 1. PRINCIPALES INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN QUE MÁS COLABORAN ENTRE AMBOS PAÍSES	26
ANEXO 2. INSTITUCIONES ESPAÑOLAS QUE COLABORAN CON REINO UNIDO Y VICEVERSA EN LAS TRES PRINCIPALES ÁREAS TEMÁTICAS CON ARTÍCULOS ALTAMENTE CITADOS	29



INTRODUCCIÓN

Las colaboraciones internacionales en la investigación han aumentado en volumen e importancia, respondiendo a la expansión de la educación superior y al avance del conocimiento, así como a la creciente profesionalización y especialización de la ciencia. Estas colaboraciones que traspasan las fronteras organizacionales, disciplinares y culturales amplían las posibilidades de descubrimiento. Para tener éxito en esta carrera de aprendizaje para lograr nuevos conocimientos se considera crucial la participación en redes y vínculos interorganizacionales, con comunicación continua y colaboraciones de diferentes tipos.

A medida que los científicos trabajan cada vez más en equipo, necesitan reunirse, comprender, cooperar y colaborar, haciéndolo por innumerables razones. En algunos campos, la investigación se ha vuelto tan compleja que los científicos individuales no pueden lograr resultados significativos sin colaborar, el llamado imperativo de colaboración. En otro, la infraestructura compartida también facilita la

colaboración. La publicación científica actual tanto en las ciencias naturales como en las sociales representa el trabajo de múltiples investigadores, a menudo trabajando en diferentes contextos organizacionales y culturales. Este cambio colectivo hacia el trabajo en equipo y la división implícita del trabajo y la especialización, se extiende desde la investigación fundamental hasta el mundo aplicado de las patentes.

Por este motivo, potenciar la internacionalización de los agentes del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI) es uno de los ejes de actuación de la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027. De cara a fortalecer de las capacidades humanas e institucionales el SECTI, se contempla la necesidad de trabajar para mejorar el aprovechamiento e impacto de las relaciones bilaterales, determinando áreas científico-tecnológicas de interés geoestratégico y definiendo estructuras de decisión de políticas públicas.

INTRODUCCIÓN

Esta es la razón por la que se realiza este informe que analiza la producción científica de la colaboración entre España y Reino Unido, que es el segundo que elabora la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, en colaboración con la Embajada Británica en España.

El 17 de enero de 2018 se presentó el primer informe sobre el *Análisis de la producción científica de la colaboración entre España y Reino Unido, 2005-2014*. El estudio recogía por primera vez datos objetivos de la colaboración científica entre ambos países a través de las publicaciones. Los resultados del informe mostraron que España y el Reino Unido son buenos socios para la ciencia, ya que cuando ambos países se unen para investigar, el impacto y la excelencia científica de las publicaciones realizadas conjuntamente es superior a la de los dos países por separado. Es por ello, que tanto FECYT como la Embajada Británica en España, han considerado de interés actualizar el contenido del informe re-

ferido y analizar cómo ha evolucionado esta beneficiosa colaboración en los últimos años.

El presente informe ofrece un análisis cuantitativo y cualitativo de los indicadores bibliométricos de las publicaciones científicas realizadas en colaboración entre España y el Reino Unido durante el decenio 2011-2020. El aumento del número de revistas indizadas en la base de datos Scopus de Elsevier, fuente de estos estudios, ha supuesto tanto la actualización de los datos de los cuatro últimos años del informe anterior (2011-2014) como la obtención de nuevos indicadores desde 2015 al 2020.

En cuanto a la tipología documental estudiada, al igual que en la primera, se han utilizado aquellos documentos publicados en revistas científicas que han sido revisados por pares (artículos, revisiones y actas de las principales conferencias científicas) y en cuya lista de autores figuran, como mínimo, una institución española y una británica.

INTRODUCCIÓN

El estudio está dividido en los siguientes cinco apartados:

- 01 España y Reino Unido en el contexto internacional
- 02 La producción científica de Reino Unido en colaboración internacional
- 03 La producción científica de España en colaboración internacional
- 04 Principales indicadores de la colaboración científica entre España y Reino Unido
- 05 Distribución temática de la colaboración científica entre España y Reino Unido

Como anexos, se ofrecen los quince primeros centros españoles que colaboran con Reino Unido y los quince primeros centros británicos que colaboran con España. Además, se ofrecen las principales instituciones españolas que colaboran con Reino Unido y viceversa en aquellas áreas científicas en las que la citación de la producción científica en colaboración es mayor.

RESUMEN EJECUTIVO

Los datos recogidos en este informe corroboran que España y Reino Unido son buenos socios en el ámbito de la ciencia. Los indicadores bibliométricos de las publicaciones realizadas conjuntamente han seguido creciendo con respecto a los del período 2005-2014 del primer informe.

Este estudio comprende el análisis de la producción científica en colaboración entre España y Reino Unido en el **decenio 2011-2020** a partir de datos Scopus. En este período, Reino Unido ocupa el tercer lugar a nivel mundial en número de documentos publicados y España el décimo¹.

Ambos países apoyan el enfoque global de la ciencia, ya que alrededor de la mitad de su producción científica se realiza en colaboración con otros países. En términos generales para el período estudiado, el 46,8% de la producción científica España se publica en colaboración con otros países y en el caso del Reino Unido, es del 54,4%.

En cuanto a la producción científica en colaboración entre ambos países entre 2011 y 2020, se constata lo siguiente:

- Se publicaron **79.805 documentos en colaboración entre España y el Reino Unido**. En 2011 se publicaron 5.526 y en 2020 se publicaron 10.595 por lo que la producción científica en colaboración entre ambos países casi se duplica en los últimos 10 años. La tasa de crecimiento anual compuesto² es del 7,5%.
- El 20% de los documentos en colaboración internacional de la producción científica española se publican con instituciones del Reino Unido y el 8,7% de la producción científica en colaboración internacional del Reino Unido se publica con instituciones españolas. Por ello, **Reino Unido representa el segundo socio en publicaciones para España y España es el octavo para Reino Unido**.

1 En el año 2020, Reino Unido ocupa la misma tercera posición y España la undécima.

2 Tasa de crecimiento anual compuesto = $\left(\frac{\text{valor final}}{\text{valor inicial}}\right)^{\frac{1}{n^{\circ} \text{ de años}}} - 1$

RESUMEN EJECUTIVO

- La tasa de excelencia³ de las publicaciones en colaboración entre ambos países es del 33%, mucho más elevada que las tasas de excelencia de España y Reino Unido, individualmente y en el mismo período, son 14,5% y 18,2% respectivamente. Se puede hablar de “rentabilidad científica” estableciendo una relación entre los documentos en los que participan España y Reino Unido y las citas que éstos reciben y, por tanto, se puede afirmar que para ambos países es muy “rentable” publicar conjuntamente desde el punto de vista de la citación.
- El Impacto Normalizado de las publicaciones en colaboración entre ambos países es 3.03, muy superior al de los dos países por separado, que es de 1,29 para la producción científica española y de 1,59 para la del Reino Unido. Es decir, se cita un 203% más que la media mundial (=1), poniendo de manifiesto el beneficio que supone para ambos países la colaboración científica.
- El 78% de la producción científica en colaboración entre España y Reino Unido se publica en las revistas más relevantes del mundo o de primer cuartil, también mucho mayor que los valores individuales de la producción científica de cada país por separado, 55,6% para España y 64,3% para Reino Unido.
- En lo relativo a la distribución temática de la producción científica en colaboración entre Reino Unido y España por grandes áreas de conocimiento, se observa que el área de Medicina es en la que mayor número de documentos se producen, seguida del área de Física y Astronomía y Bioquímica, Genética y Biología Molecular. Las áreas en las que la colaboración hispano-británica alcanza una mayor excelencia científica son (exceptuando la ciencia multidisciplinar) Medicina; Inmunología and Microbiología y Bioquímica, Genética y Biología Molecular.
- Si entramos en detalle y analizamos las disciplinas científicas en las se alcanza un

3 Se hace referencia a aquellas publicaciones que pertenecen al conjunto del 10% de los artículos más citados del mundo en un determinado año o período.

RESUMEN EJECUTIVO

mayor impacto para los dos países en el último quinquenio (2016-2020) son: Cardiología y Medicina Cardiovascular; Oncología; Física y Astronomía; Inmunología; y Neurología Clínica.

- Reseñar además que en la colaboración científica entre los dos países también están presentes las últimas tendencias científicas con gran impacto como son: COVID-19, SARS-CoV-2, Coronavirus; T-Lymphocytes, Neoplasms, Immunotherapy; Climate Models, Model, Rainfall; Algorithms, Computer Vision, Models; Graphene, Carbon Nanotubes, Nanotubes, entre otros.
- Por último, los **grandes organismos de investigación y las mejores universidades de ambos países forman parte de las principales instituciones que colaboran conjun-**

tamente. Si observamos las principales instituciones productoras españolas que colaboran con Reino Unido y viceversa, ordenadas por el número de documentos en colaboración con uno u otro país, se comprueba la presencia de los grandes organismos dedicados a la investigación, así como de las principales universidades de cada uno de los dos países, como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Universidad de Barcelona, la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad de Valencia, la Universidad Complutense de Madrid y el Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER), y University College London, Imperial College London, University of Oxford, University of Cambridge y University of Manchester.

01



ESPAÑA Y REINO UNIDO EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL

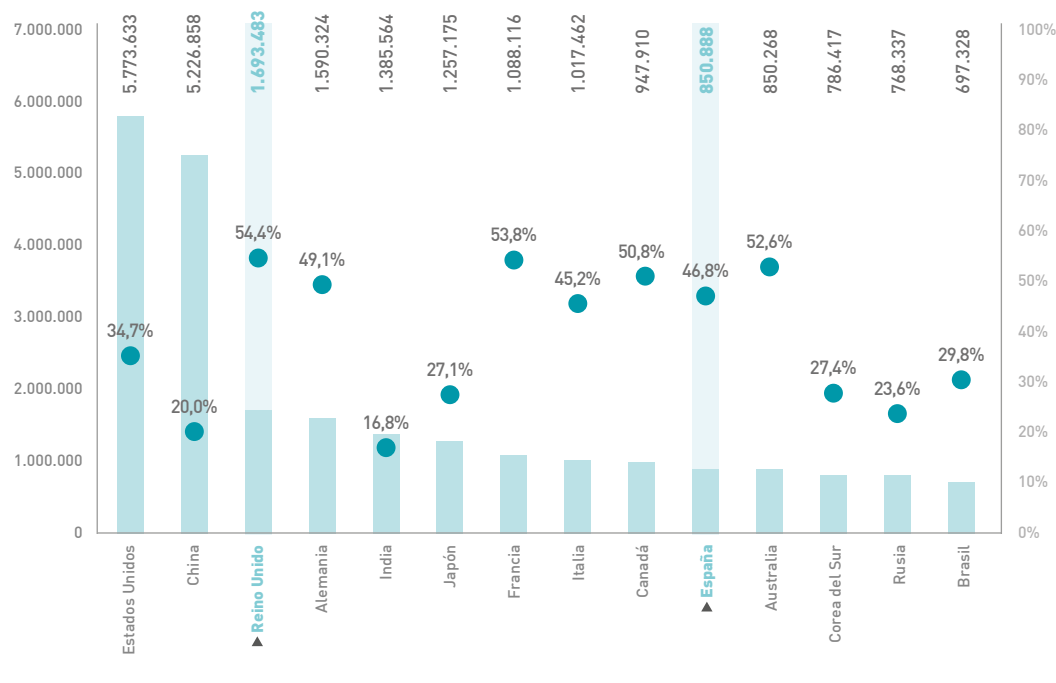
01

ESPAÑA Y REINO UNIDO EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL

Durante este periodo, el Reino Unido ocupa el tercer lugar en el mundo en número de documentos publicados y España el décimo.

En cuanto a las publicaciones realizadas en colaboración con otros países, el 46,8% de la producción científica en España se publica en colaboración internacional y, en el caso del Reino Unido, la cifra es del 54,4%.

Principales países productores por NDOC y % de colaboración internacional, 2011-2020



02



LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE REINO UNIDO EN COLABORACIÓN INTERNACIONAL

LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE REINO UNIDO EN COLABORACIÓN INTERNACIONAL

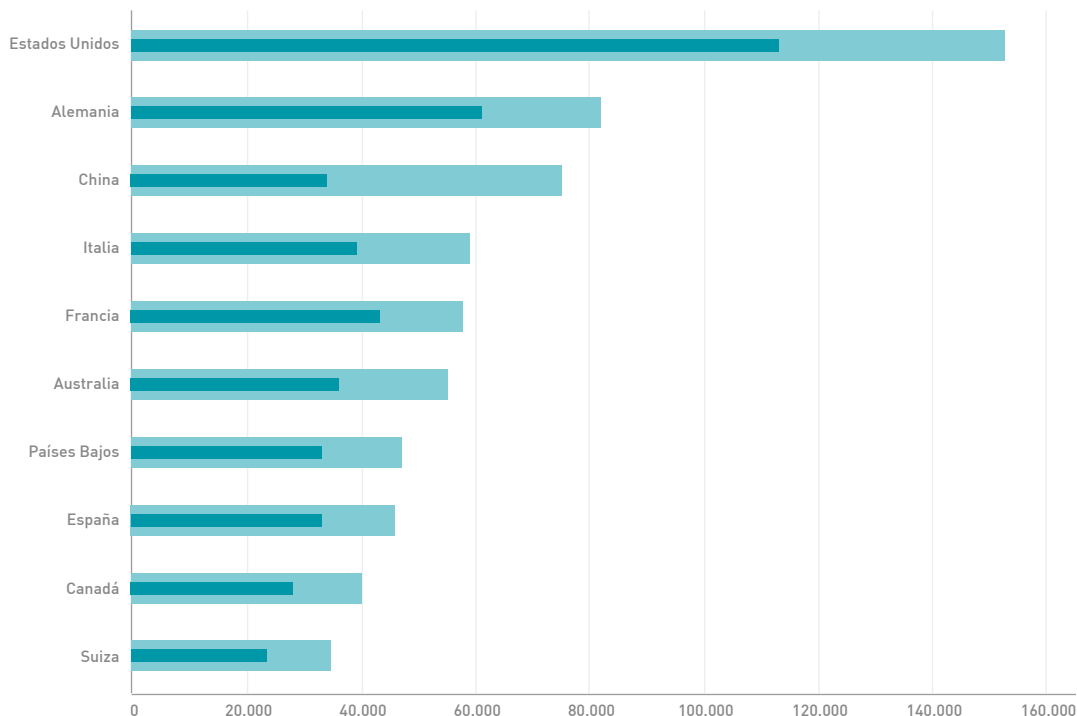
Se muestran los 10 principales países colaboradores del Reino Unido, comparando la producción científica publicada en los dos quinquenios estudiados.

Estados Unidos es el principal país colaborador del Reino Unido y España es el octavo país colaborador del Reino Unido.

Cabe destacar la importancia de China como socio científico de la ciencia británica, que ha duplicado su colaboración con Reino Unido en el segundo quinquenio.

2016-2020 ■
2011-2015 ■

Producción científica en colaboración entre GBR y sus 10 principales países colaboradores. Número de documentos



03



LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE ESPAÑA EN COLABORACIÓN INTERNACIONAL

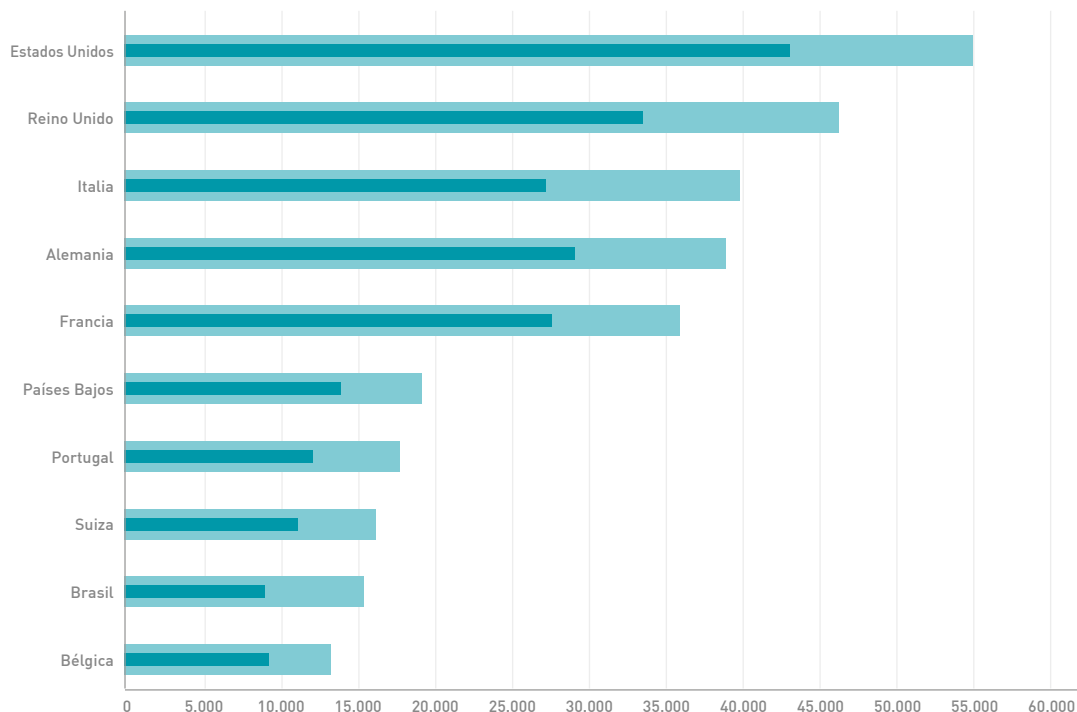
LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE ESPAÑA EN COLABORACIÓN INTERNACIONAL

En el caso de los 10 principales países colaboradores de España, Reino Unido es uno de los principales socios científicos de nuestro país.


Es el segundo país con el que más colabora la ciencia española, solo por detrás de Estados Unidos.

2016-2020 ■
2011-2015 ■

Producción científica en colaboración entre ESP y sus 10 principales países colaboradores. Número de documentos



04



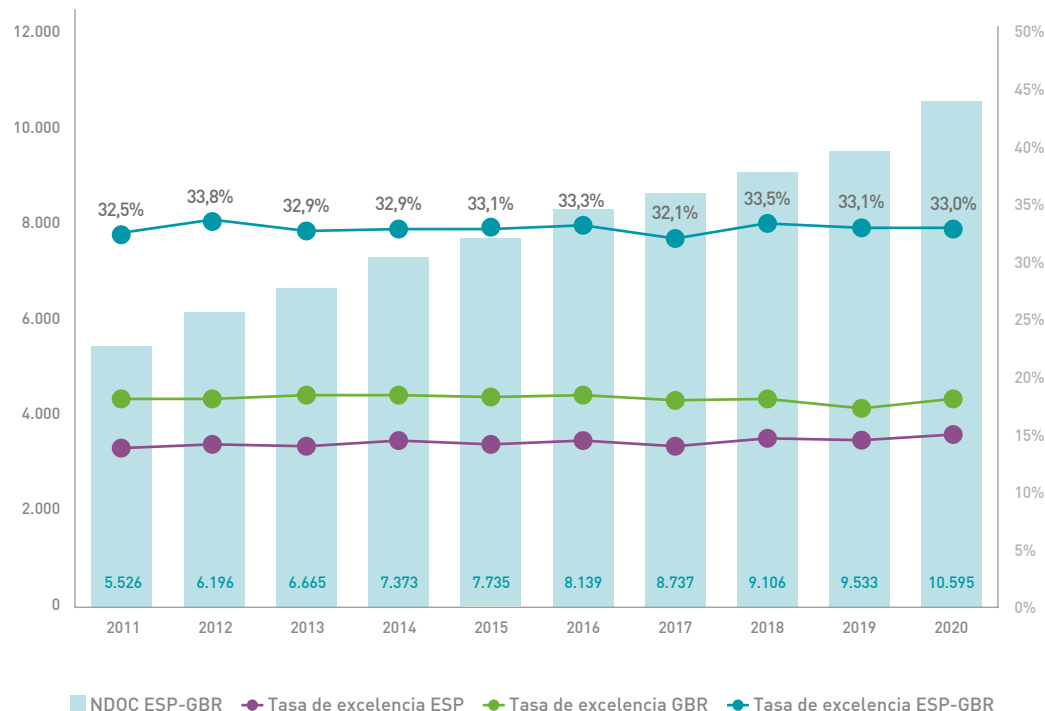
PRINCIPALES INDICADORES DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y REINO UNIDO

PRINCIPALES INDICADORES DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y REINO UNIDO

Entre 2011 y 2020, la producción científica colaborativa entre los dos países casi se duplicó, con una tasa de crecimiento anual compuesta de 7,5%. En total, se publicaron 79.805 documentos en colaboración entre España y Reino Unido en este periodo.

La tasa de excelencia de las publicaciones en colaboración entre ambos países es del 33% de media, muy superior a las tasas de excelencia individuales de España y Reino Unido en el mismo periodo, que ascienden al 14,5% y al 18,2%, respectivamente.

Número de documentos en colaboración y tasa de excelencia



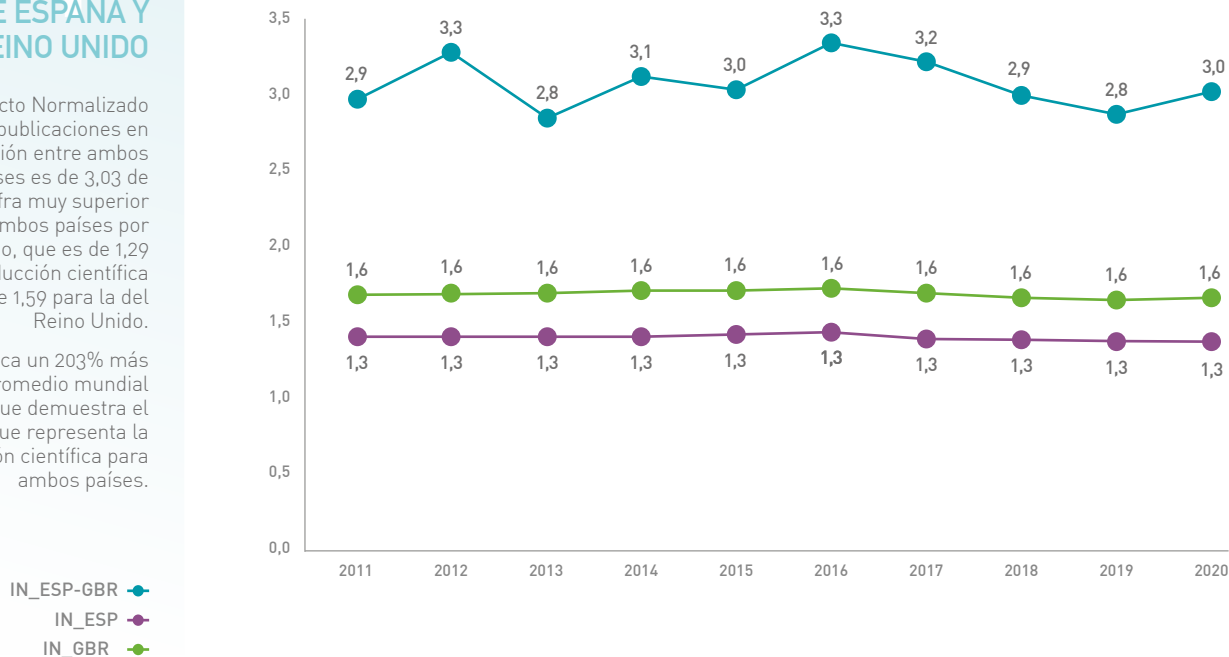
0

PRINCIPALES INDICADORES DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y REINO UNIDO

El Impacto Normalizado de las publicaciones en colaboración entre ambos países es de 3,03 de media, cifra muy superior a la de ambos países por separado, que es de 1,29 para la producción científica española y de 1,59 para la del Reino Unido.

Esto significa un 203% más que el promedio mundial (= 1), lo que demuestra el beneficio que representa la colaboración científica para ambos países.

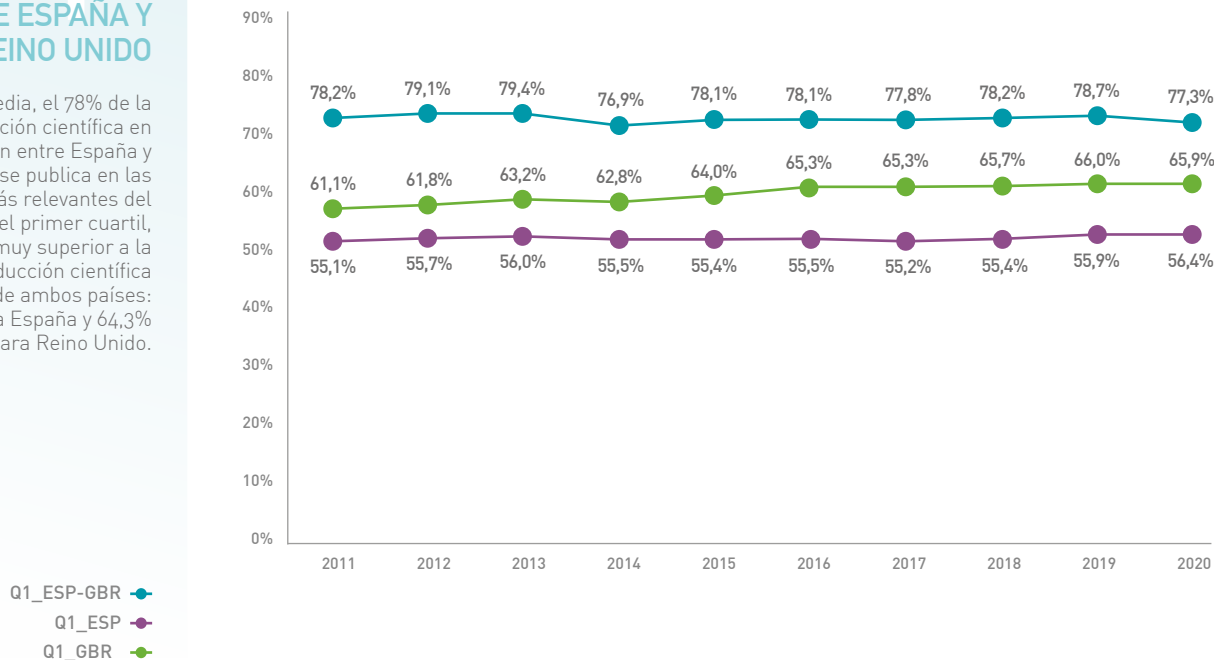
Impacto normalizado (IN)




PRINCIPALES INDICADORES DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y REINO UNIDO

De media, el 78% de la producción científica en colaboración entre España y Reino Unido se publica en las revistas más relevantes del mundo o del primer cuartil, una cifra muy superior a la de la producción científica separada de ambos países: 55,6% para España y 64,3% para Reino Unido.

Porcentaje de publicaciones en las revistas más relevantes del mundo o de primer cuartil (Q1)



05



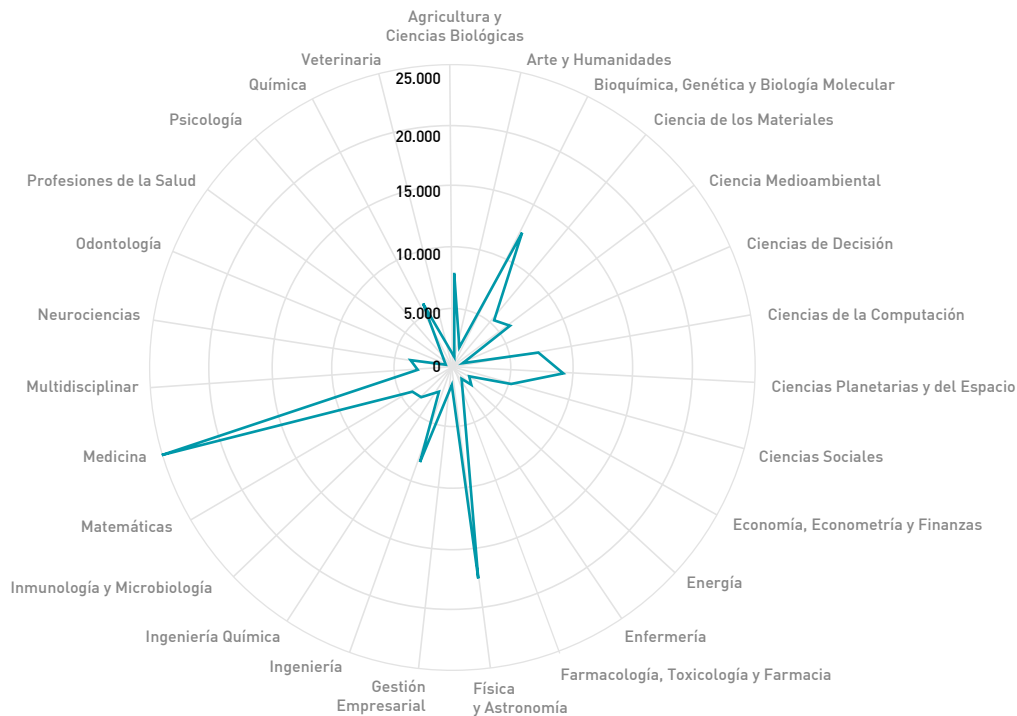
DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y REINO UNIDO

DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y REINO UNIDO

En cuanto a la distribución temática de la producción científica en colaboración entre Reino Unido y España por grandes áreas de conocimiento, el área de Medicina emerge como aquella en la que se produce un mayor número de documentos, seguida del área de Física y Astronomía y Bioquímica, Genética y Biología Molecular.

ESP-GBR

Distribución temática de la producción en colaboración entre ESP y GBR, 2011-2020. Número de documentos



05

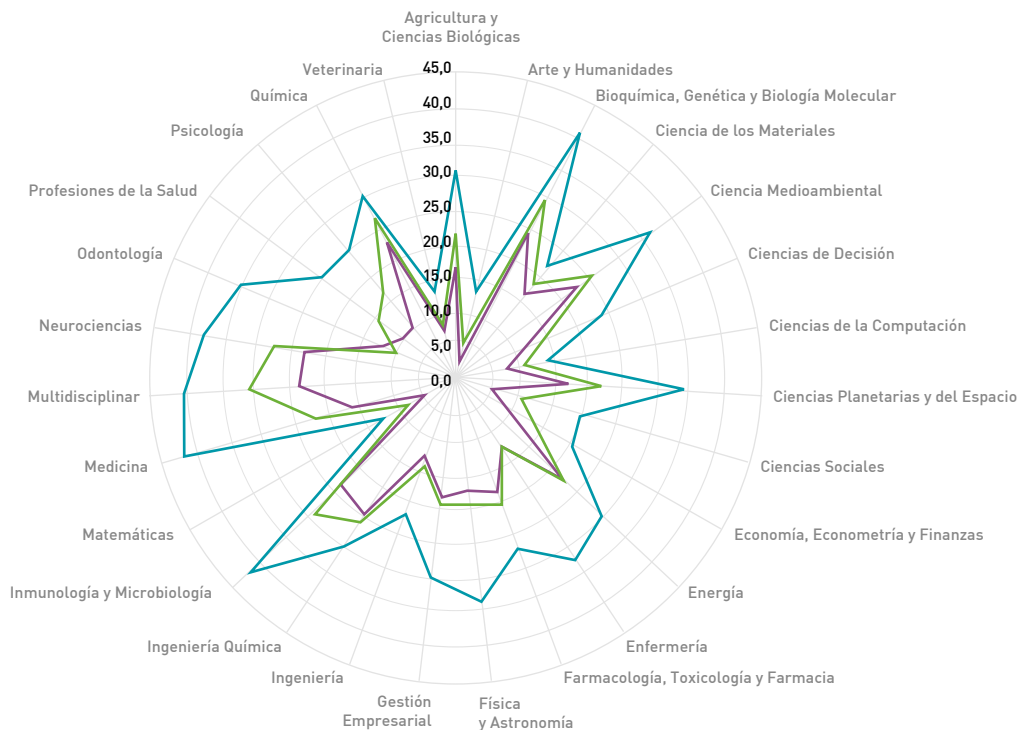
DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y REINO UNIDO

Aquellas áreas en las que la colaboración hispano-británica alcanza el más alto nivel de excelencia científica son: Medicina; Inmunología y Microbiología y Bioquímica, Genética y Biología Molecular.

Estableciendo una relación entre los documentos en los que participan España y Reino Unido y las citas que reciben, se puede decir que es muy "rentable" para ambos países publicar de forma conjunta en términos de citas.

ESP —
GBR —
ESP-GBR —

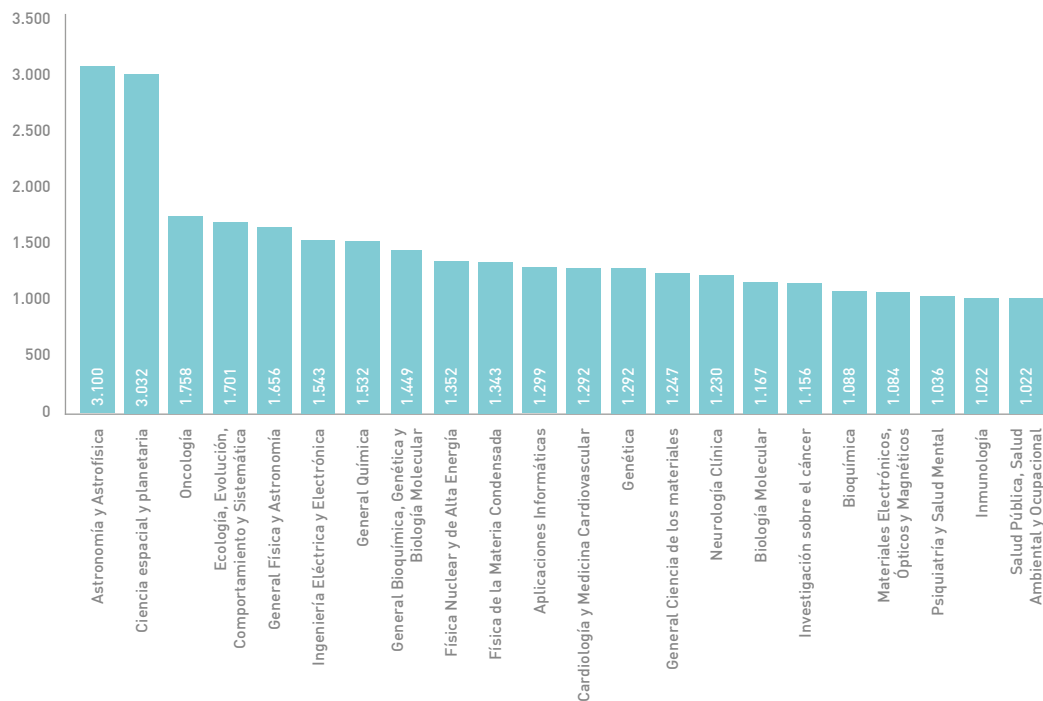
% de Excelencia por áreas de conocimiento de ESP y GBR y en colaboración. 2011-2020



DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y REINO UNIDO

Profundizando desde las áreas de conocimiento hasta las disciplinas científicas que las contienen, y analizando únicamente el segundo quinquenio 2016-2020, mostramos aquí aquellas disciplinas científicas en las que se han publicado más de mil documentos en colaboración dentro de este quinquenio, destacando por número de documentos las siguientes: Astronomía y Astrofísica, Ciencia espacial y planetaria, Oncología, Ecología, Evolución, Comportamiento y Sistemática, General Física y Astronomía, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, General Química, General Bioquímica, Genética y Biología Molecular, Física Nuclear y de Alta Energía, Física de la Materia Condensada, Aplicaciones Informáticas, Cardiología y Medicina Cardiovascular, Genética, General Ciencia de los materiales, Neurología Clínica, Biología Molecular, Investigación sobre el cáncer, Bioquímica, Materiales Electrónicos, Ópticos y Magnéticos, Psiquiatría y Salud Mental, Inmunología, Salud Pública, Salud Ambiental y Ocupacional.

Principales disciplinas científicas de la colaboración ESP-GBR, 2016-2020. Número de documentos

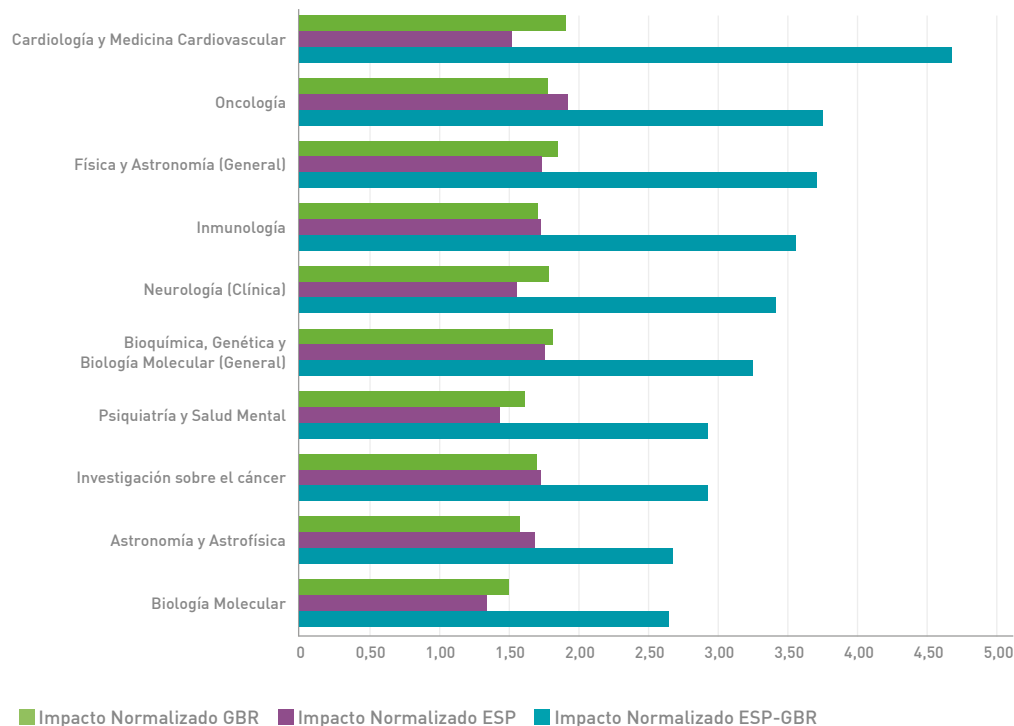


DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y REINO UNIDO

A continuación, se presentan las 10 disciplinas científicas en las que se ha alcanzado mayor impacto en los dos países en los últimos 5 años (2016-2020): Cardiología y Medicina Cardiovascular, Oncología, Física y Astronomía (General), Inmunología, Neurología (Clínica), Bioquímica, Genética y Biología Molecular (General), Neurología Clínica, Bioquímica, Genética y Biología Molecular (General), Psiquiatría y Salud Mental, Investigación sobre el cáncer, Astronomía y Astrofísica, Biología Molecular.

La calidad de la producción científica lograda en colaboración entre España y el Reino Unido debe servir para impulsar aún más esta cooperación conjunta.

Disciplinas científicas de la colaboración ESP-GBR 2016-2020 con mayor impacto



05

DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y REINO UNIDO

Por otra parte, cabe señalar que las **últimas tendencias científicas**, con mayor impacto en la investigación mundial, también están presentes en la colaboración científica entre los dos países.

En la siguiente tabla se muestran las disciplinas de investigación de actualidad mundial, que sobresalen sobre los demás temas de investigación, ordenados por el percentil de prominencia.

¹Porcentaje que relaciona la citación de las publicaciones de cada agrupación temática sobre el total de la citación mundial

AGRUPACIÓN DE TEMAS DE ACTUALIDAD DE GRAN IMPACTO CIENTÍFICO MUNDIAL	NÚMERO DE DOCUMENTOS	CRECIMIENTO EN EL PERÍODO 2011-2020 (%)	IMPACTO NORMALIZADO	PERCENTIL DE PROMINENCIA ¹
COVID-19; SARS-CoV-2; Coronavirus	262	-	13,33	100,00
Secondary Batteries; Electric Batteries; Lithium Alloys	143	63,4	4,13	99,93
Photocatalysis; Photocatalysts; Solar Cells	200	-15	3,25	99,87
Algorithms; Computer Vision; Models	399	-11,6	2,77	99,80
Graphene; Carbon Nanotubes; Nanotubes	351	-9,1	3	99,73
T-Lymphocytes; Neoplasms; Immunotherapy	383	147,1	14,84	99,67
MicroRNAs; Long Untranslated RNA; Neoplasms	179	-27,3	6,13	99,60
Plasmons; Metamaterials; Surface Plasmon Resonance	311	-56,8	1,87	99,53
Catalysts; Zeolites; Hydrogenation	276	-1,5	1,48	99,47
Catalysis; Synthesis (Chemical); Catalysts	238	2,5	1,43	99,40
Electric Power Transmission Networks; Wind Power; Electric Power Distribution	159	-38,3	2,12	99,33
Electricity; Energy; Economics	219	244,9	3,01	99,26
Ligands; Crystal Structure; Organometallics	350	-46,8	2,1	99,20
Climate Models; Model; Rainfall	422	8,8	3,69	99,13
Ozonization; Degradation; Wastewater Treatment	123	-33,2	2,41	99,06
Industry; Innovation; Entrepreneurship	392	80,1	2,95	99,00
Metagenome; Probiotics; Bacteria	147	-50,8	7,91	98,93
Industry; Research; Marketing	198	57,5	2,56	98,86
Microbial Fuel Cells; Anaerobic Digestion; Bioreactors	92	-16	1,32	98,80
Obesity; Motor Activity; Child	592	58,3	5	98,73
Galaxies; Stars; Planets	5192	40	2,77	98,66
Organic Light Emitting Diodes (OLED); Solar Cells; Conjugated Polymers	186	-38,9	2,55	98,60
Arabidopsis; Plants; Genes	322	-23,9	2,78	98,53

ANEXO 1



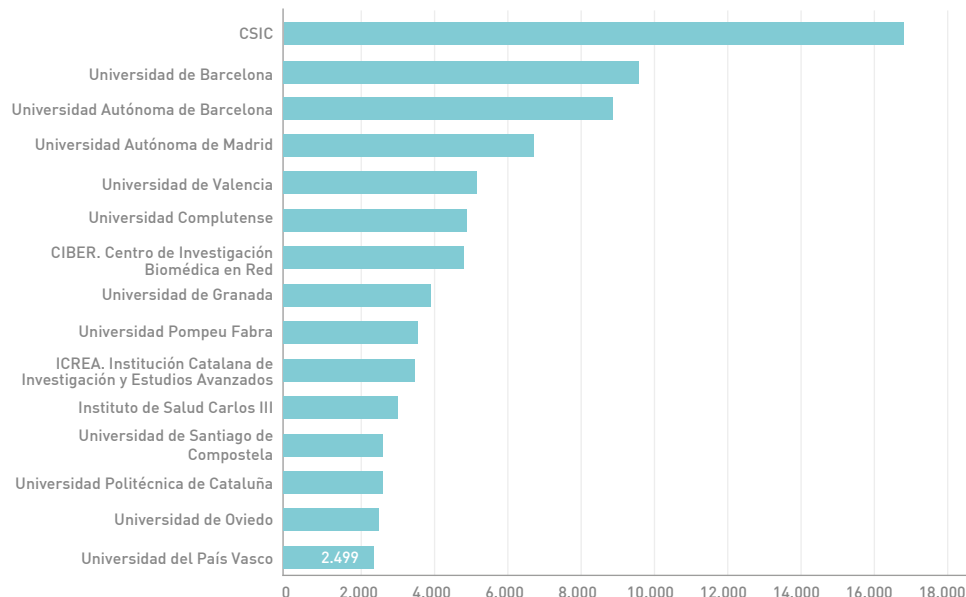
PRINCIPALES INSTITUCIONES
DE INVESTIGACIÓN QUE
MÁS COLABORAN ENTRE
AMBOS PAÍSES

PRINCIPALES INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN QUE MÁS COLABORAN ENTRE AMBOS PAÍSES

Las principales organizaciones de investigación y las mejores universidades de ambos países se encuentran entre las principales instituciones que colaboran de forma conjunta.

En el caso de España, por el número de documentos en colaboración, destacan: CSIC, la Universidad de Barcelona, la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad de Valencia, la Universidad Complutense de Madrid y el Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER).

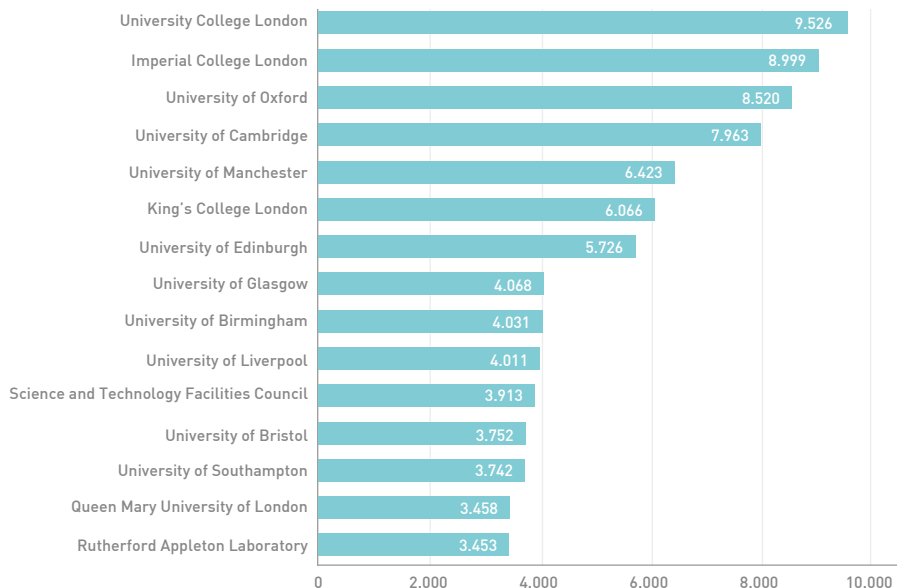
15 principales instituciones de ESP que colaboran con GBR, 2011-2020. Número de documentos



PRINCIPALES INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN QUE MÁS COLABORAN ENTRE AMBOS PAÍSES

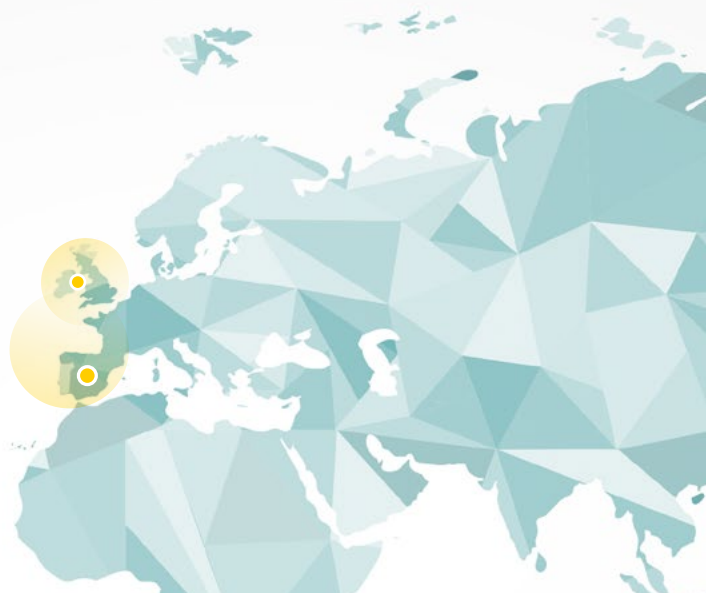
Si nos fijamos ahora en las principales instituciones productoras del Reino Unido que colaboran con España, destacan: University College London, Imperial College London y las Universidades de Oxford, Cambridge y Manchester.

15 principales instituciones de GBR que colaboran con ESP, 2011-2020. Número de documentos



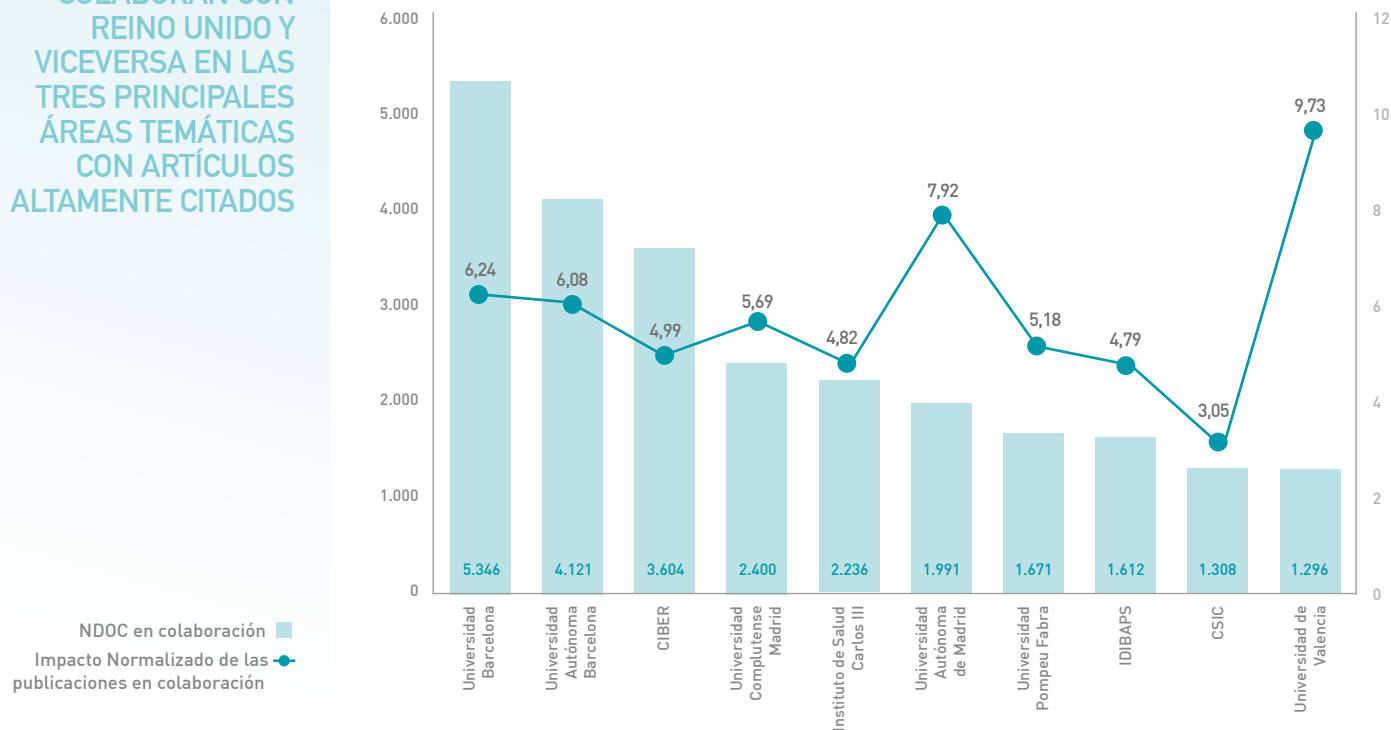
ANEXO 2

INSTITUCIONES ESPAÑOLAS
QUE COLABORAN CON REINO
UNIDO Y VICEVERSA EN LAS TRES
PRINCIPALES ÁREAS TEMÁTICAS CON
ARTÍCULOS ALTAMENTE CITADOS



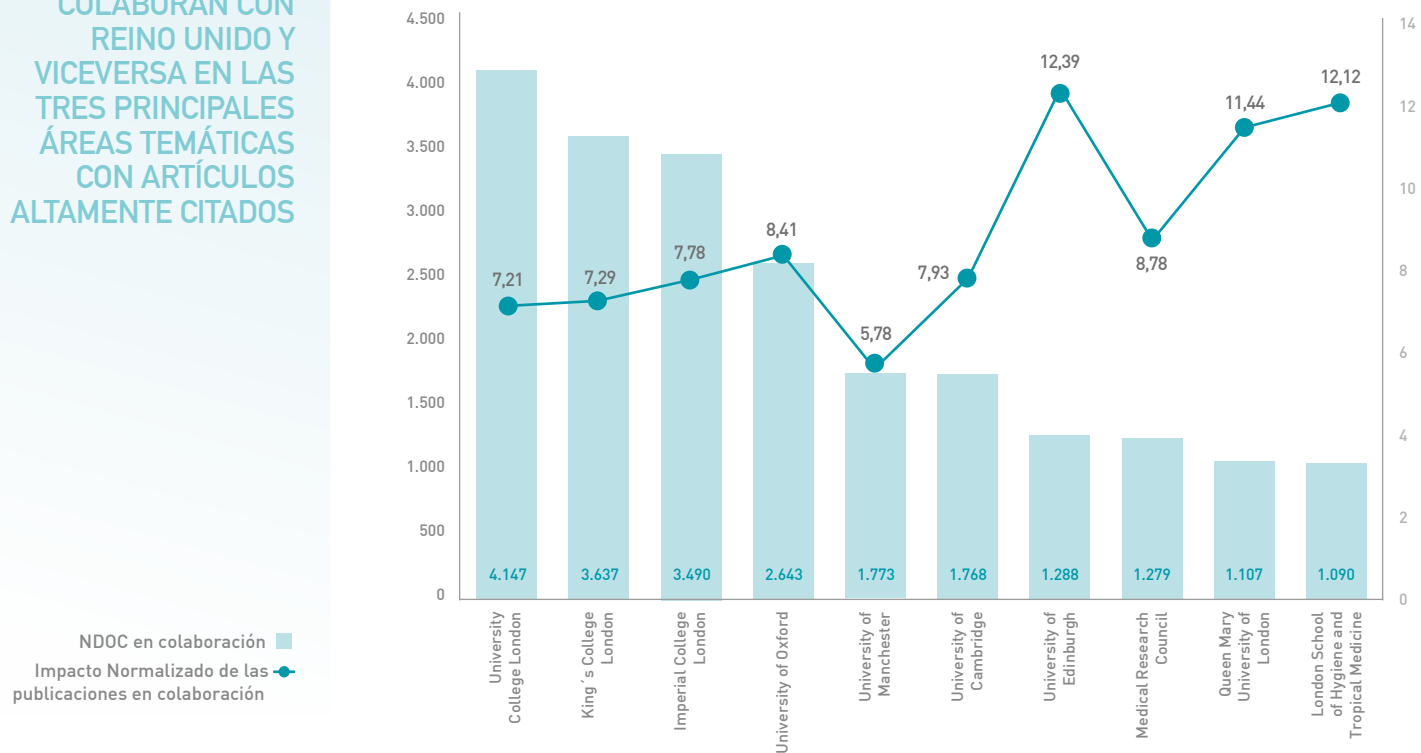
INSTITUCIONES ESPAÑOLAS QUE COLABORAN CON REINO UNIDO Y VICEVERSA EN LAS TRES PRINCIPALES ÁREAS TEMÁTICAS CON ARTÍCULOS ALTAMENTE CITADOS

10 Principales instituciones ESP que colaboran con GBR en el área de MEDICINA (por NDOC) e Impacto Normalizado de las publicaciones, 2011-2020



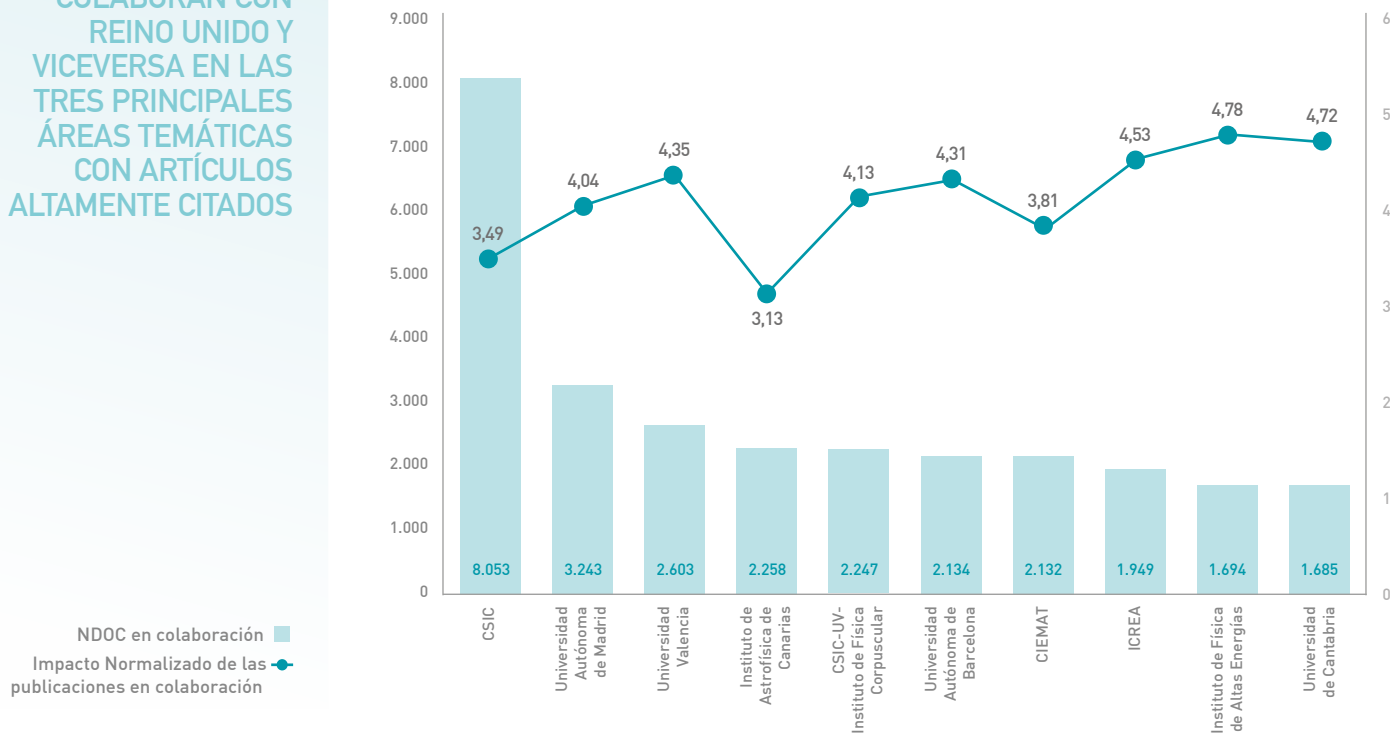
INSTITUCIONES ESPAÑOLAS QUE COLABORAN CON REINO UNIDO Y VICEVERSA EN LAS TRES PRINCIPALES ÁREAS TEMÁTICAS CON ARTÍCULOS ALTAMENTE CITADOS

10 Principales instituciones GBR que colaboran con ESP en el área de MEDICINA (por NDOC) e Impacto Normalizado de las publicaciones, 2011-2020



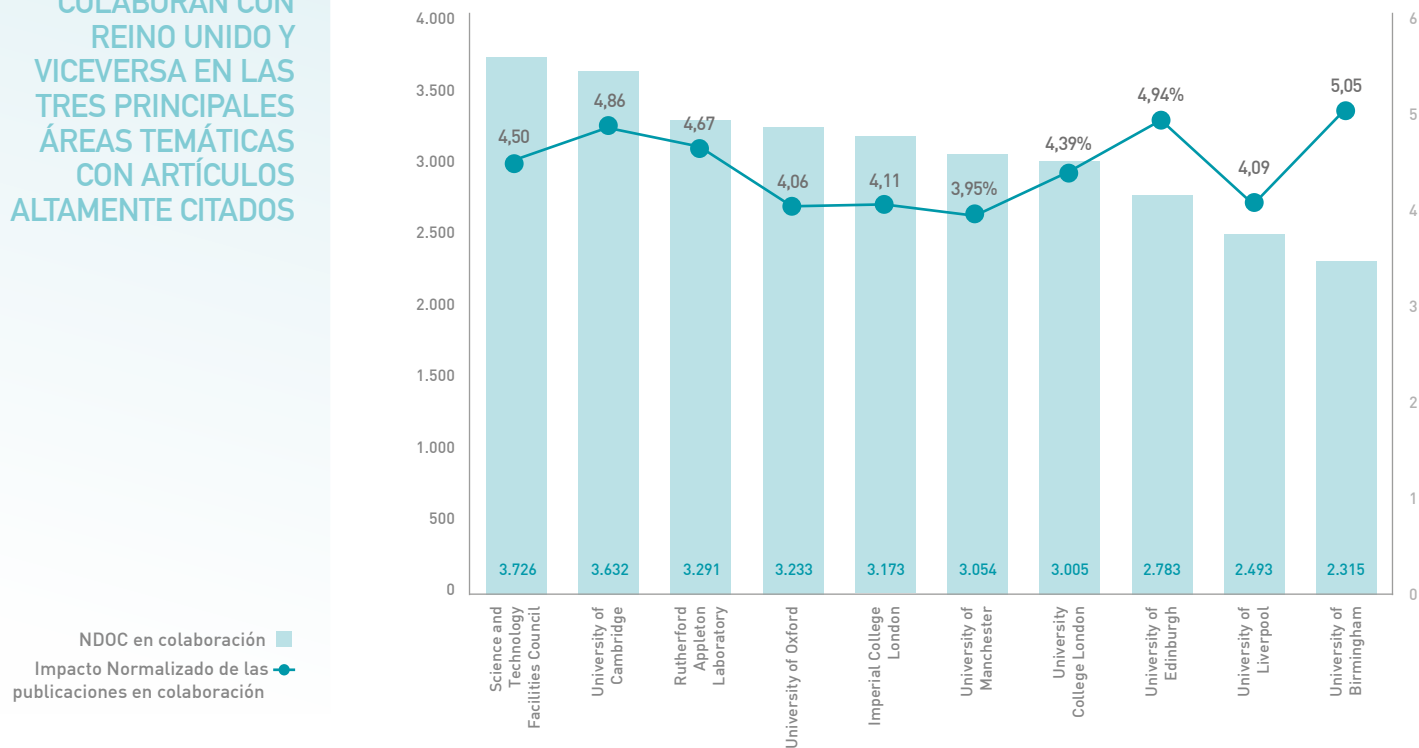
INSTITUCIONES ESPAÑOLAS QUE COLABORAN CON REINO UNIDO Y VICEVERSA EN LAS TRES PRINCIPALES ÁREAS TEMÁTICAS CON ARTÍCULOS ALTAMENTE CITADOS

10 Principales instituciones ESP que colaboran con GBR en el área de FÍSICA Y ASTRONOMÍA (por NDOC) e Impacto Normalizado de las publicaciones, 2011-2020



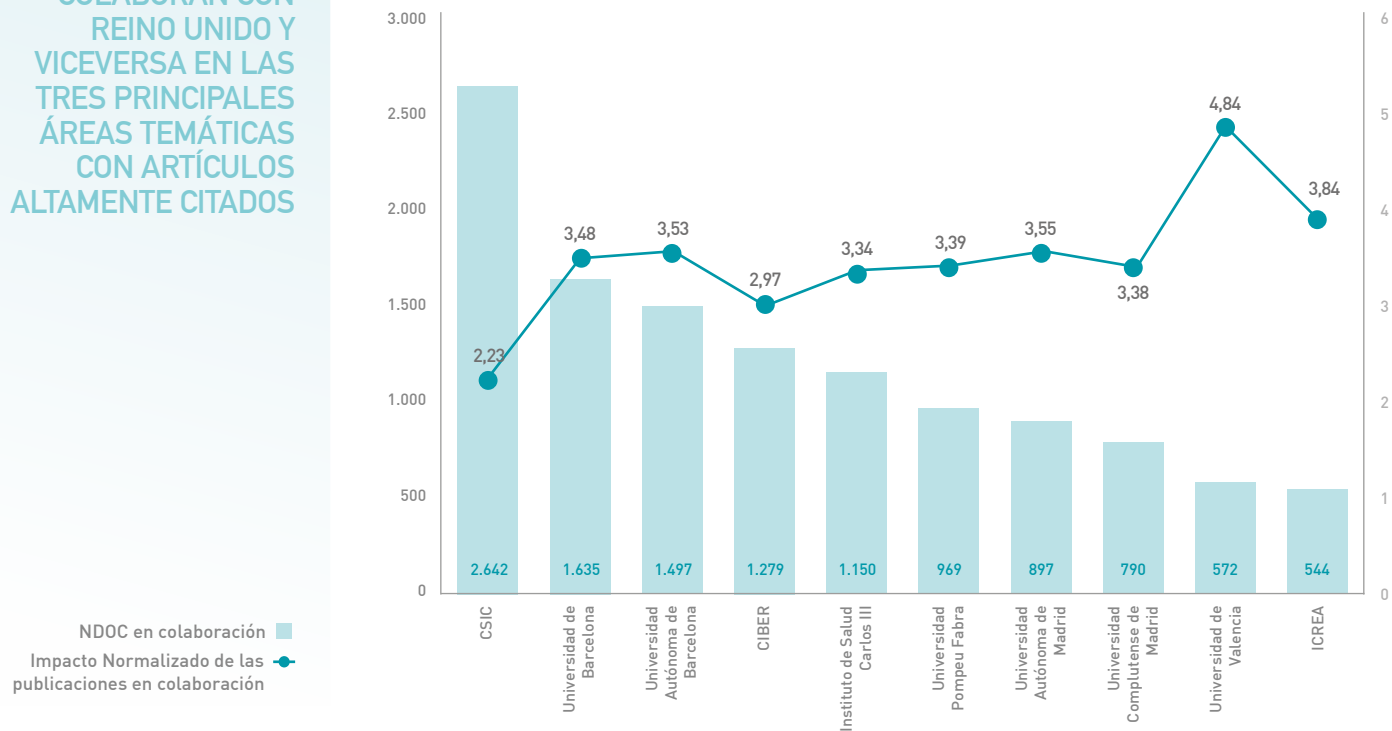
INSTITUCIONES
ESPAÑOLAS QUE
COLABORAN CON
REINO UNIDO Y
VICEVERSA EN LAS
TRES PRINCIPALES
ÁREAS TEMÁTICAS
CON ARTÍCULOS
ALTAMENTE CITADOS

10 principales instituciones GBR que colaboran con ESP en el área de FÍSICA Y ASTRONOMÍA (por NDOC) e Impacto Normalizado de las publicaciones, 2011-2020



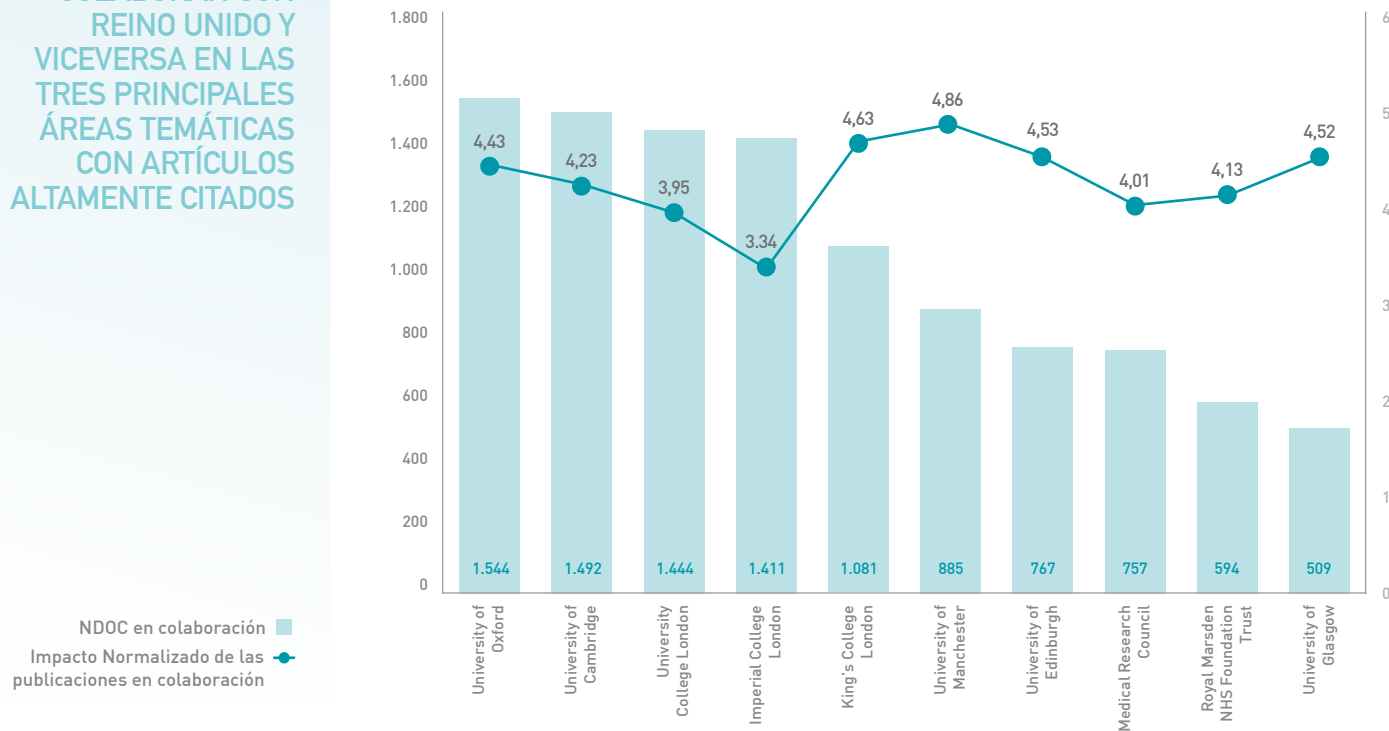
INSTITUCIONES ESPAÑOLAS QUE COLABORAN CON REINO UNIDO Y VICEVERSA EN LAS TRES PRINCIPALES ÁREAS TEMÁTICAS CON ARTÍCULOS ALTAMENTE CITADOS

10 Principales instituciones ESP que colaboran con GBR en el área de BIOQUÍMICA, GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR (por NDOC) e Impacto Normalizado de las publicaciones, 2011-2020



INSTITUCIONES ESPAÑOLAS QUE COLABORAN CON REINO UNIDO Y VICEVERSA EN LAS TRES PRINCIPALES ÁREAS TEMÁTICAS CON ARTÍCULOS ALTAMENTE CITADOS

10 principales instituciones GBR que colaboran con ESP en el área de BIOQUÍMICA, GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR (por NDOC) e Impacto Normalizado de las publicaciones, 2011-2020



ANALYSIS OF COLLABORATIVE SCIENTIFIC PRODUCTION BETWEEN SPAIN AND THE UNITED KINGDOM. 2011-2020



Data source: Elsevier,
Scival, from Scopus data.



Edit: Spanish Foundation of Science and Technology, FECYT, 2022
Contents: Department of Studies and Indicators from Spanish Foundation
of Science and Technology (FECYT)
Design and layout: a.f. Diseño y Comunicación. www.afgrafico.com
Print: Palgraphic S.A.
Legal Deposit: M-11183-2022
NIP0: 831220083
e-NIP0: 831220099

Publication included in the editorial program of the Technical General
Secretariat of the Ministry of Science and Innovation, year 2022.
General catalogue of official publications <https://cpage.mpr.gob.es>



CONTENTS

INTRODUCTION	39
EXECUTIVE SUMMARY.....	42
01. SPAIN AND THE UK IN THE INTERNATIONAL CONTEXT	45
02. THE UK'S SCIENTIFIC PRODUCTION IN INTERNATIONAL COLLABORATION.....	47
03. SPAIN'S SCIENTIFIC PRODUCTION IN INTERNATIONAL COLLABORATION	49
04. MAIN INDICATORS OF SCIENTIFIC COLLABORATION BETWEEN SPAIN AND THE UK.....	51
05. THEMATIC DISTRIBUTION OF SCIENTIFIC COLLABORATION BETWEEN SPAIN AND THE UK.....	55
APPENDIX 1. MAIN RESEARCH INSTITUTIONS THAT COLLABORATE MOST BETWEEN BOTH COUNTRIES.....	61
APPENDIX 2. SPANISH INSTITUTIONS COLLABORATING WITH THE UK AND VICE VERSA IN THE THREE MAIN THEMATIC AREAS WITH WIDELY QUOTED PAPERS	64

A stylized world map in shades of teal and blue, with a low-poly, geometric aesthetic. The map is centered on the Atlantic Ocean, showing the continents of North America, South America, Europe, and Africa. The title 'INTRODUCTION' is overlaid on the left side of the map.

INTRODUCTION

International research collaboration has increased in terms of volume and importance, by way of a response to the expansion of higher education and the furthering of knowledge, and the increase in scientific professionalisation and specialisation. This collaboration, which goes beyond organisational, disciplinary and cultural confines, extends the potential of discovery. If this race of learning to secure new knowledge is to be successful, participation in interorganisational networks and links is a must, along with continuous communication and different kinds of collaboration.

As scientists increasingly work in teams, they need to meet, understand, cooperate and collaborate, and they do so for countless reasons. In a number of fields, research has become so complex that scientists working alone cannot produce any significant results without collaboration, a phenomenon known as the collaboration imperative. Elsewhere, shared infrastructures also facilitate

collaboration. Today's natural science and cultural publications represent the work of multiple researchers, often working in different organisational and cultural contexts. This collective move towards team work and the implicit division of work and specialisation ranges between essential research and the applied world of patents.

This is why driving the internationalisation of agents operating in the Spanish Science, Technology and Innovation System (SECTI) is one focus of the work of the Spanish Science, Technology and Innovation Strategy 2021-2027. With a view to boosting the SECTI system's human and institutional capacities, plans contemplate the need to work to improve the utilisation and impact of bilateral relations, determining geostrategically relevant scientific-technological areas and defining decision-making structures for public policies.

That is why this report has been drawn up to analyse scientific production by collaboration

INTRODUCTION

between Spain and the United Kingdom (hereinafter UK), the second of its kind produced by the FECYT - Spanish Foundation for Science and Technology, in association with the British Embassy in Spain.

17 January 2018 saw publication of the first report on the *Analysis of collaborative scientific production between Spain and the United Kingdom, 2005-2014*. For the first time the study included objective data of scientific collaboration between both countries through publications. The results of the report demonstrated that Spain and the UK are good scientific partners, because when both of them team up for research purposes, the impact and the scientific excellence of their joint publications surpasses that of the two countries in isolation. This is why both FECYT and the British Embassy in Spain considered it would be useful to update the contents of the aforementioned report, and

conduct an analysis of how this beneficial collaboration has developed in recent years.

This report provides a quantitative and qualitative analysis of the bibliometric indicators of scientific publications produced in collaboration between Spain and the UK during the 2011-2020 decade. The increase in the number of journals indexed in Elsevier's Scopus database, the source of these studies, updated the information in the report on the preceding four years (2011-2014) and also obtained new indicators from 2015 to 2020.

In terms of the document typology studied, as in the first round, work made use of the documents posted in scientific journals that had been reviewed by peers (papers, reviews and minutes of the main scientific conferences), with a list of authors featuring at least one Spanish institution and one British institution.

INTRODUCTION

The study is divided into the following five sections:

- 01 Spain and the UK in the international context
- 02 The UK's scientific production in international collaboration
- 03 Spain's scientific production in international collaboration
- 04 Main indicators of scientific collaboration between Spain and the UK
- 05 Thematic distribution of scientific collaboration between Spain and the UK

The appendices contain the fifteen main Spanish centres working with the UK and the fifteen main British centres working with Spain. There is also a list of the main Spanish institutions working with the UK and vice versa in scientific areas with greater citation of scientific production in collaboration.



EXECUTIVE SUMMARY

The data set out in this report show that Spain and the UK are good science partners. Bibliometric indicators of joint publications have continued to increase with respect to the indicators for 2005-2014 in the first report.

This study comprises an analysis of scientific production in collaboration between Spain and the UK during the **2011-2020 decade** on the basis of Scopus data. During this period the UK was ranked third worldwide in terms of numbers of documents published, while Spain was ranked tenth¹.

Both countries support a global approach to science, because approximately half their scientific production is carried out in collaboration with other countries. In general terms, during the period studied 46.8% of Spain's scientific production was published in collaboration with other countries, and the figure was 54.4% in the case of the UK.

Turning to scientific production in collaboration between the two countries from 2011 to 2020, the following may be observed:

- A total of **79,805 documents were published collaboratively between Spain and the UK**. 5,526 were published in 2011, and 10,595 in 2020, demonstrating that scientific production in collaboration between the two countries almost doubled in the space of 10 years. The compound annual growth rate² stands at 7.5%.
- 20% of Spain's scientific documents produced with international collaboration are published with UK institutions, and 8.7% of the UK's scientific documents produced with international collaboration are published with Spanish institutions. This makes the **UK Spain's second largest publishing partner**, while **Spain is the UK's eighth largest partner**.

¹ In 2020, the UK was ranked third, and Spain eleventh.

² Compound annual growth rate = $\{(\text{final value}/\text{initial value})^{1/(\text{n}^\circ \text{ of years})}\}-1$

EXECUTIVE SUMMARY

- The excellence rating³ of collaborative publications by the two countries is 33%, much higher than the excellence ratings of Spain and of the UK individually over the same period, at 14.5% and 18.2% respectively. There is a case here for “*scientific profitability*” establishing a relationship between documents jointly produced by Spain and the UK and quotes from the documents, and so it may be said that it is extremely “profitable” for both countries to publish on a joint basis from the point of view of citations.
- The Normalised Impact of collaborative publications between the two is 3.03, well above the impact of both countries separately - 1.29 in the case of Spanish scientific production, and 1.59 for the UK’s scientific production. On other words, citations outstrip the world average (= 1) by 203%, indicating the advantages of scientific collaboration for the two countries.
- 78% of collaborative scientific production by Spain and the UK is published in the world’s leading journals or in first-quartile publications, a figure which is also higher than the individual values of scientific production by each country separately, 55.6% for Spain, and 64.3% for the UK.
- In terms of thematic distribution of collaborative scientific production by the UK and Spain by major areas of knowledge, it may be observed that Medicine accounts for the greatest number of documents, followed by Physics and Astronomy and Biochemistry, Genetics and Molecular Biology. The areas in which Spanish/UK collaboration attains the greatest scientific excellence are (with the exception of multidisciplinary science) Medicine; Immunology and Microbiology and Biochemistry, Genetics and Molecular Biology.

3 Refers to publications forming part of the 10% of papers most quoted worldwide in a certain year or period.

EXECUTIVE SUMMARY

- If we deepen our examination and analyse the scientific disciplines which have achieved the greatest impact for the two countries over the last five-year period (2016-2020), these are: Cardiology and Cardiovascular Medicine; Oncology; Physics and Astronomy; Immunology; and Clinical Neurology.
- Here it should be pointed out that collaboration between the two countries also features the latest high-impact scientific tendencies, such as: COVID-19, SARS-CoV-2, Coronavirus; T-Lymphocytes, Neoplasms, Immunotherapy; Climate Models, Model, Rainfall; Algorithms, Computer Vision, Models; Graphene, Carbon Nanotubes, Nanotubes; among others.
- Finally, the **leading research bodies and the best universities in the two countries form part of the main institutions which**

are collaborating with each other. If we take a look at the leading producer institutions in Spain which collaborate with the UK and vice-versa, in the order of numbers of documents produced collaboratively with either country, we note the presence of leading research bodies and the best universities in each, such as the Spanish National Research Council (CSIC), University of Barcelona, Barcelona's Autónoma University, Madrid's Autónoma University, University of Valencia, Madrid's Universidad Complutense and the Biomedical Network Research Centre (Centro de Investigación Biomédica en Red - CIBER), and University College London, Imperial College London, University of Oxford, University of Cambridge and University of Manchester.

01



SPAIN AND THE UK IN THE
INTERNATIONAL CONTEXT

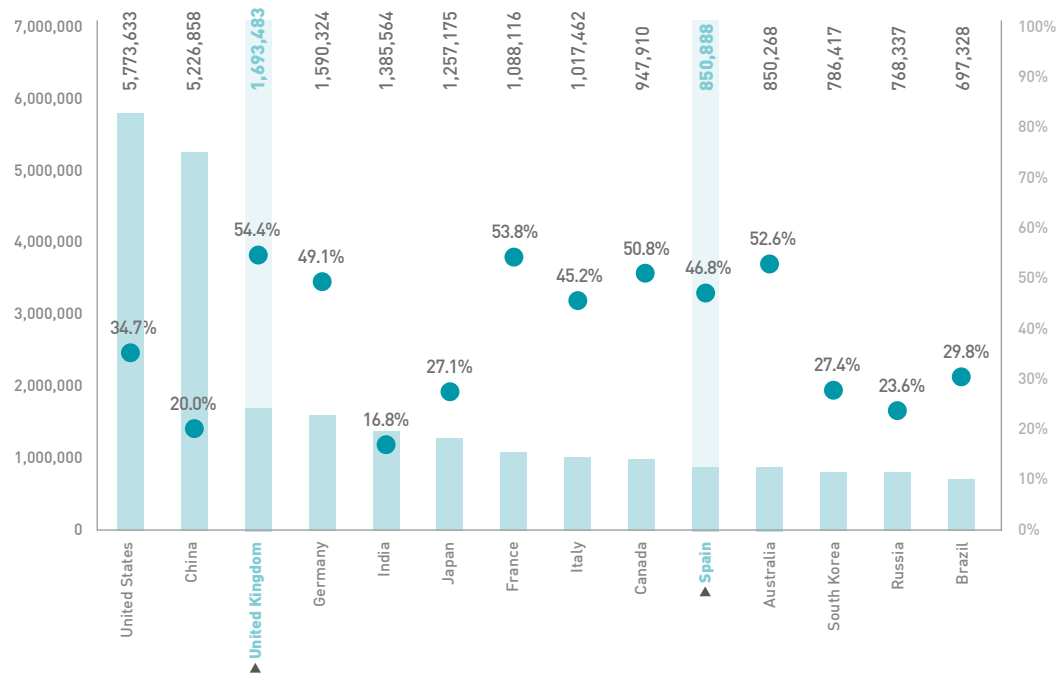
01

SPAIN AND THE UK IN THE INTERNATIONAL CONTEXT

During this period, the UK was ranked third worldwide in terms of numbers of documents published, while Spain was ranked tenth.

Turning to collaborative publications with other countries, 46.8% of scientific production in Spain was published as international collaboration, and 54.4% in the UK.

Main producing countries by NDOC and % international collaboration, 2011-2020



02



THE UK'S SCIENTIFIC PRODUCTION IN INTERNATIONAL COLLABORATION

THE UK'S SCIENTIFIC PRODUCTION IN INTERNATIONAL COLLABORATION

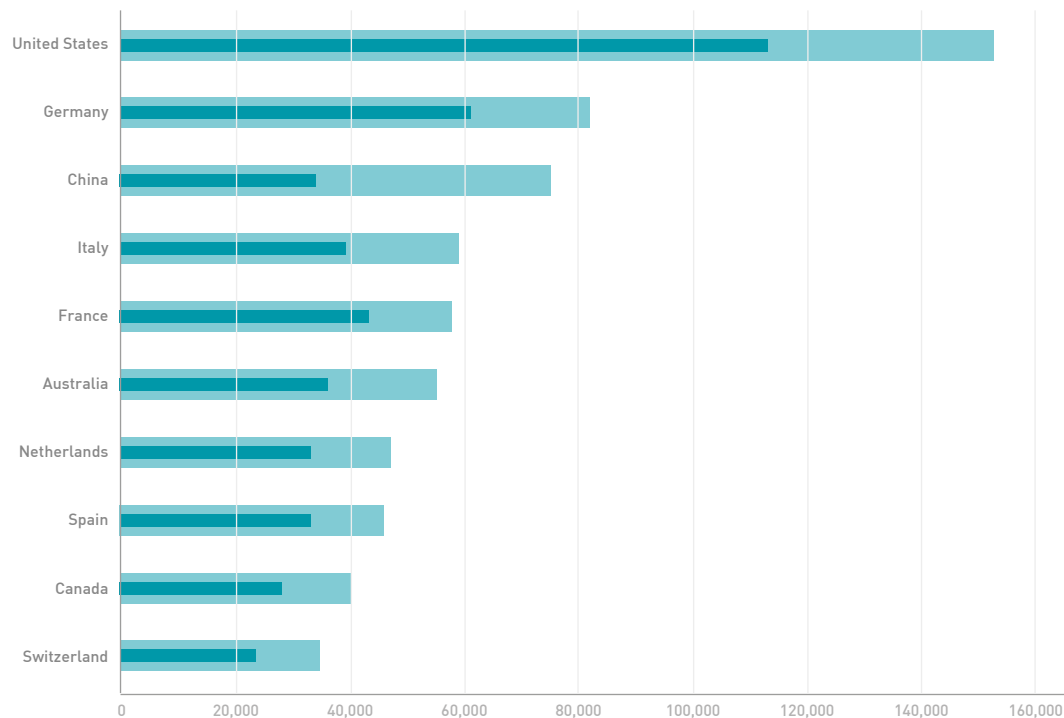
A display is provided of the UK's 10 main collaboration countries, with a comparison of scientific production published in the two five-year periods studied.

The US is the UK's main collaborator, and Spain is its eighth most extensive collaborator.

It should be pointed out that China is quite important as a scientific partner to the UK, and the country doubled its collaboration with the UK during the second quinquennial.

2016-2020 ■
2011-2015 ■

Scientific production with collaboration between GBR and the 10 main collaborators. Number of documents



03



SPAIN'S SCIENTIFIC PRODUCTION IN INTERNATIONAL COLLABORATION

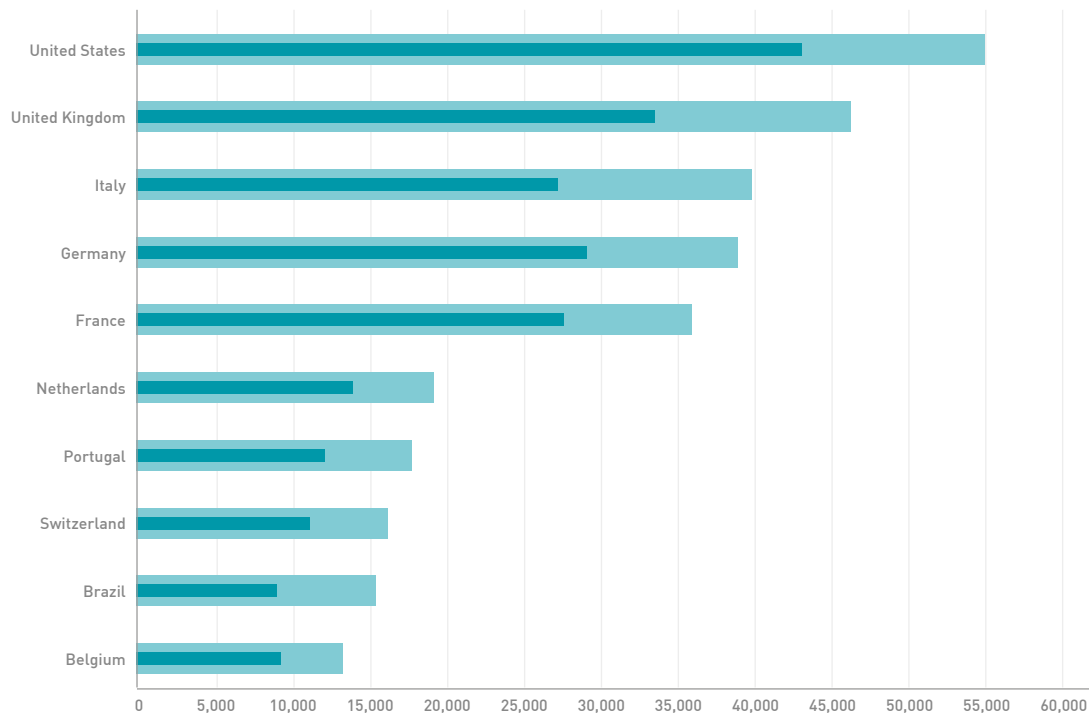
SPAIN'S SCIENTIFIC PRODUCTION IN INTERNATIONAL COLLABORATION

In terms of Spain's 10 major collaborators, the UK is one of our country's main scientific partners.

It is the second largest exponent of collaboration with Spanish science after the US.

Scientific production with collaboration between ESP and the 10 main collaborators. Number of documents

2016-2020 ■
2011-2015 ■



04



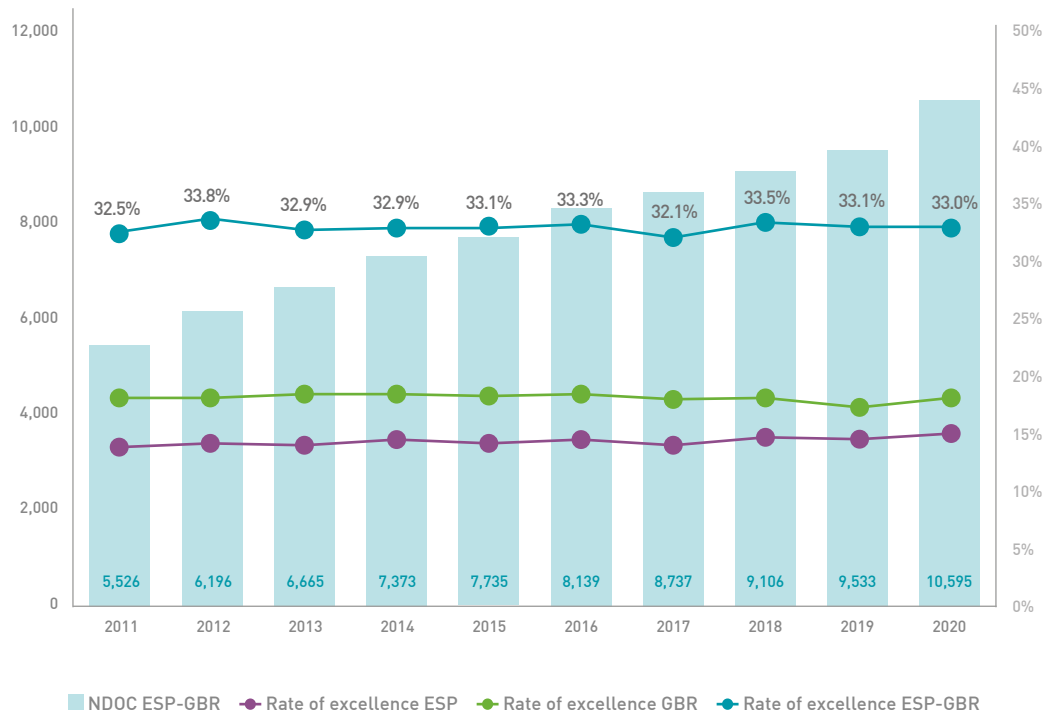
MAIN INDICATORS OF SCIENTIFIC COLLABORATION BETWEEN SPAIN AND THE UK

MAIN INDICATORS OF SCIENTIFIC COLLABORATION BETWEEN SPAIN AND THE UK

Between 2011 and 2020, collaborative scientific production between the two countries almost doubled, with a compound annual growth rate of 7.5%. A total of 79,805 documents were published collaboratively between Spain and the UK during this period.

The excellence rating of collaborative publications by the two countries is 33% on average, much higher than the individual excellence ratings of Spain and of the UK over the same period, at 14.5% and 18.2% respectively.

Number of collaborative documents and the rate of excellence



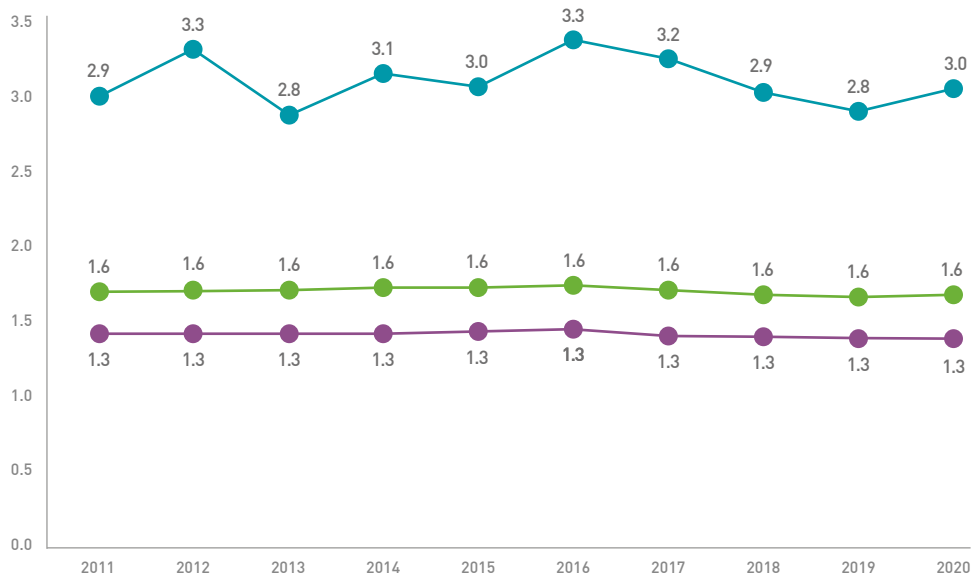
MAIN INDICATORS OF SCIENTIFIC COLLABORATION BETWEEN SPAIN AND THE UK

The Normalised Impact of collaborative publications between the two is 3.03 on average compound annual growth rate, well above the impact of both countries separately - 1.29 in the case of Spanish scientific production, and 1.59 for the UK's scientific production.

This works out as 203% above the world average (= 1), demonstrating the advantages of scientific collaboration for both countries.

NI_ESP-GBR ●
NI_ESP ●
NI_GBR ●

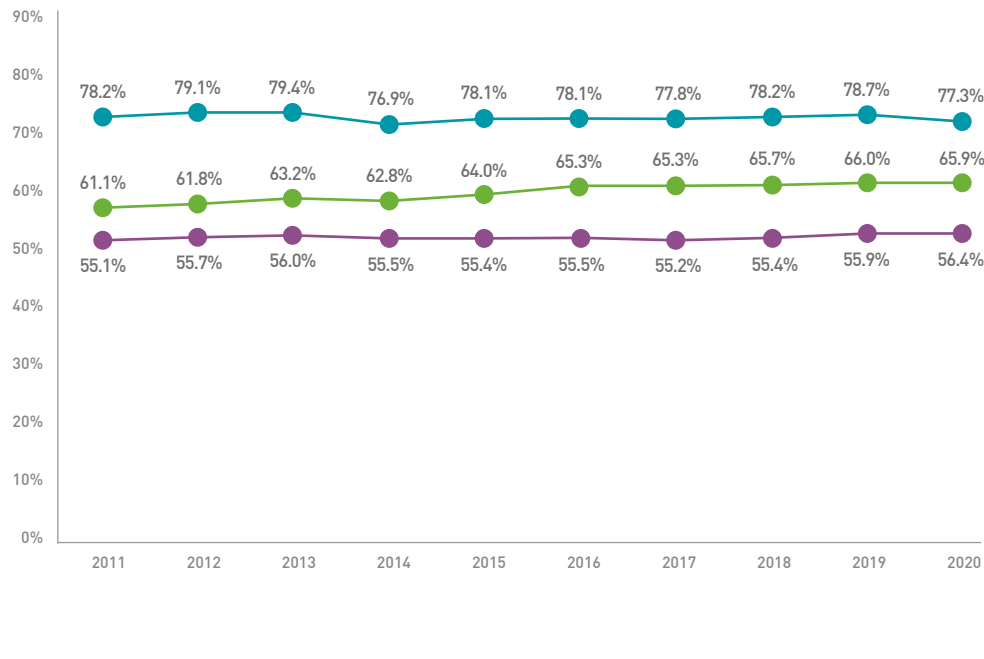
Normalised Impact (NI)



MAIN INDICATORS OF SCIENTIFIC COLLABORATION BETWEEN SPAIN AND THE UK

On average, 78% of collaborative scientific production by Spain and the UK is published in the world's leading journals or in first-quartile publications, a figure which is much higher than the individual values of scientific production by each country separately: 55.6% for Spain, and 64.3% for the UK.

Percentage of publications in the most significant reviews in the world of first quartile (Q1)



05



THEMATIC DISTRIBUTION OF
SCIENTIFIC COLLABORATION
BETWEEN SPAIN AND THE UK

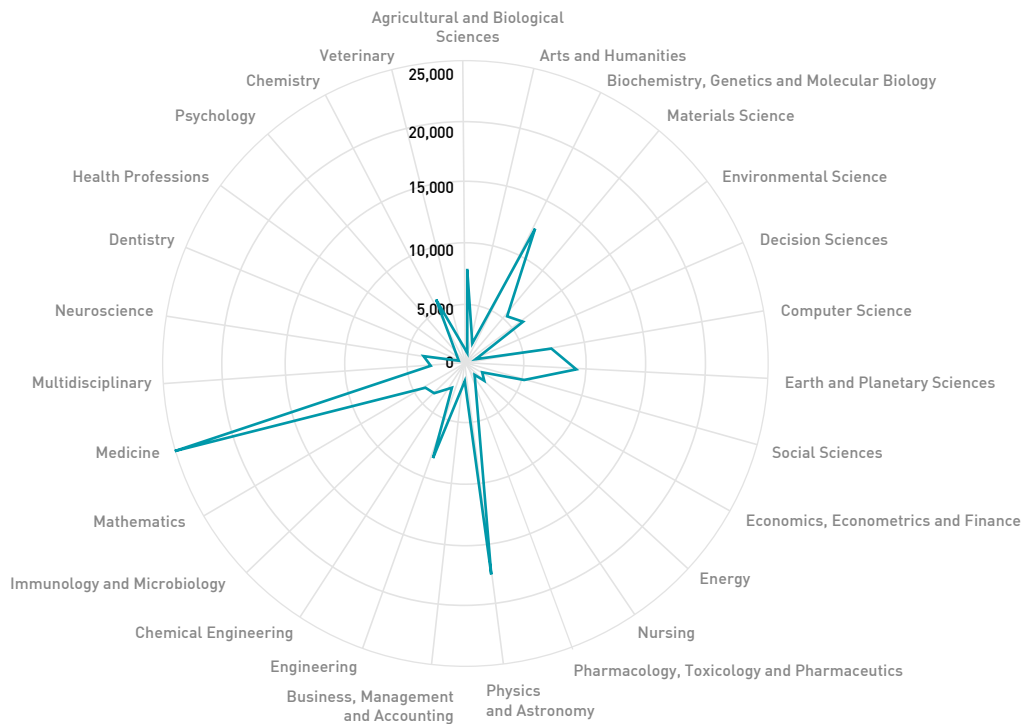
05

THEMATIC DISTRIBUTION OF SCIENTIFIC COLLABORATION BETWEEN SPAIN AND THE UK

In terms of thematic distribution of collaborative scientific production by the UK and Spain by major areas of knowledge, Medicine emerges as the area that accounts for the greatest number of documents, followed by Physics and Astronomy and Biochemistry, Genetics and Molecular Biology.

ESP-GBR

Collaborative production between ESP and GBR by subject. 2011-2020. Number of documents



OF

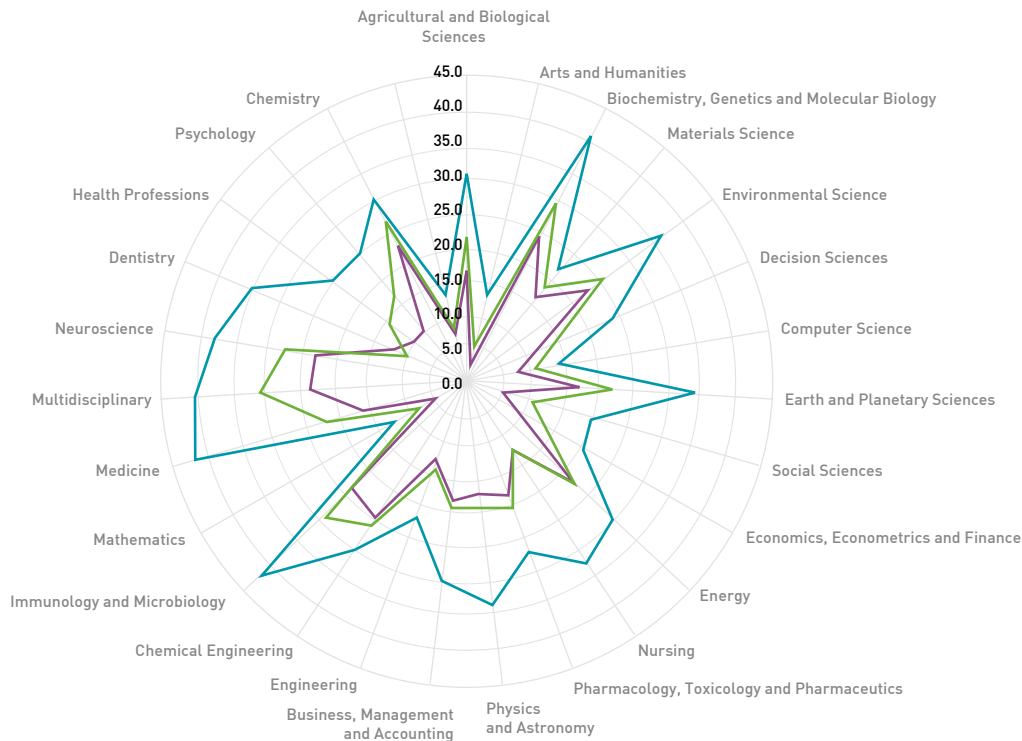
THEMATIC DISTRIBUTION OF SCIENTIFIC COLLABORATION BETWEEN SPAIN AND THE UK

The areas in which Spanish/UK collaboration attains the greatest scientific excellence are: Medicine; Immunology and Microbiology and Biochemistry, Genetics and Molecular Biology.

Establishing a relationship between documents jointly produced by Spain and the UK and quotes from the documents, it may be said that it is extremely "profitable" for both countries to publish on a joint basis from the point of view of citations.

ESP —
GBR —
ESP-GBR —

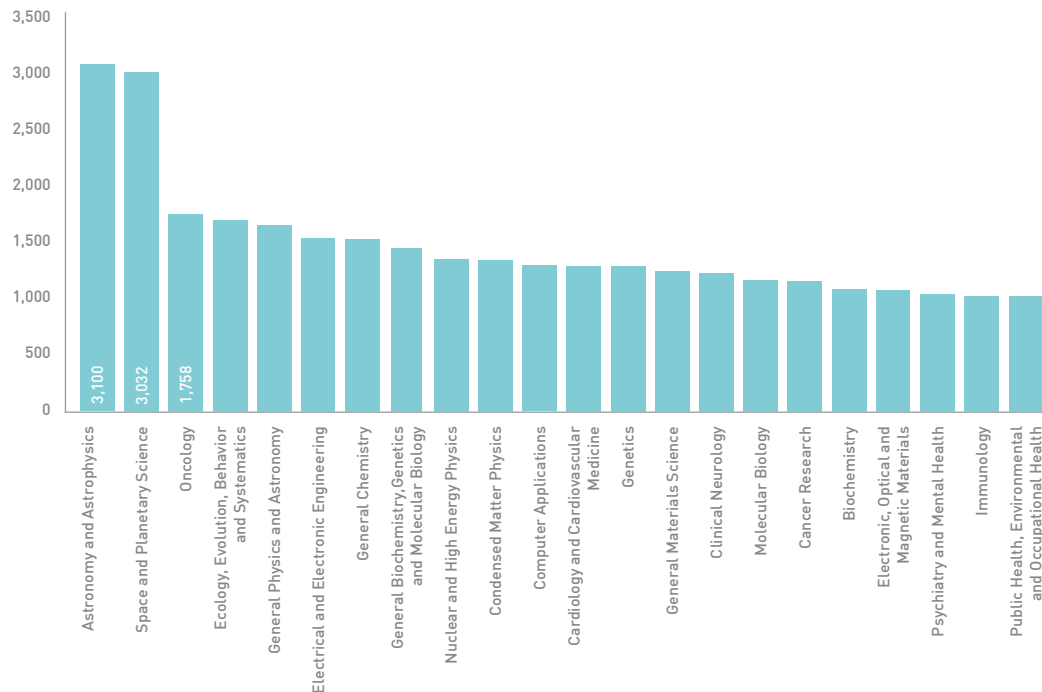
% Excellence by area of knowledge in collaboration between ESP and GBR. 2011-2020



THEMATIC DISTRIBUTION OF SCIENTIFIC COLLABORATION BETWEEN SPAIN AND THE UK

Examining areas of knowledge and the scientific disciplines they contain, analysing only the second five-year period between 2016 and 2020, here we have set out the scientific disciplines in which more than one thousand collaborative documents have been published during this time. The following are most noteworthy in terms of numbers of documents: Astronomy and Astrophysics, Spatial and Planetary Science, Oncology, Ecology, Evolution, Behaviour and Systematics, General Physics and Astronomy, Electrical and Electronic Engineering, General Chemistry, General Biochemistry, Genetics and Molecular Biology, Nuclear and High Energy Physics, Condensed Matter Physics, Computer Applications, Cardiology and Cardiovascular Medicine, Genetics, General Materials Science, Clinical Neurology, Molecular Biology, Cancer Research, Biochemistry, Electronic, Optical and Magnetic Materials, Psychiatry and Mental Health, Immunology, Public Health, Environmental and Occupational Health.

Main scientific disciplines with ESP-GBR collaboration, 2016-2020. Number of documents



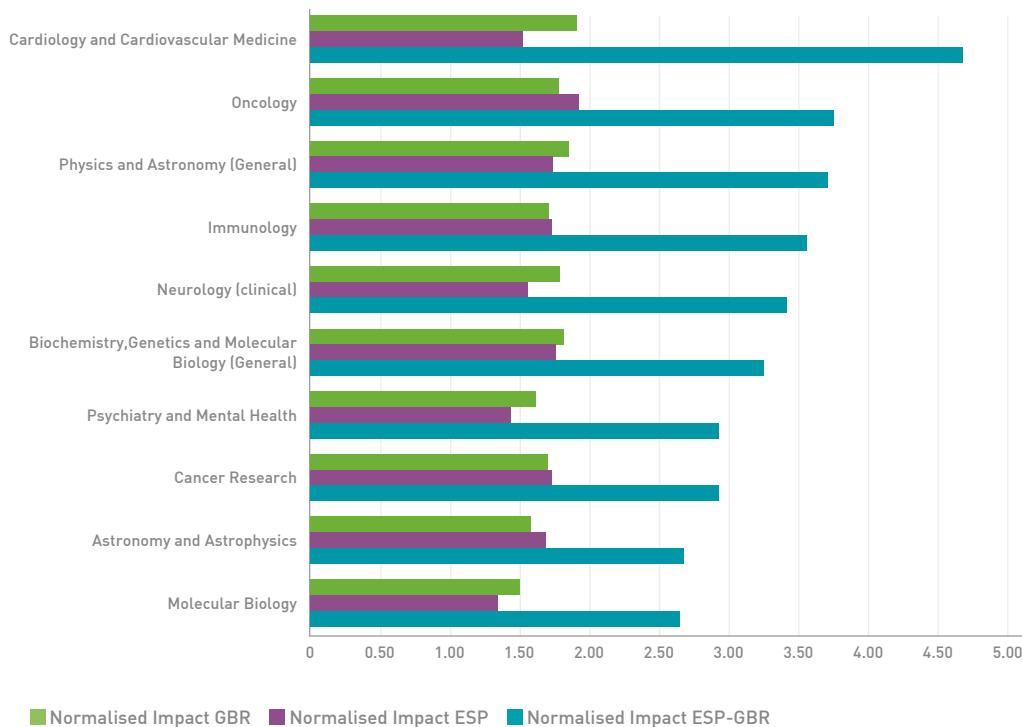
05

THEMATIC DISTRIBUTION OF SCIENTIFIC COLLABORATION BETWEEN SPAIN AND THE UK

There follows a list of the 10 scientific disciplines with the most impact in the two countries over the last 5 years (2016-2020): Cardiology and Cardiovascular Medicine, Oncology, Physics and Astronomy, Immunology, Biochemistry, Genetics and Molecular Biology, Psychiatry and Mental Health, Cancer Research, Astronomy and Astrophysics, Molecular Biology.

The quality of the scientific production achieved collaboratively between Spain and the UK must serve to boost this joint cooperation even further.

Scientific disciplines with ESP-GBR collaboration 2016-2020 with the greatest Normalised Impact



THEMATIC DISTRIBUTION OF SCIENTIFIC COLLABORATION BETWEEN SPAIN AND THE UK

It should also be pointed out that the **latest scientific tendencies** with the greatest impact on worldwide research are also features of scientific collaboration between the two countries.

The table below shows the world's most salient research disciplines in comparison to other areas of research, arranged in order by prominence percentiles.

¹ Percentage relates the publication cites from each topic of global total citation

GROUPING OF CURRENT AREAS OF RESEARCH WITH A SIGNIFICANT WORLDWIDE SCIENTIFIC IMPACT	NUMBER OF DOCUMENTS	GROWTH IN 2011-2020 (%)	NORMALISED IMPACT	PROMINENCE PERCENTILE ¹
COVID-19; SARS-CoV-2; Coronavirus	262	-	13.33	100.00
Secondary Batteries; Electric Batteries; Lithium Alloys	143	63.4	4.13	99.93
Photocatalysis; Photocatalysts; Solar Cells	200	-15	3.25	99.87
Algorithms; Computer Vision; Models	399	-11.6	2.77	99.80
Graphene; Carbon Nanotubes; Nanotubes	351	-9.1	3	99.73
T-Lymphocytes; Neoplasms; Immunotherapy	383	147.1	14.84	99.67
MicroRNAs; Long Untranslated RNA; Neoplasms	179	-27.3	6.13	99.60
Plasmons; Metamaterials; Surface Plasmon Resonance	311	-56.8	1.87	99.53
Catalysts; Zeolites; Hydrogenation	276	-1.5	1.48	99.47
Catalysis; Synthesis (Chemical); Catalysts	238	2.5	1.43	99.40
Electric Power Transmission Networks; Wind Power; Electric Power Distribution	159	-38.3	2.12	99.33
Electricity; Energy; Economics	219	244.9	3.01	99.26
Ligands; Crystal Structure; Organometallics	350	-46.8	2.1	99.20
Climate Models; Model; Rainfall	422	8.8	3.69	99.13
Ozonization; Degradation; Wastewater Treatment	123	-33.2	2.41	99.06
Industry; Innovation; Entrepreneurship	392	80.1	2.95	99.00
Metagenome; Probiotics; Bacteria	147	-50.8	7.91	98.93
Industry; Research; Marketing	198	57.5	2.56	98.86
Microbial Fuel Cells; Anaerobic Digestion; Bioreactors	92	-16	1.32	98.80
Obesity; Motor Activity; Child	592	58.3	5	98.73
Galaxies; Stars; Planets	5192	40	2.77	98.66
Organic Light Emitting Diodes (OLED); Solar Cells; Conjugated Polymers	186	-38.9	2.55	98.60
Arabidopsis; Plants; Genes	322	-23.9	2.78	98.53

APPENDIX 1

MAIN RESEARCH INSTITUTIONS
THAT COLLABORATE MOST
BETWEEN BOTH COUNTRIES

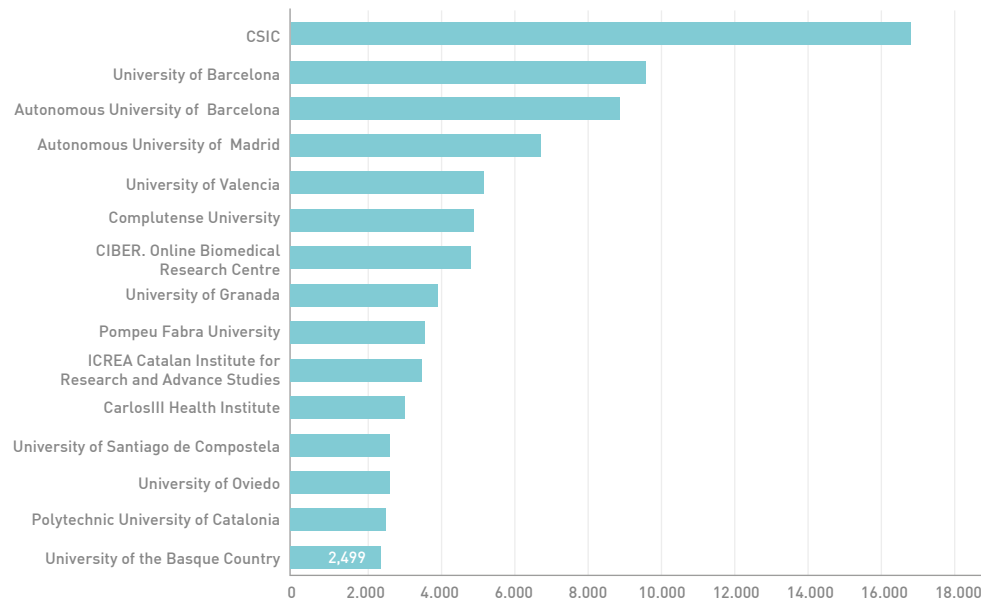


15 main institutions in ESP collaborating with GBR, 2011-2020. Number of documents

MAIN RESEARCH INSTITUTIONS THAT COLLABORATE MOST BETWEEN BOTH COUNTRIES

The main research organisations and the best universities in the two countries form part of the main institutions which are collaborating with each other.

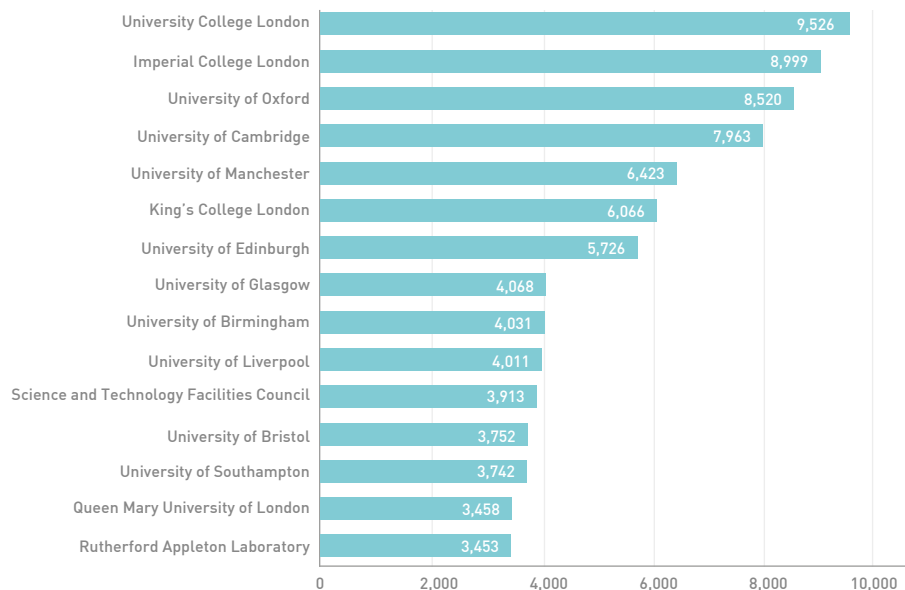
In the case of Spain, in terms of the number of collaborative documents, the main exponents are: CSIC, University of Barcelona, Barcelona's Aut3noma University, Madrid's Aut3noma University, University of Valencia, Madrid's Universidad Complutense and the Biomedical Network Research Centre [Centro de Investigaci3n Biom3dica en Red - CIBER].




MAIN RESEARCH INSTITUTIONS THAT COLLABORATE MOST BETWEEN BOTH COUNTRIES

The UK's primary producer institutions collaborating with Spain are as follows: University College London, Imperial College London and the Universities of Oxford, Cambridge and Manchester.

15 main institutions in GBR collaborating with ESP, 2011–2020.
Number of documents



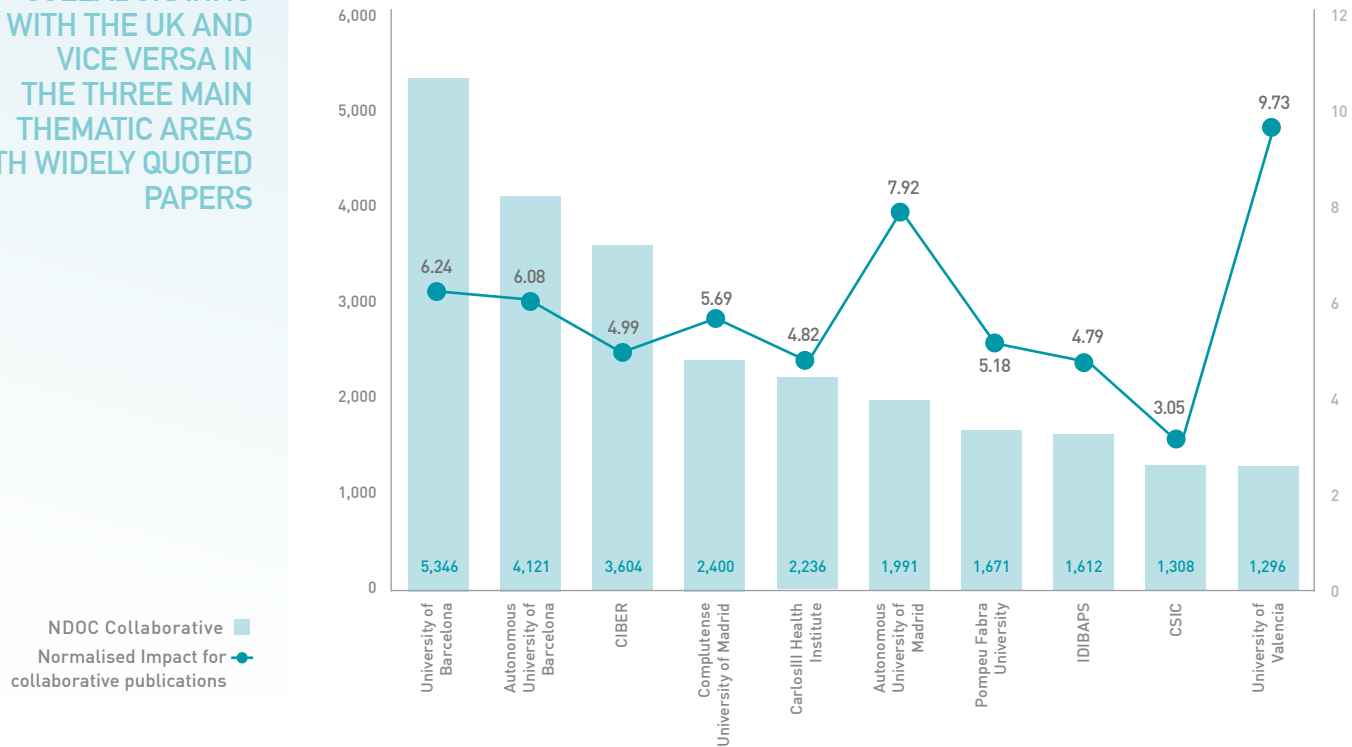
APPENDIX 2



SPANISH INSTITUTIONS
COLLABORATING WITH THE UK AND
VICE VERSA IN THE THREE MAIN
THEMATIC AREAS WITH WIDELY
QUOTED PAPERS

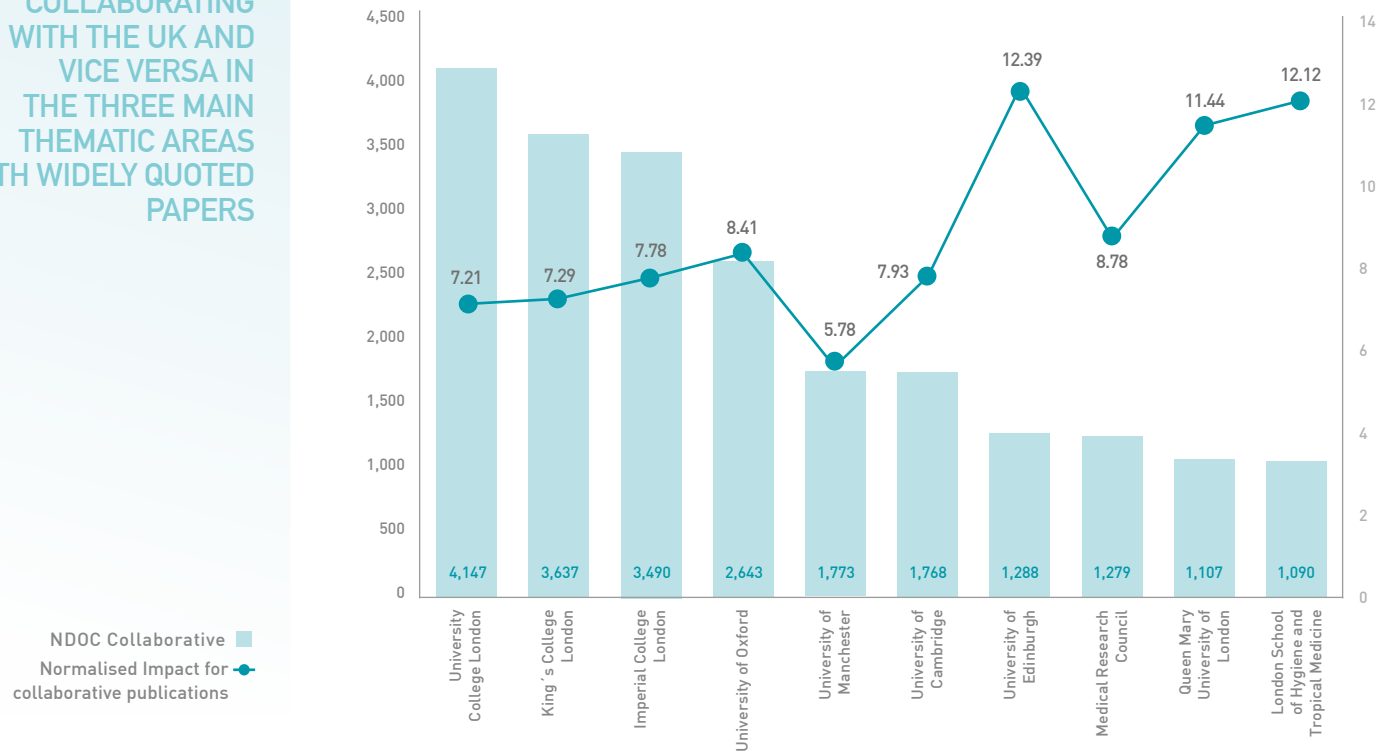
SPANISH INSTITUTIONS COLLABORATING WITH THE UK AND VICE VERSA IN THE THREE MAIN THEMATIC AREAS WITH WIDELY QUOTED PAPERS

10 main institutions in ESP collaborating with GBR in the field of Medicine and Normalised Impact for publications, 2011-2020



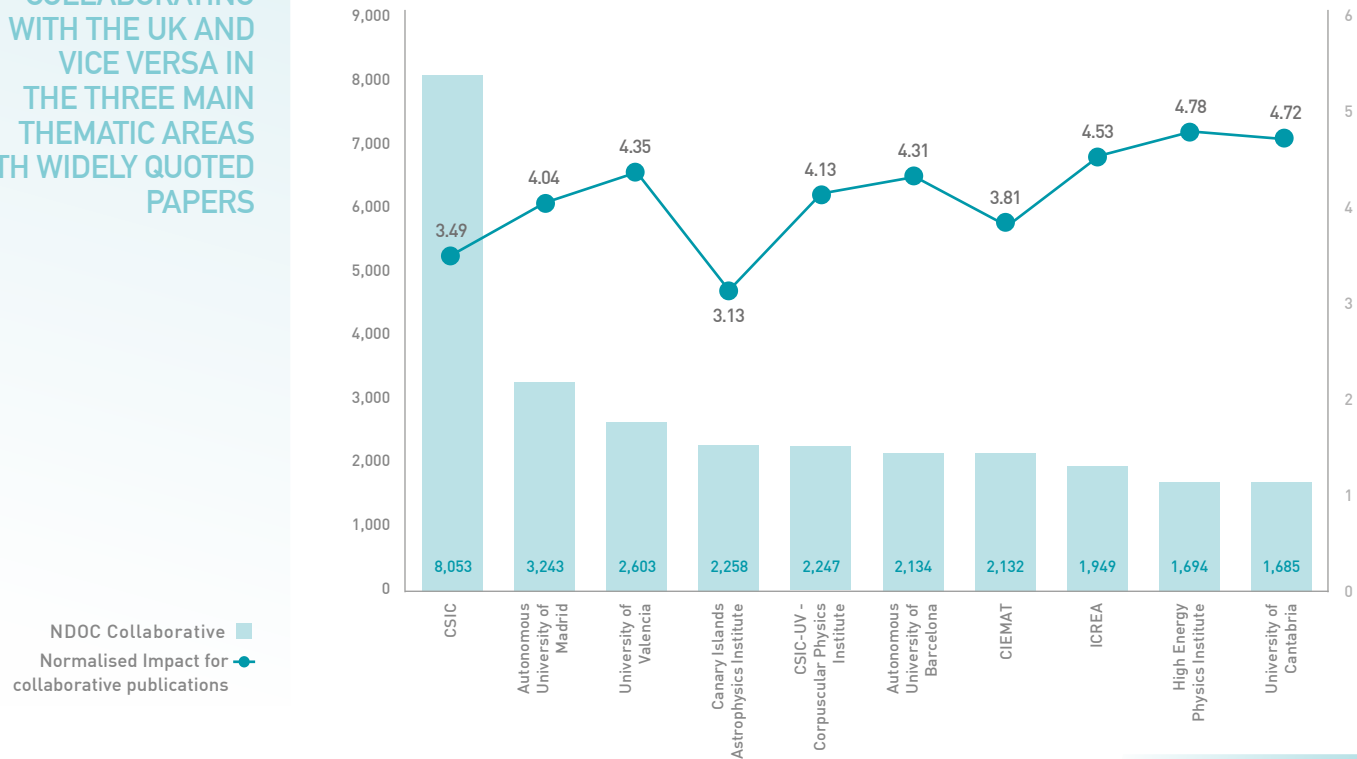
SPANISH INSTITUTIONS COLLABORATING WITH THE UK AND VICE VERSA IN THE THREE MAIN THEMATIC AREAS WITH WIDELY QUOTED PAPERS

10 main institutions in GBR collaborating with ESP in the field of MEDICINE (NDOC) and Normalised Impact for publications, 2011-2020



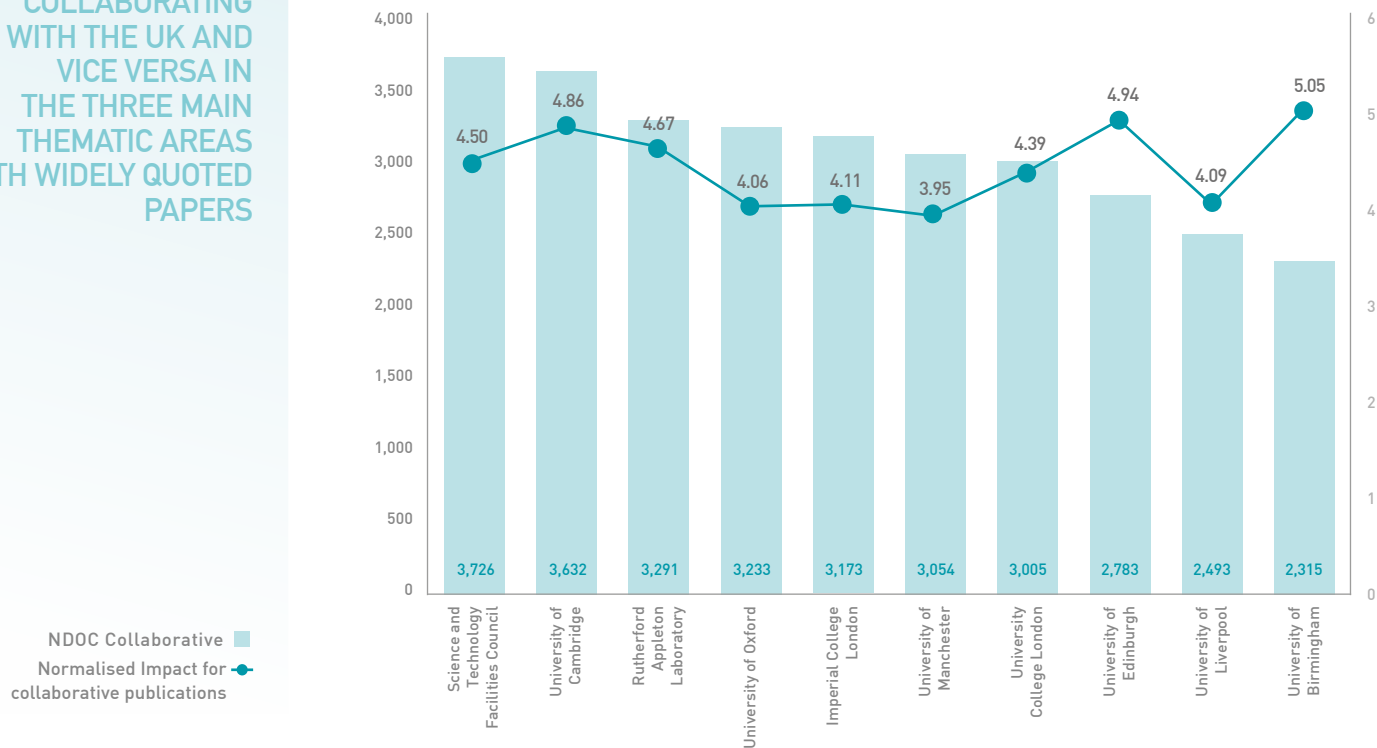
SPANISH INSTITUTIONS COLLABORATING WITH THE UK AND VICE VERSA IN THE THREE MAIN THEMATIC AREAS WITH WIDELY QUOTED PAPERS

10 main institutions in ESP collaborating with GBR in the field of PHYSICS & ASTRONOMY and Normalised Impact for publications, 2011-2020



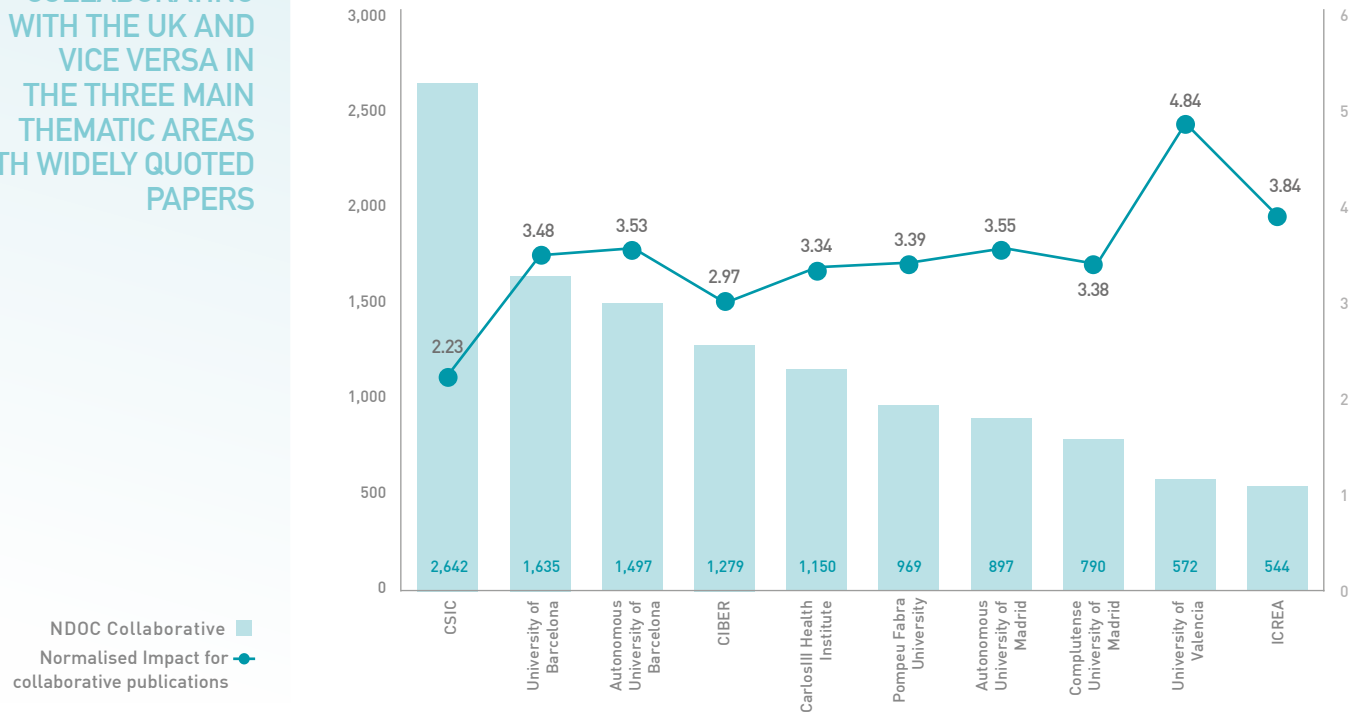
SPANISH
INSTITUTIONS
COLLABORATING
WITH THE UK AND
VICE VERSA IN
THE THREE MAIN
THEMATIC AREAS
WITH WIDELY QUOTED
PAPERS

10 main institutions in GBR collaborating with ESP in the field of PHYSICS & ASTRONOMY and Normalised Impact for publications, 2011-2020



SPANISH INSTITUTIONS COLLABORATING WITH THE UK AND VICE VERSA IN THE THREE MAIN THEMATIC AREAS WITH WIDELY QUOTED PAPERS

10 main institutions in ESP collaborating with GBR in the field of BIOCHEMISTRY, GENETICS & MOLECULAR BIOLOGY and Normalised Impact for publications, 2011-2020



SPANISH INSTITUTIONS COLLABORATING WITH THE UK AND VICE VERSA IN THE THREE MAIN THEMATIC AREAS WITH WIDELY QUOTED PAPERS

10 main institutions in GBR collaborating with ESP in the field of BIOCHEMISTRY, GENETICS & MOLECULAR BIOLOGY and Normalised Impact for publications, 2011-2020

