



ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN COLABORACIÓN ENTRE ESPAÑA Y REINO UNIDO, 2005 - 2014



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA
Y COMPETITIVIDAD



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA



Edita: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2017

Diseño y maquetación: Everyone Plus

Impresión: ADVANTIA Comunicación Gráfica

NIPO: 057-17-098-2

e-NIPO: 057-17-099-8

Depósito Legal: M-14416-2017

CONTENIDOS

I.	Introducción	Pag. 04
II.	Resumen ejecutivo	Pag. 05
01.	España y el Reino Unido en el contexto internacional	Pag. 08
02.	La producción científica del Reino Unido en colaboración internacional	Pag. 11
03.	La producción científica de España en colaboración internacional	Pag. 18
04.	Principales indicadores de la colaboración científica entre España y Reino Unido	Pag. 25
05.	Distribución temática de la colaboración científica entre España y Reino Unido	Pag. 30
ANEXO 1.	Principales centros de investigación de España que colaboran con centros del Reino Unido por cada una de las áreas temáticas	Pag. 36
ANEXO 2.	Principales centros de investigación del Reino Unido que colaboran con centros de España por cada una de las áreas temáticas	Pag. 64

INTRODUCCIÓN

La colaboración científica es un fenómeno pluridimensional que suele ser el resultado de las múltiples interacciones sociales que los investigadores tienen en el transcurso de su trabajo diario. Las mismas se detectan mediante patrones de coautoría de los artículos publicados. Aunque se distinguen numerosos tipos de colaboración en investigación (por ejemplo, colaboración dentro de un único centro de investigación o entre instituciones ubicadas en el mismo país), este informe se centra en la colaboración internacional. Una colaboración que sigue aumentando sin parar, propiciada por la conexión a internet de alta velocidad y unos programas de inversión que fomentan las relaciones transfronterizas. Mientras que los artículos de un único autor son cada vez menos frecuentes, aumenta el número de publicaciones que se realizan en colaboración internacional.

Este informe es una primera aproximación de la colaboración científica entre Reino Unido y España y ofrece un análisis cuantitativo y cualitativo de la relación científica en colaboración entre España y el Reino Unido (ESP y GBR en los gráficos) durante el período 2005-2014. Este análisis está específicamente centrado en la medición del número de documentos revisados por pares y publicados en revistas científicas

(artículos, revisiones y actas de las principales conferencias científicas) que son el resultado de la colaboración científica internacional. Se denominan colaboraciones internacionales a todos aquellos documentos en cuya lista de autores figuren, como mínimo, afiliaciones a dos países distintos. Es decir, una publicación científica realizada conjuntamente entre España y el Reino Unido es considerada una colaboración entre ambos países si, al menos, uno de sus autores tiene una afiliación española y otro una británica.

El análisis propuesto en este informe aporta elementos de comparación entre Reino Unido y España, con el fin de contribuir a los debates sobre las capacidades científicas y tecnológicas de ambos países y, sobre todo, ayudar a identificar las principales tendencias y diferencias que existen en términos de producción científica.

La fuente que se ha utilizado para caracterizar el conjunto de los resultados presentados es Elsevier a partir de datos Scopus.

En el documento se proporcionan los principales indicadores bibliométricos de la producción científica

de Reino Unido y España, así como la producción en colaboración entre ambos países para el período 2005-2014.

El estudio está dividido en los siguientes cinco apartados:

- I. España y Reino Unido en el contexto internacional;
- II. La producción científica de Reino Unido en colaboración internacional;
- III. La producción científica de España en colaboración internacional;
- IV. Principales indicadores de la colaboración científica entre España y Reino Unido;
- V. Distribución temática de la colaboración científica entre España y Reino Unido.

Como anexo, se ofrecen los diez primeros centros españoles que colaboran con Reino Unido y los diez primeros centros británicos que colaboran con España, teniendo en cuenta los artículos altamente citados que produce dicha colaboración, por cada área temática.

RESUMEN EJECUTIVO

El primer apartado del estudio permite situar las producciones científicas de los dos países entre los principales productores del mundo en el período 2005-2014. Reino Unido ocupa el tercer lugar a nivel mundial y España, el décimo. En todos los indicadores de calidad de la investigación, los porcentajes del Reino Unido son superiores a los de España, tanto en documentos publicados en las revistas más importantes (producción de artículos de un país que se publican en el 25% de las revistas de mayor impacto), en excelencia (producción de artículos de un país que se sitúan entre el 10% más citado), en excelencia con liderazgo (producción de artículos de un país que se sitúan entre el 10% más citado y tiene como líder de la publicación a un autor de ese país) y en colaboración internacional.

El segundo y tercer apartado describen las producciones científicas de ambos países desde la perspectiva de la colaboración internacional, lo que permite constatar que, en el período 2010-2014, España es el octavo socio para Reino Unido y Reino Unido representa el segundo para España.

Si se estudia el período analizado por los dos quinquenios que lo comprenden (2005-2009 y 2010-2014) se observa que en el quinquenio 2010-2014 se produce un fuerte aumento de la colaboración científica entre ambos países (71%) con respecto al quinquenio anterior, así como también un crecimiento aún mayor (86%) en cuanto al número de artículos producidos en colaboración que pertenecen al gru-

po del 10% de los artículos más citados del mundo (excelencia).

En cuarto lugar, se pone el acento en los principales indicadores de la colaboración científica entre los dos países. En el período 2005-2014, el número de documentos en colaboración entre España y el Reino Unido asciende a 47.537. La tasa de excelencia de las publicaciones en colaboración alcanza, en 2014, el 27,3%, mientras que las tasas de excelencia de España y Reino Unido, individualmente y en el mismo año, son 13,4% y 16,5% respectivamente. El Impacto Normalizado de las publicaciones en colaboración es muy superior al de los dos países por separado, alcanzando el 2,89. La calidad de los indicadores de la producción científica conseguida en colaboración entre España y Reino Unido debe servir para dar un mayor impulso a dicha cooperación científica. Este apartado muestra, además, las 10 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 observa la presencia de los grandes organismos dedicados a la investigación, así como de las principales universidades de cada uno de los dos países.

Finalmente, en el último apartado, se ofrece una visión de conjunto de la distribución temática de la colaboración científica entre Reino Unido y España, lo que confirma que existen fuertes similitudes entre los dos países en la distribución temática, y demuestra

una gran proximidad científica y tecnológica entre ambos países.

Por otra parte, se observa que el área de Medicina es en la que mayor número de documentos se producen en colaboración, seguida del área de Física y Astronomía. Las áreas en las que la colaboración hispano-británica cosecha las mayores tasas de excelencia son (exceptuando la ciencia multidisciplinar) Odontología (36,0%) y Medicina (35,2%).

Los puntos más destacados de cada uno de los apartados son:

I. España y Reino Unido en el contexto internacional

- En 2014, Reino Unido ocupa el tercer puesto en términos de producción científica, por detrás de Estados Unidos y China.
- España en 2014 ocupa la décima posición en producción científica, con Alemania, Japón, Francia, Canadá, Italia e India entre Reino Unido y España.
- Reino Unido ocupa el segundo puesto, en el período 2005-2014, entre los grandes países científicos, en términos de colaboración internacional (44,5%) (2005-2014).
- España ocupa la sexta posición, en el período 2005-2014, con un porcentaje de colaboración internacional de 39,8%.
- Reino Unido supera a España en todos los indicadores bibliométricos de la producción científica estudiada.

II y III. La producción científica de Reino Unido y España en colaboración internacional

- Estados Unidos es el primer país colaborador para los dos países. Reino Unido es el segundo socio para España, en cuanto a publicaciones en colaboración, y España es el octavo para Reino Unido, justo por detrás de Países Bajos en el período 2010-2014.
- Destaca el gran aumento de publicaciones conjuntas entre España y Reino Unido en el periodo 2010-2014 (30.000 publicaciones), lo que supone un 71% más que en el quinquenio anterior 2005-2009.
- Este aumento de las publicaciones conjuntas en 2010-2014 está acompañado de un crecimiento muy fuerte de las publicaciones de excelencia con respecto al quinquenio anterior (+86%).
- Los países que tienen mayor porcentaje de colaboración con Reino Unido respecto a su producción total en colaboración son, Irlanda (37,5%), Grecia (28,2%), Países Bajos (23,9%), Sudáfrica (23,8%) y Nueva Zelanda (23,1%).

- Los países de América Central, América del Sur y Portugal son los que tienen mayor porcentaje de colaboración científica con España respecto a su producción total en colaboración.

IV. Principales indicadores de la colaboración científica entre España y Reino Unido

- Entre 2005 y 2014, la publicación conjunta aumenta de 2.711 a 7.030, lo que significa una tasa de crecimiento anual compuesto del 11,1%.
- Desde 2005, la tasa de excelencia de los documentos que publica España en colaboración con el Reino Unido duplica, por término medio, el porcentaje de excelencia de España. Por lo que respecta al Reino Unido, su colaboración con España aumenta, de media en el período, casi 10 puntos porcentuales su tasa de excelencia científica. Entre el 2005 y 2014, la tasa de excelencia colaborativa aumentó más de tres puntos porcentuales (27,3% en 2014).
- El Impacto Normalizado en 2014 es de 1,57 para Reino Unido y de 1,31 para España, lo que significa que las publicaciones de los dos países se citan, respectivamente, un 57% y un 31% más que la media mundial. El Impacto Normalizado de la publicación conjunta en 2014 es de 2,89, es decir, se cita un 189% más que la media mundial, poniendo de manifiesto el beneficio que supone para ambos países la colaboración científica.
- Los grandes organismos de investigación y las mejores universidades de ambos países forman parte de las principales instituciones que colaboran conjuntamente.

V. Distribución temática de la colaboración científica entre España y Reino Unido

- La distribución temática de la producción científica en el período 2005-2014 es muy similar en Reino Unido y España. Las áreas en las que producen un mayor número de documentos son Medicina, Ingeniería, Física y Astronomía y Bioquímica, Genética y Biología Molecular. Estas áreas están entre las más productoras del mundo.
- Las áreas en las que más colaboran Reino Unido y España en este período son Medicina, Física y Astronomía y Bioquímica, Genética y Biología Molecular.
- Tanto la tasa de excelencia como el Impacto Normalizado de las publicaciones en colaboración entre Reino Unido y España, en todas las áreas, aumentan notablemente respecto a la excelencia e impacto que obtienen por separado ambos países.

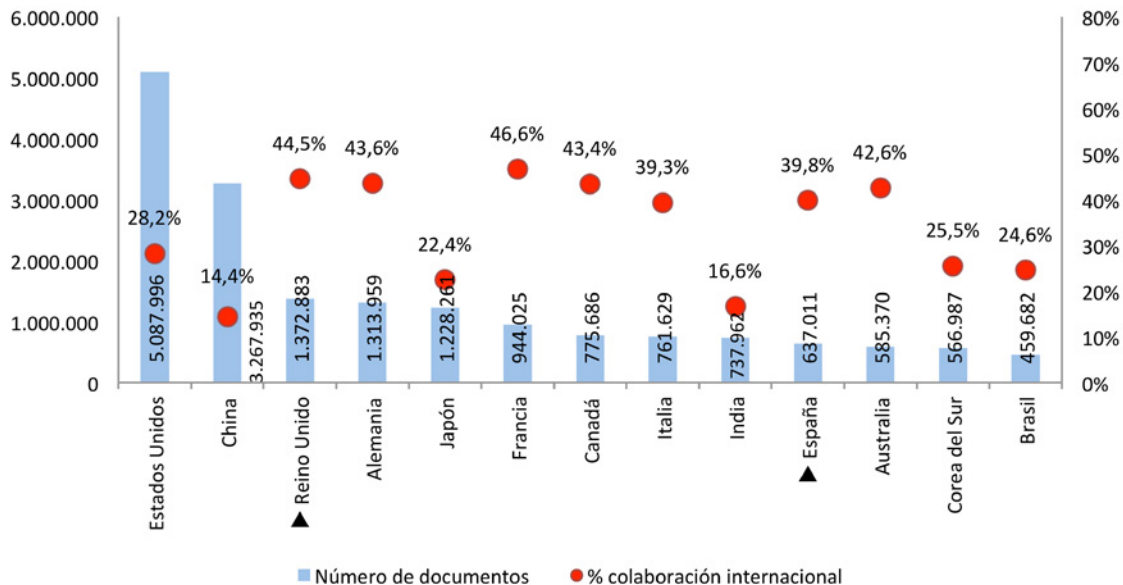


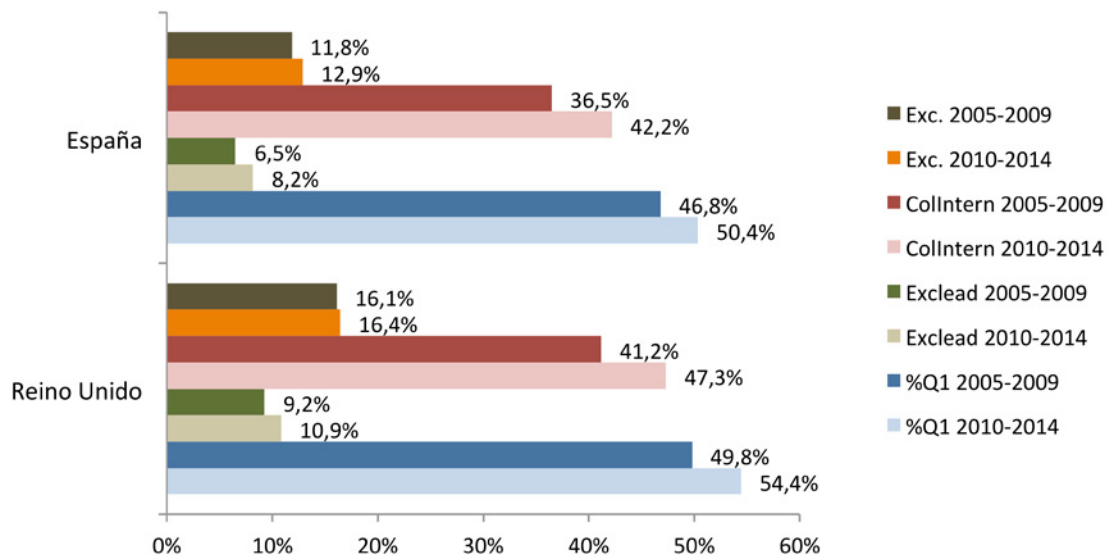
01

España y el Reino Unido en el contexto internacional



Principales países productores por número de documentos y % de colaboración internacional, 2005-2014



Principales indicadores bibliométricos de ESP y GBR, 2005-2009 y 2010-2014

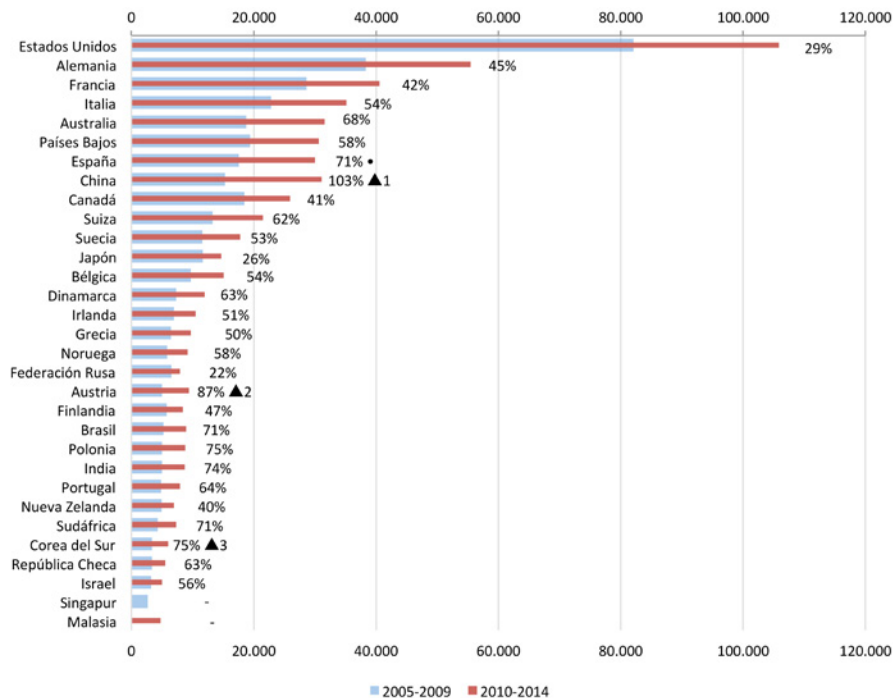


02

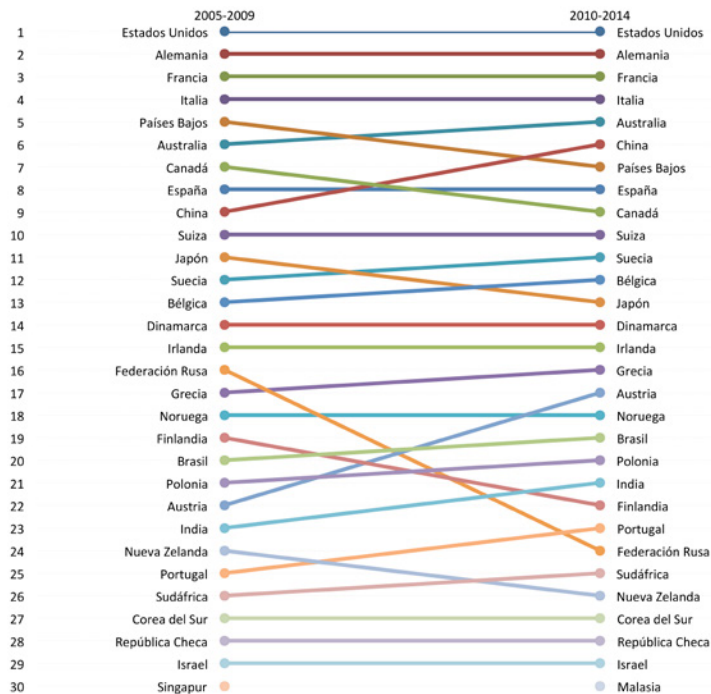
La producción científica del Reino Unido en colaboración internacional



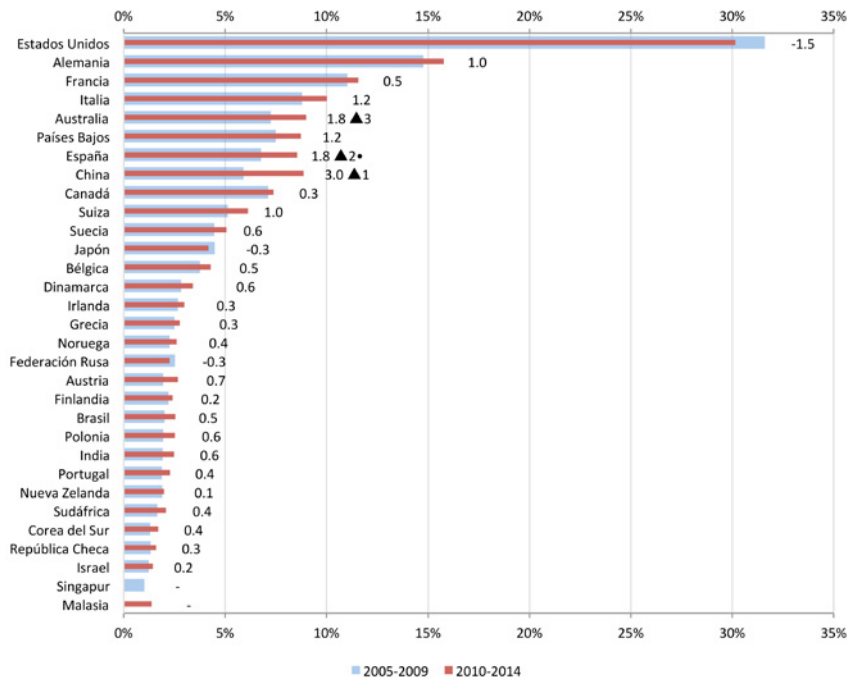
Producción científica en colaboración entre GBR y sus 30 principales países colaboradores.
Número de documentos



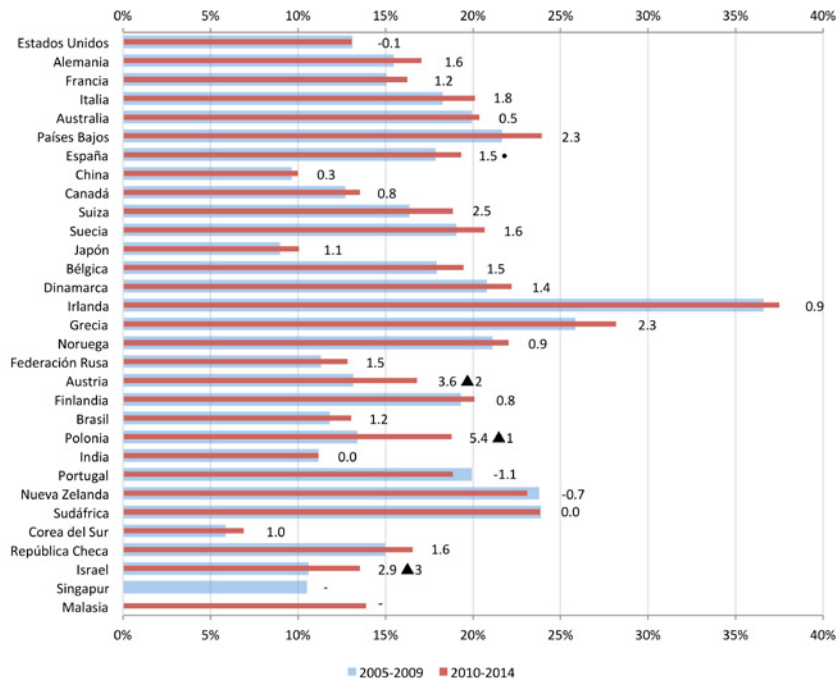
30 principales países con los que colabora GBR por número de documentos
2005-2009 y 2010-2014



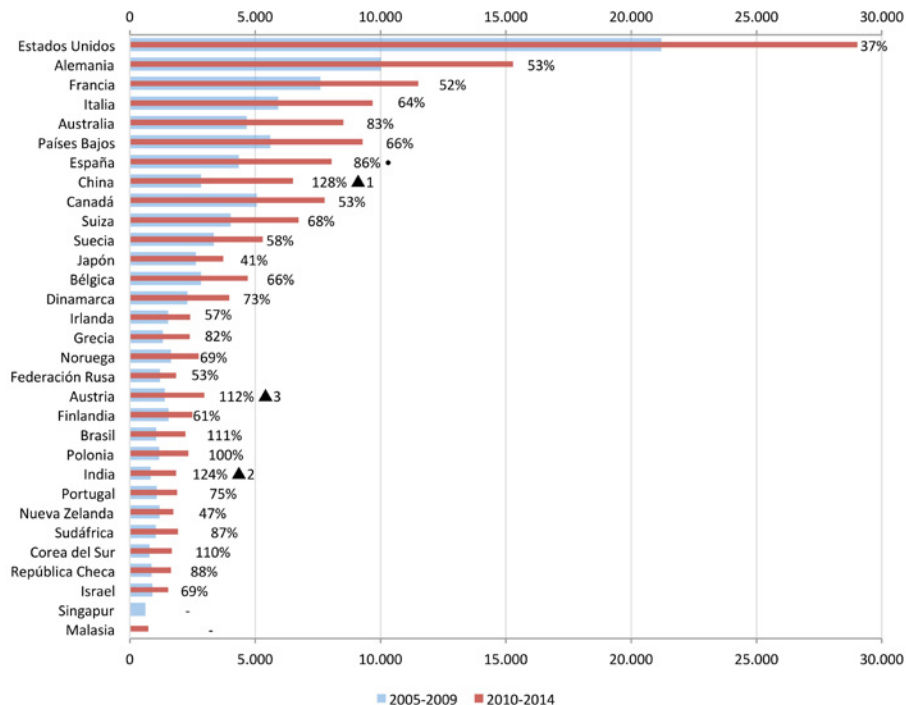
Porcentaje que supone la colaboración científica con GBR sobre el total de la colaboración internacional de GBR



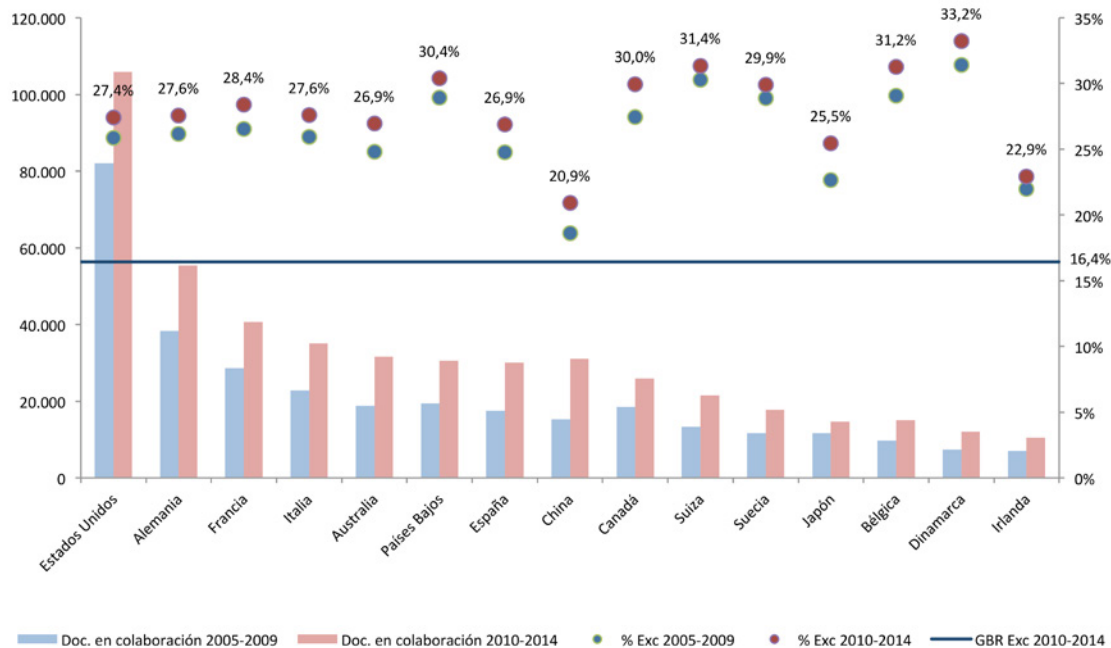
Porcentaje que supone la colaboración científica con GBR sobre el total de la colaboración internacional de los países



Publicaciones de excelencia en la colaboración entre GBR y sus 30 principales países colaboradores. Número de documentos



Principales colaboradores de Reino Unido y tasa de excelencia de la colaboración

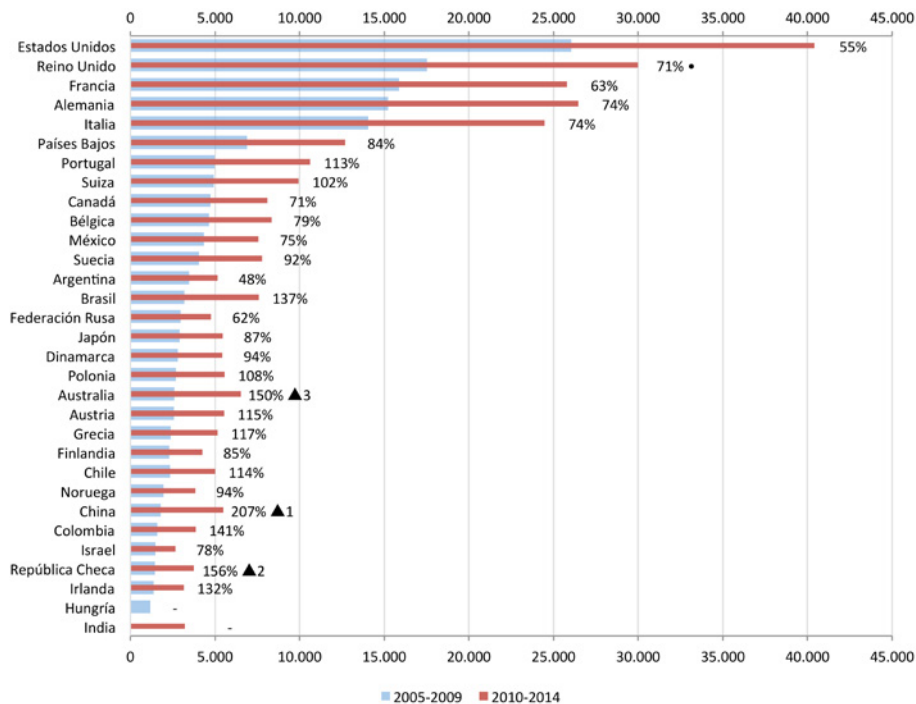




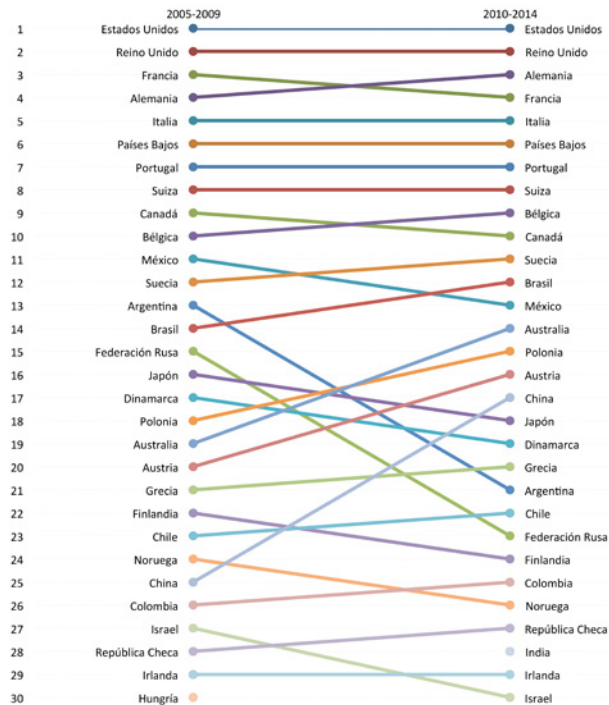
03

La producción científica de España en colaboración internacional

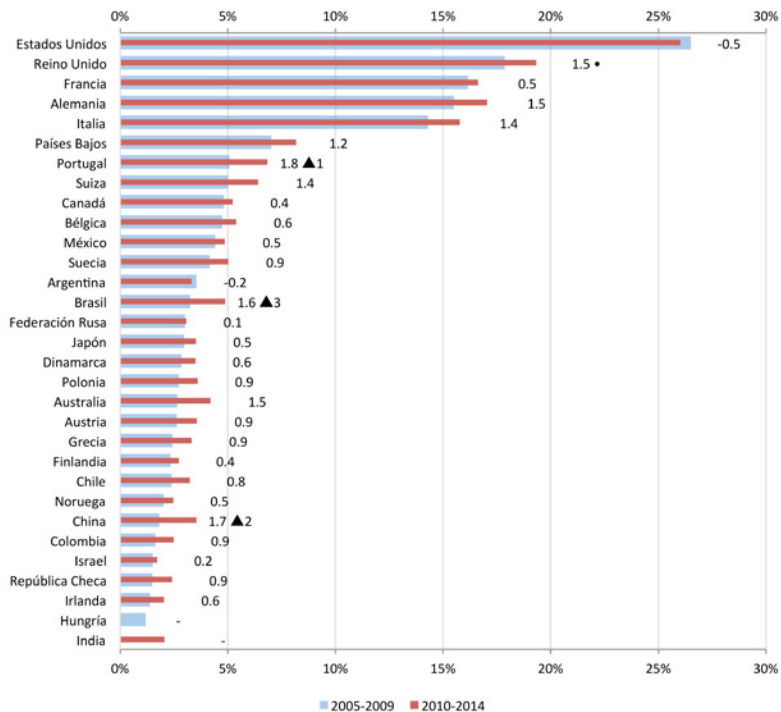
Producción científica en colaboración entre ESP y sus 30 principales países colaboradores.
Número de documentos



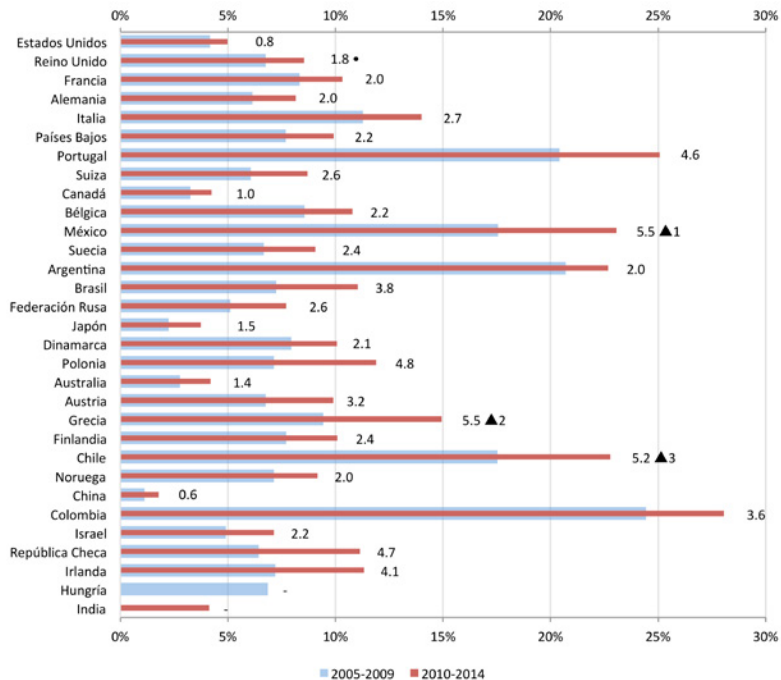
30 principales países con los que colabora ESP por número de documentos
2005-2009 y 2010-2014



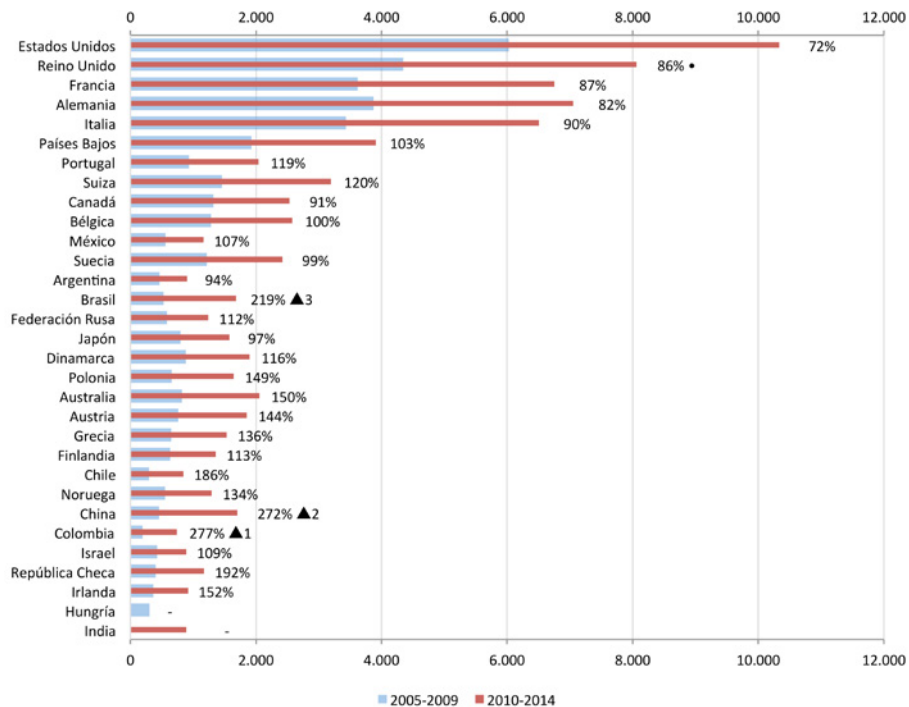
Porcentaje que supone la colaboración científica con ESP sobre el total de la colaboración internacional de ESP



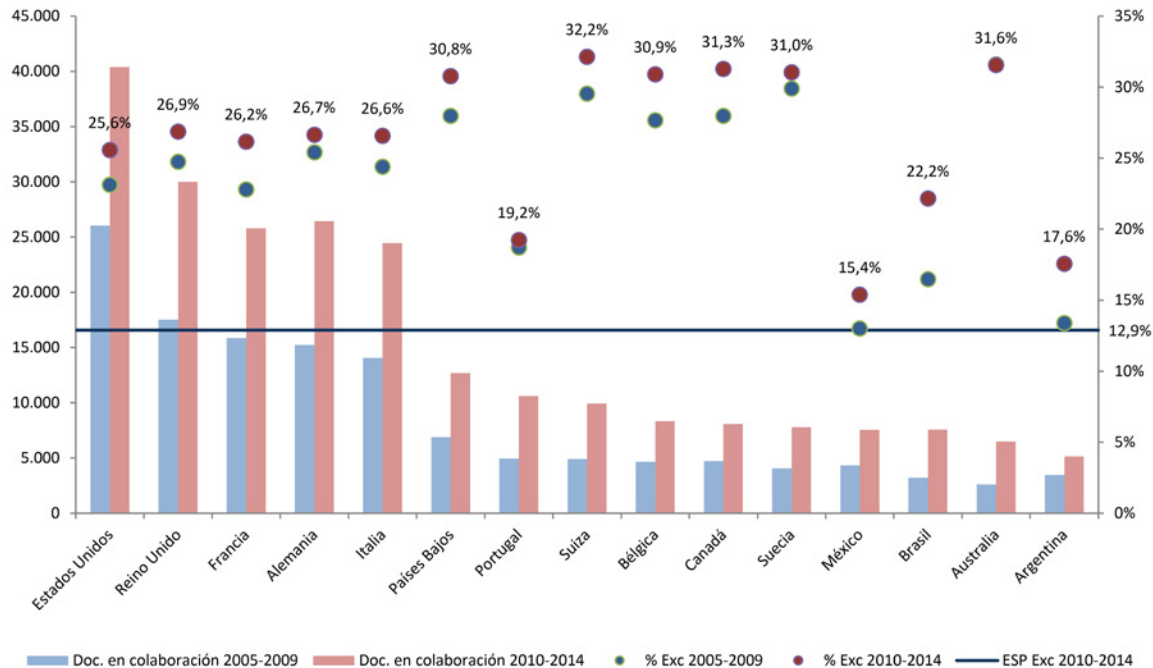
Porcentaje que supone la colaboración científica con ESP sobre el total de la colaboración internacional de los países



Publicaciones de excelencia en la colaboración entre ESP y sus 30 principales países colaboradores. Número de documentos

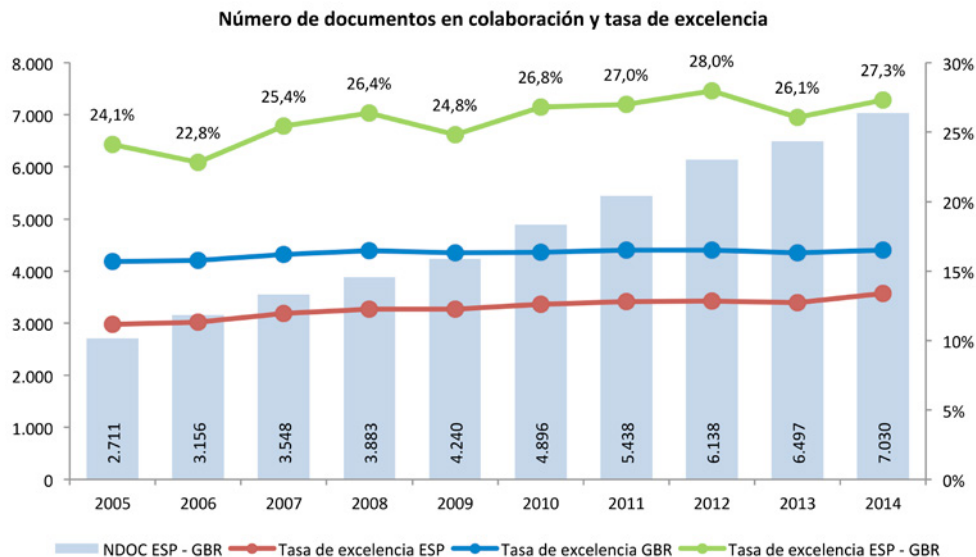


Principales colaboradores de España y tasa de excelencia de la colaboración

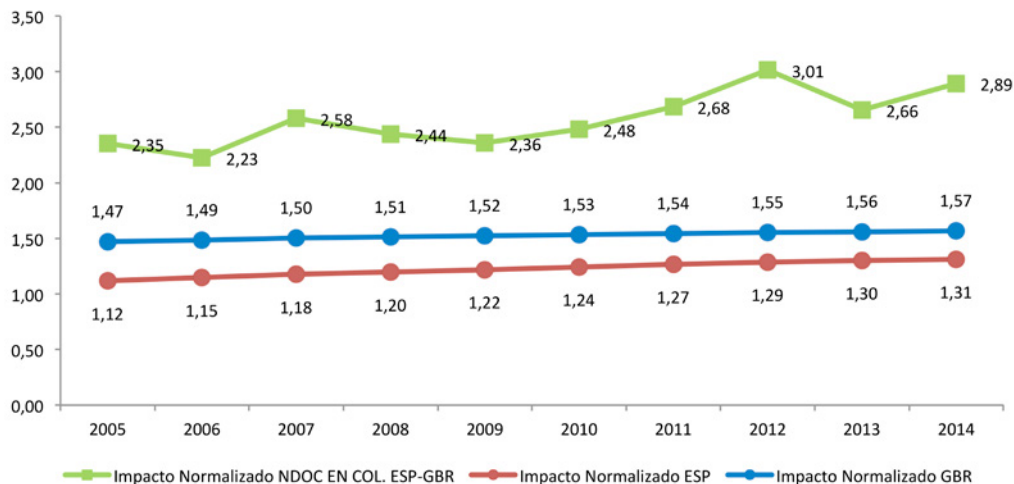


04

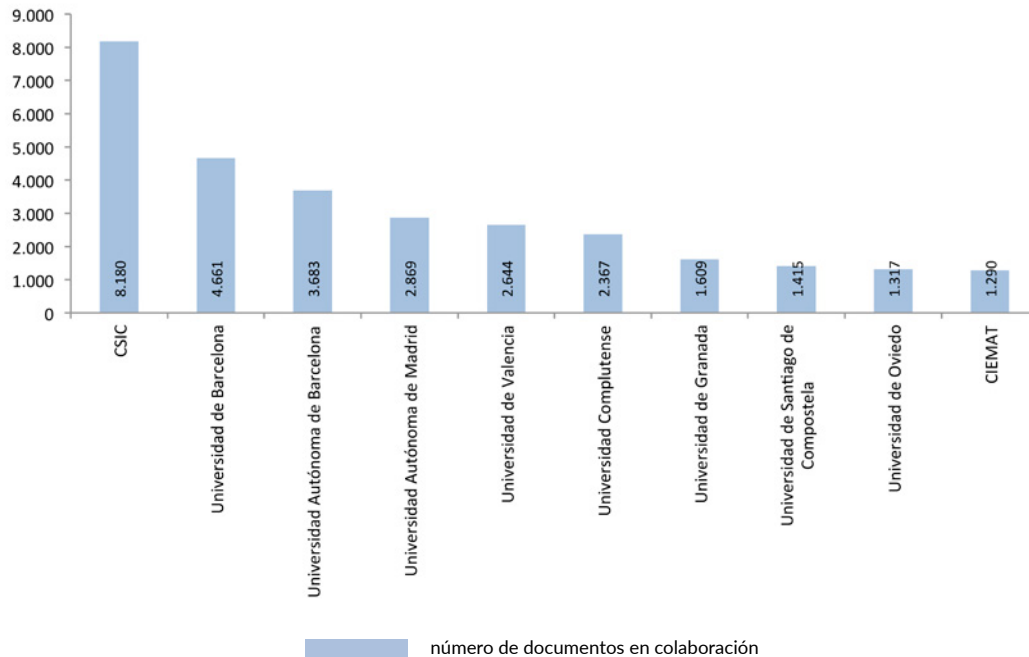
Principales indicadores de la colaboración científica entre España y Reino Unido



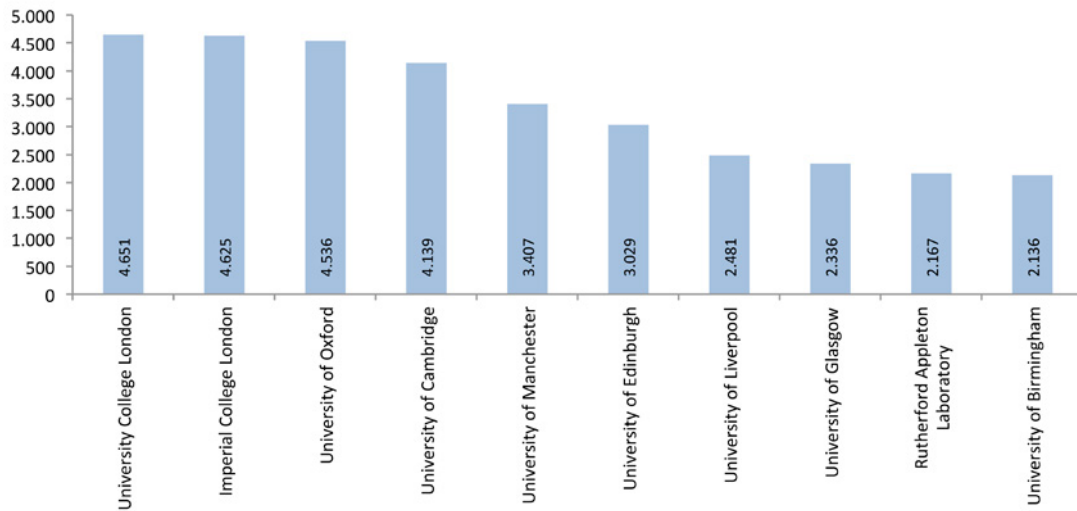
Impacto Normalizado ESP y GBR y de los documentos en colaboración



10 principales instituciones de ESP que colaboran con GRB, 2005-2014



10 principales instituciones de GBR que colaboran con ESP, 2005-2014

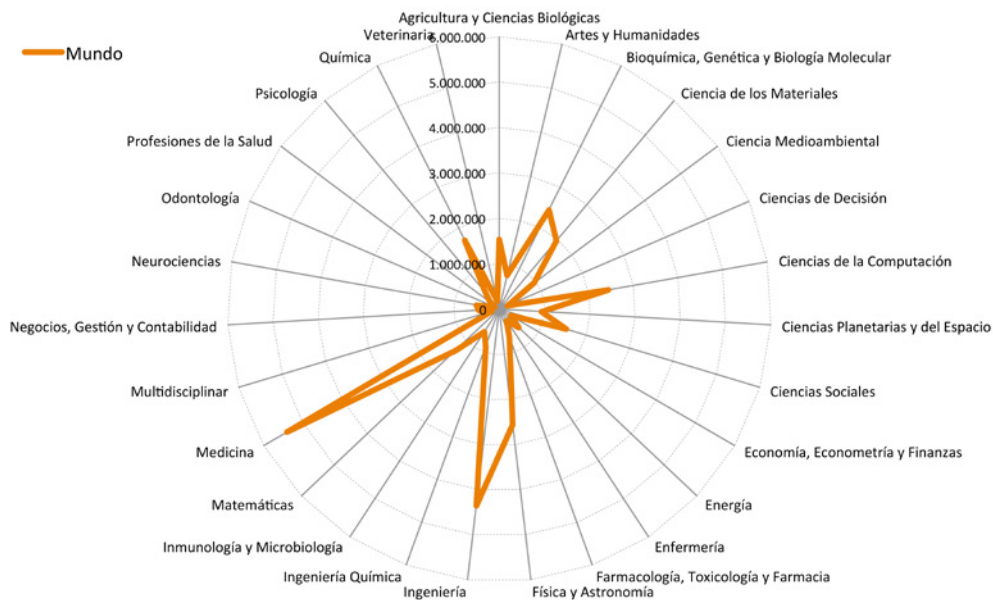


■ número de documentos en colaboración

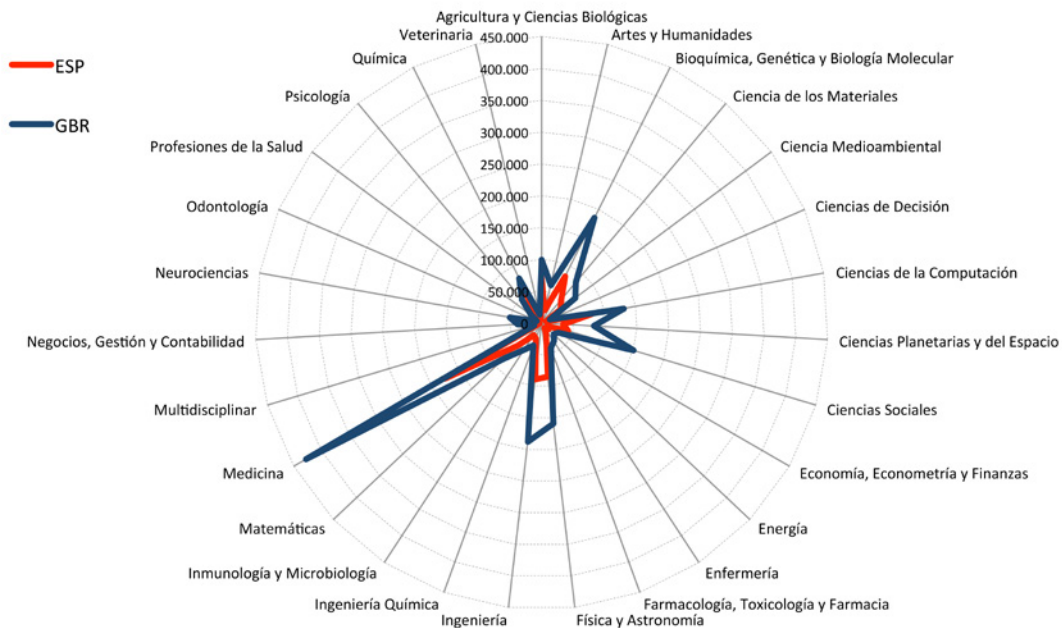
05

Distribución temática de la colaboración científica entre España y Reino Unido

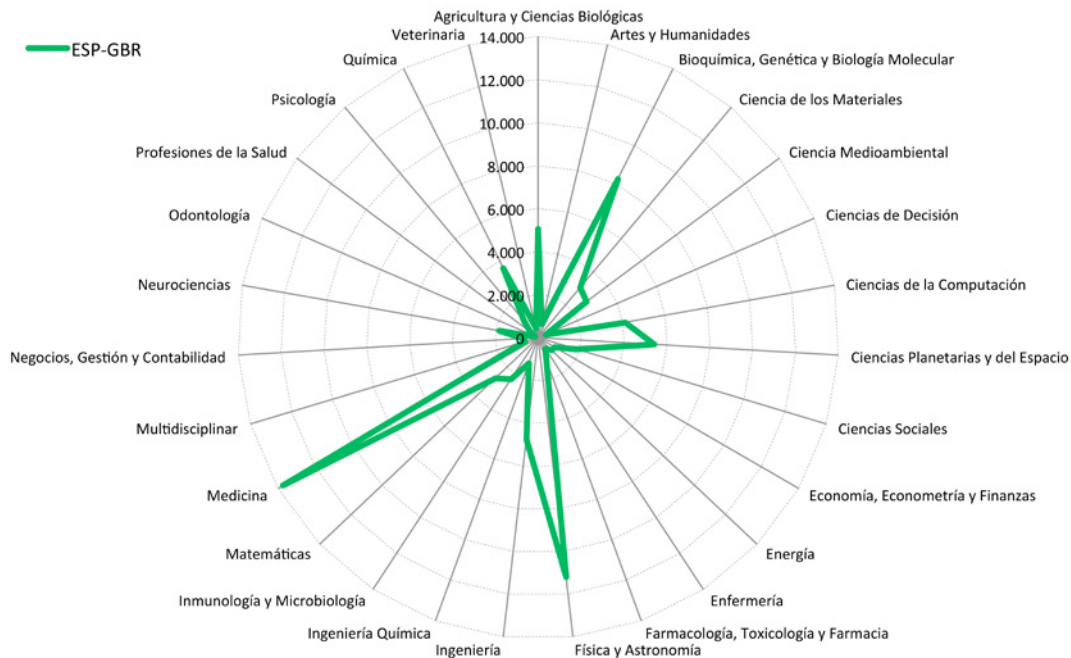
Distribución temática de la producción mundial, 2005-2014. Número de documentos



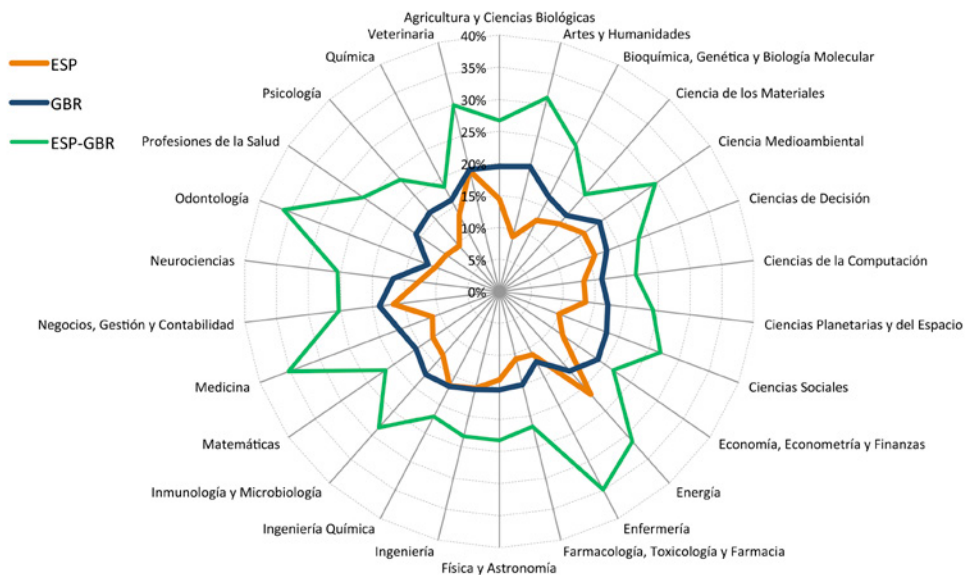
Distribución temática de la producción científica de ESP y GBR, 2005-2014. Número de documentos



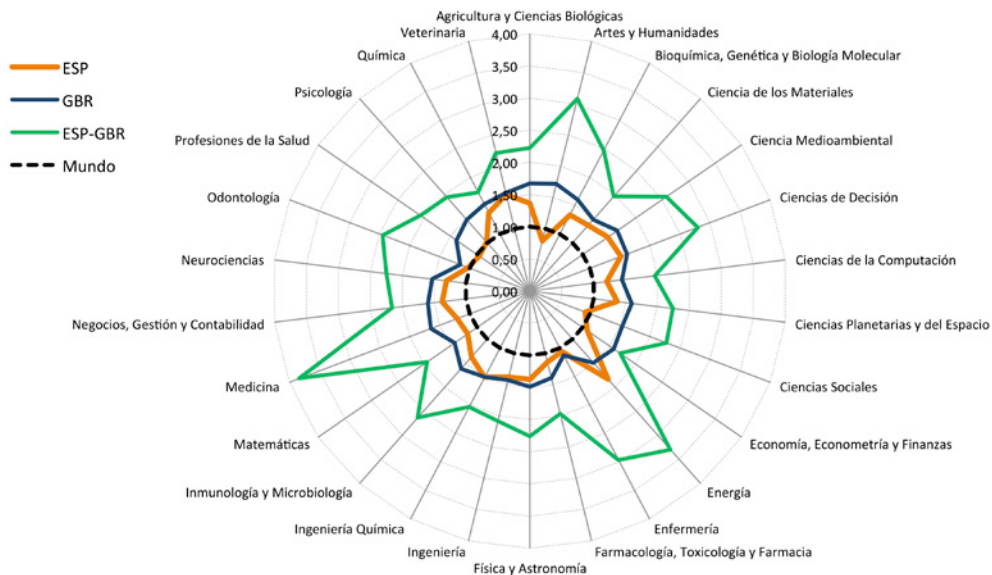
Distribución temática de la producción en colaboración entre ESP y GBR, 2005-2014. Número de documentos



Tasa de excelencia por áreas de conocimiento de ESP y GBR y en colaboración, 2005-2014



Impacto normalizado por áreas de conocimiento de ESP y GBR y en colaboración, 2005-2014



Anexo 1

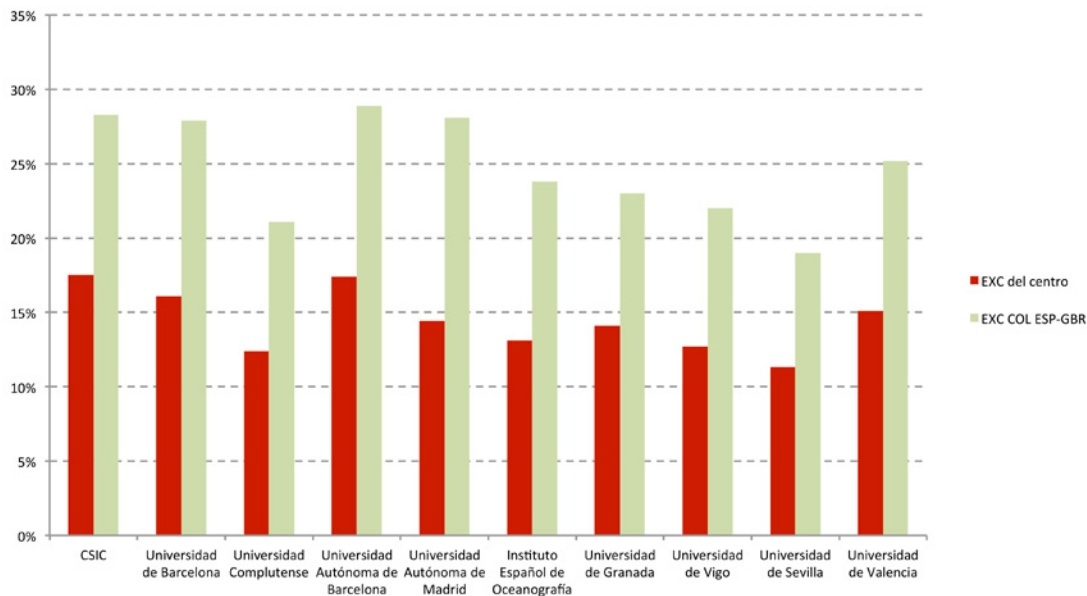
Principales centros de investigación de España que colaboran con centros del Reino Unido por cada una de las áreas temáticas

ANEXO 1

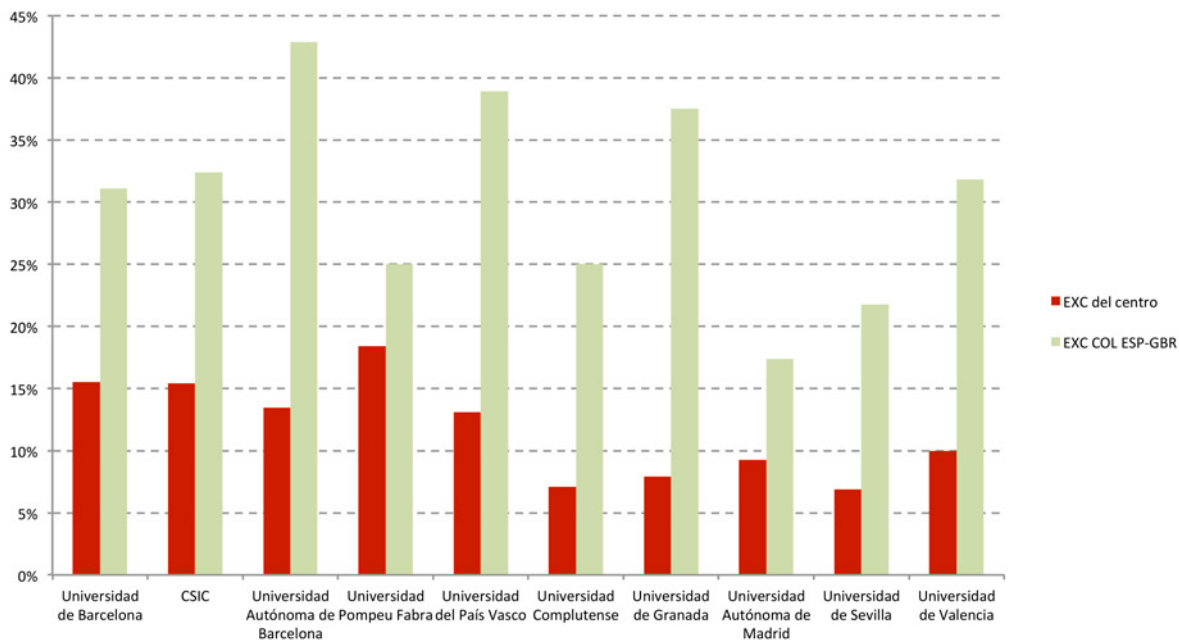
PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DEL REINO UNIDO POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

A continuación se presenta un gráfico por cada una de las áreas temáticas. El orden de los centros, de izquierda a derecha, se establece en función del número de documentos en colaboración entre el centro y el Reino Unido.

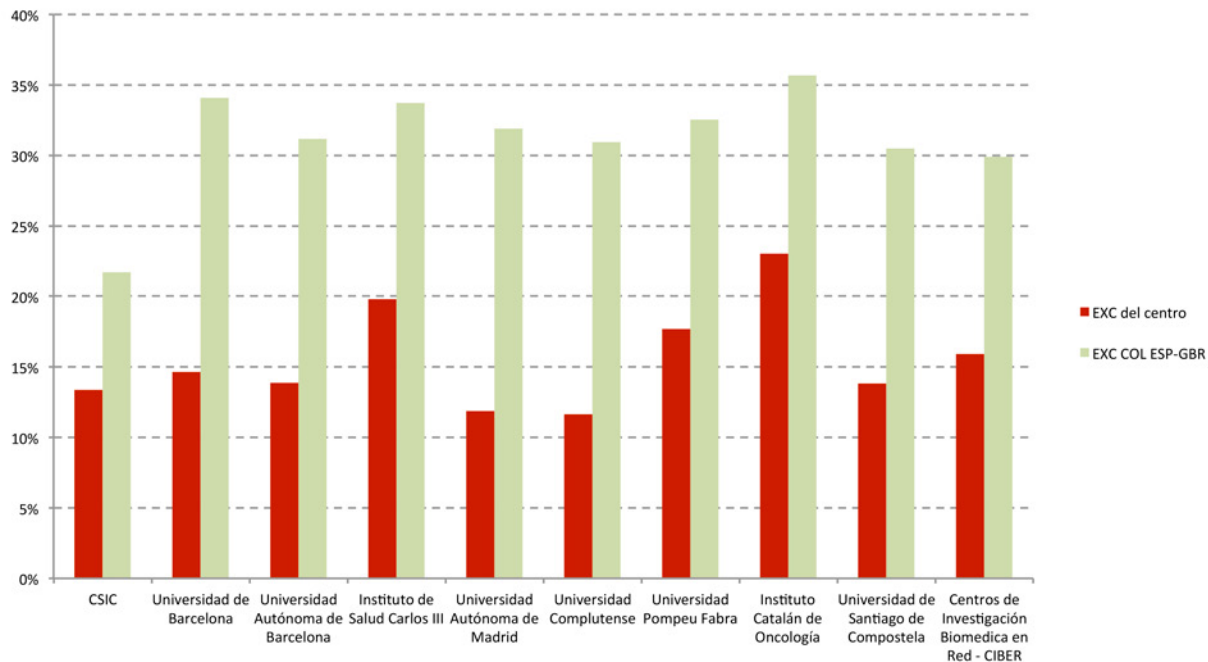
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Agricultura y Ciencias Biológicas, 2005-2014



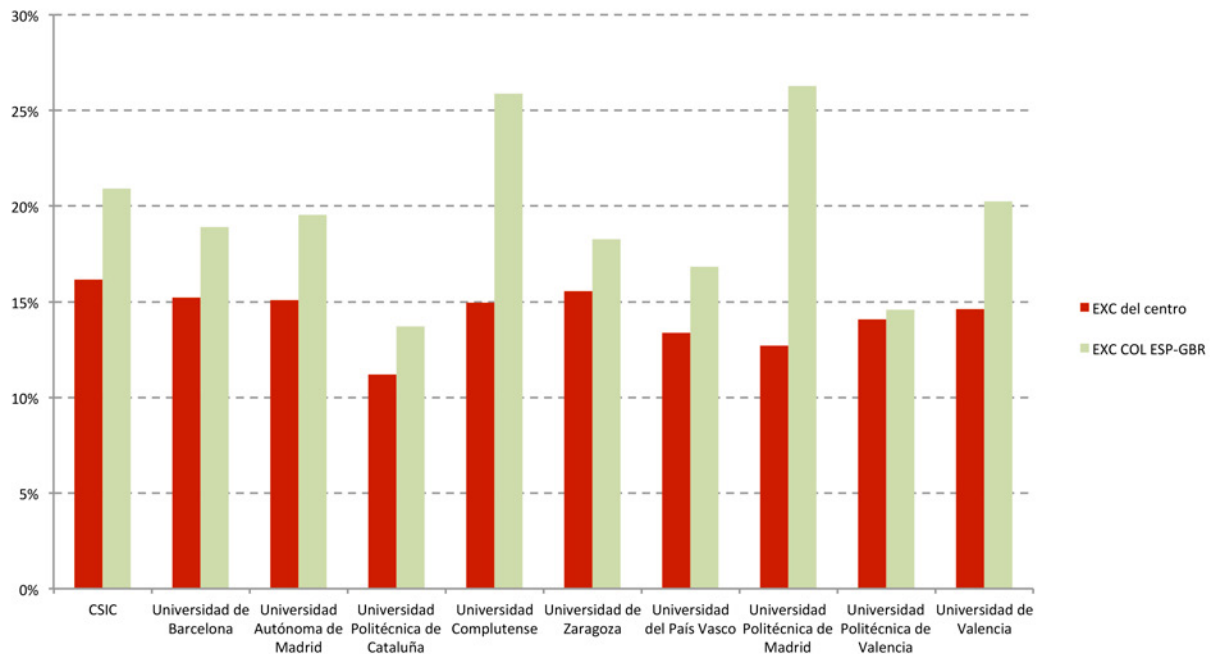
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Artes y Humanidades, 2005-2014



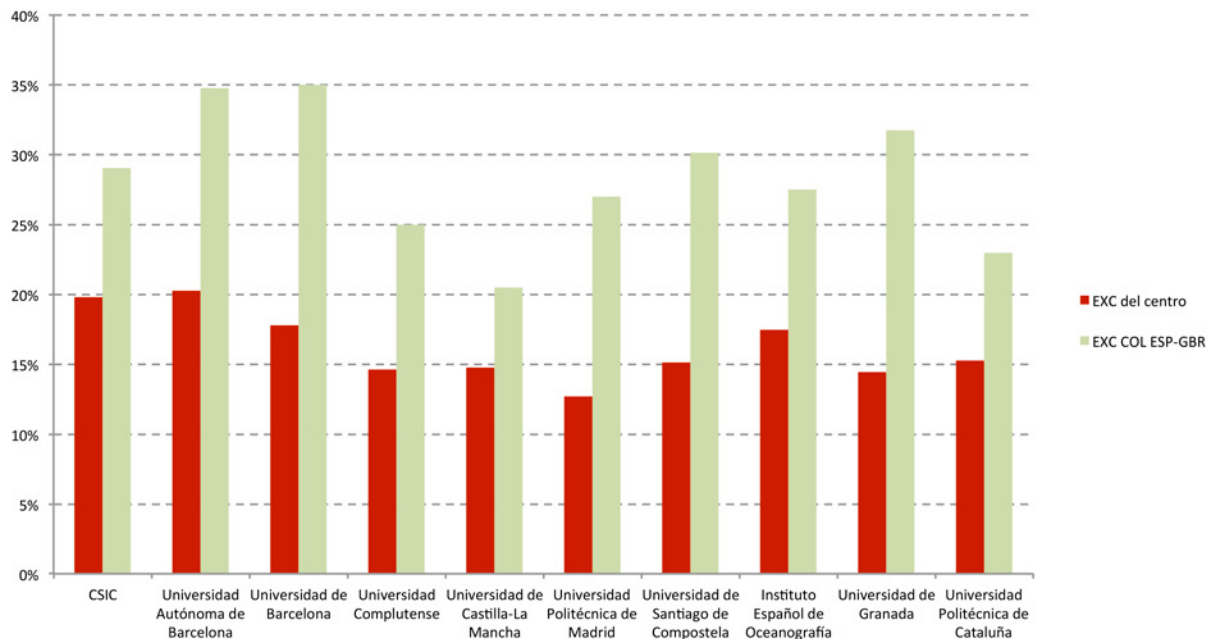
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Bioquímica, Genética y Biología Molecular, 2005-2014



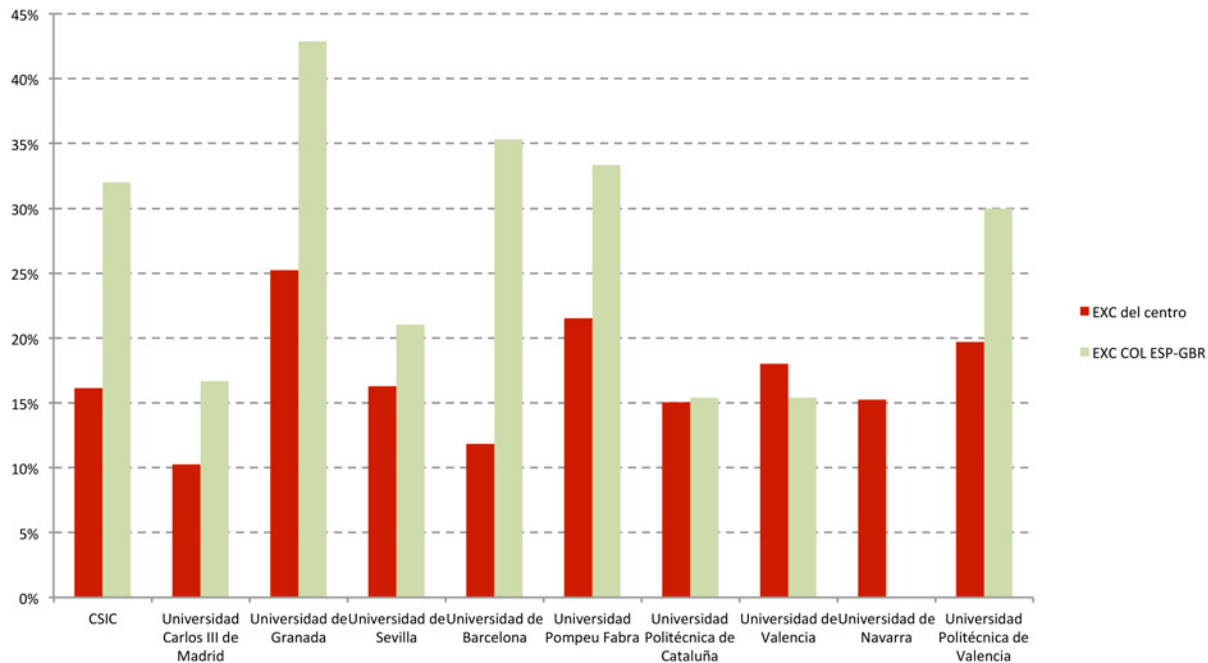
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Ciencia de los Materiales, 2005-2014



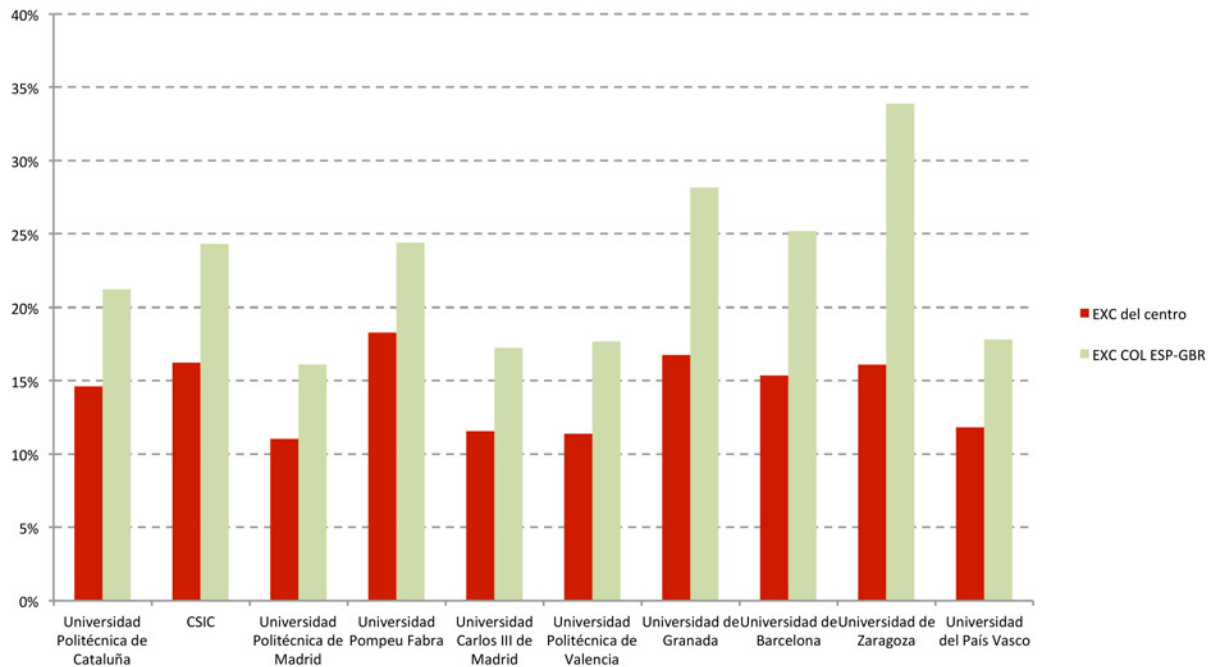
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Ciencia Medioambiental, 2005-2014



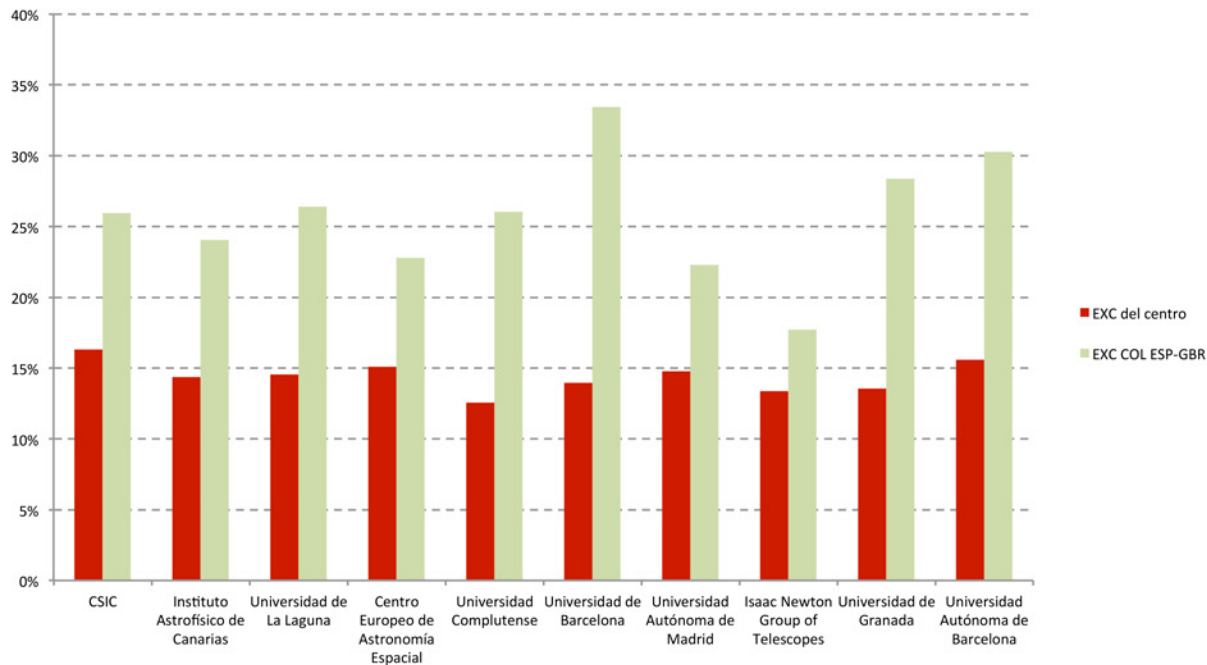
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Ciencias de Decisión, 2005-2014



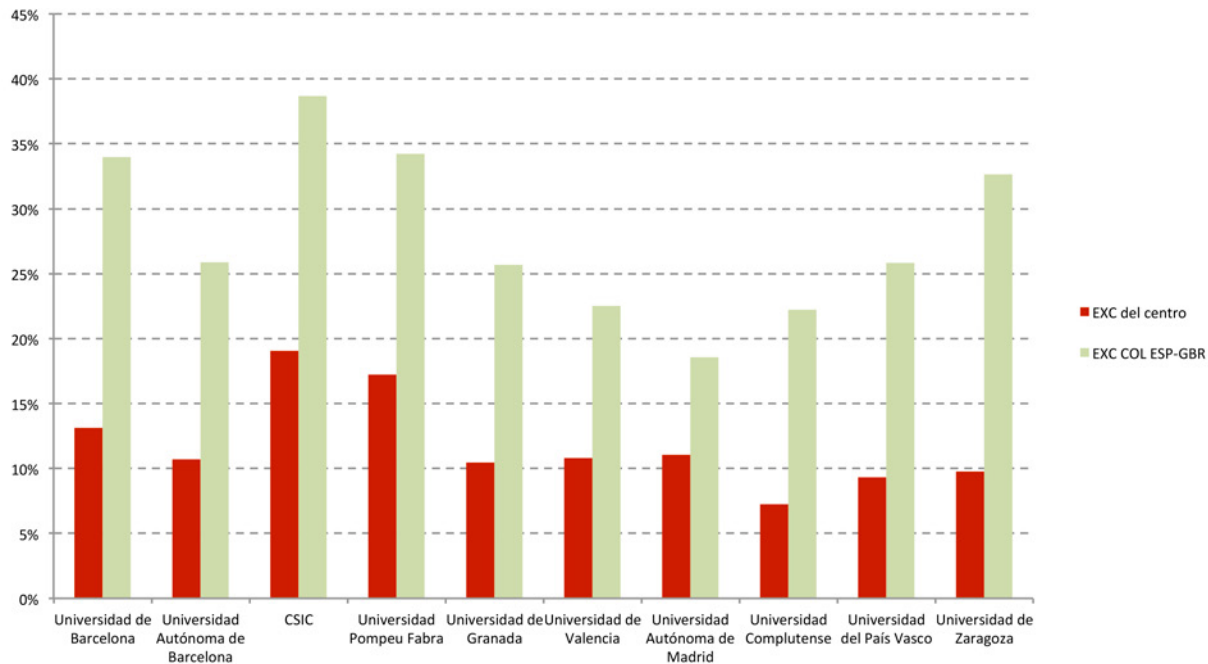
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Ciencias de la Computación, 2005-2014



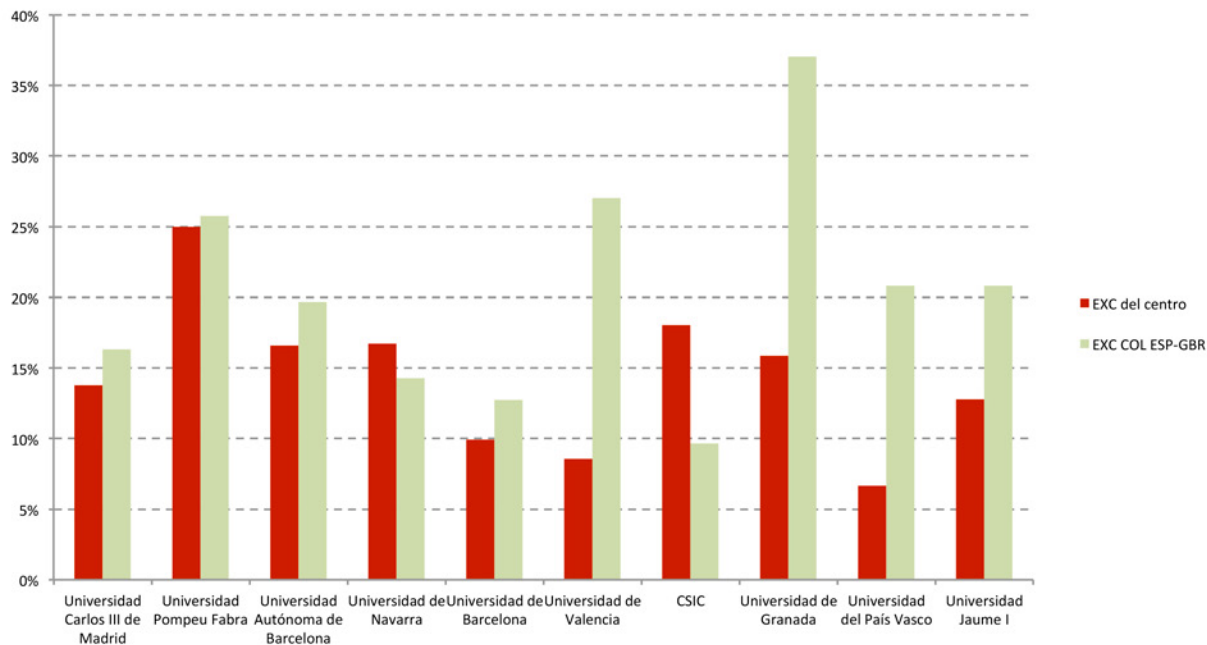
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Ciencias Planetarias y del Espacio, 2005-2014



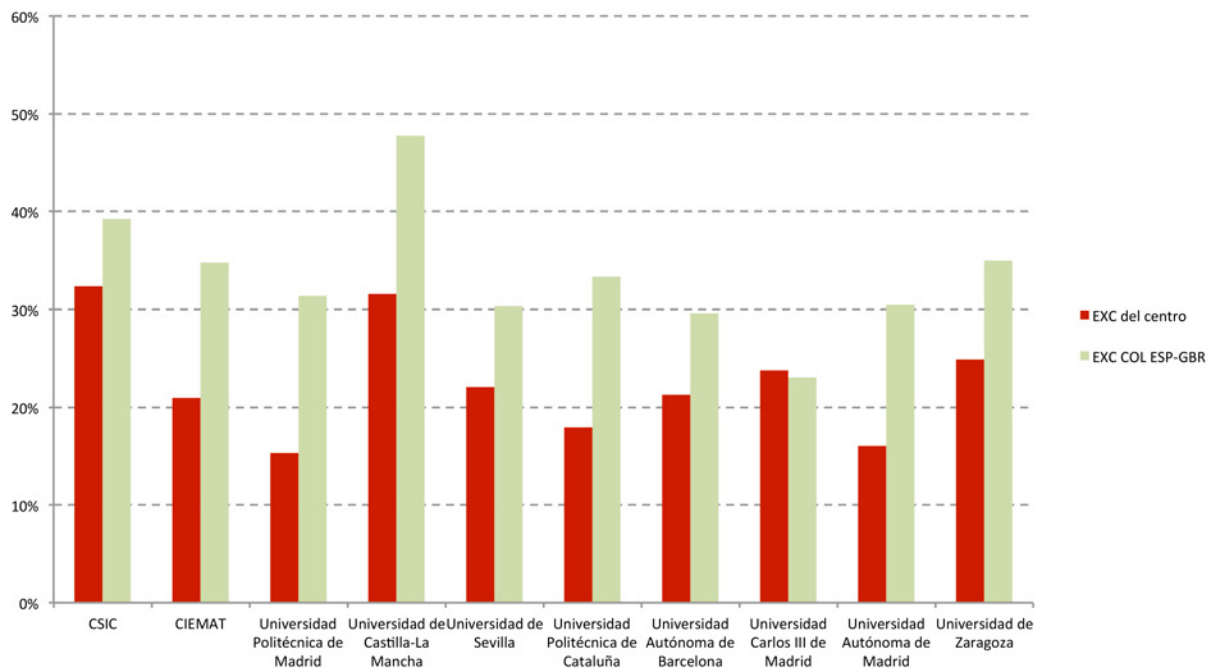
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Ciencias Sociales, 2005-2014



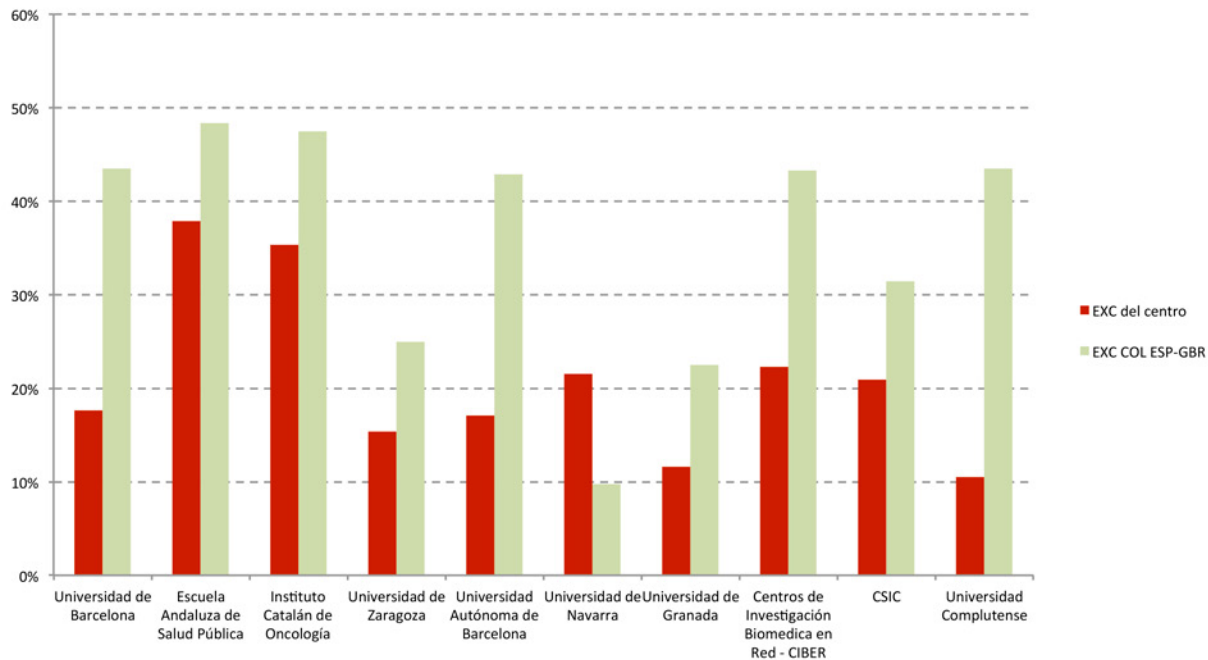
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Economía, Econometría y Finanzas, 2005-2014



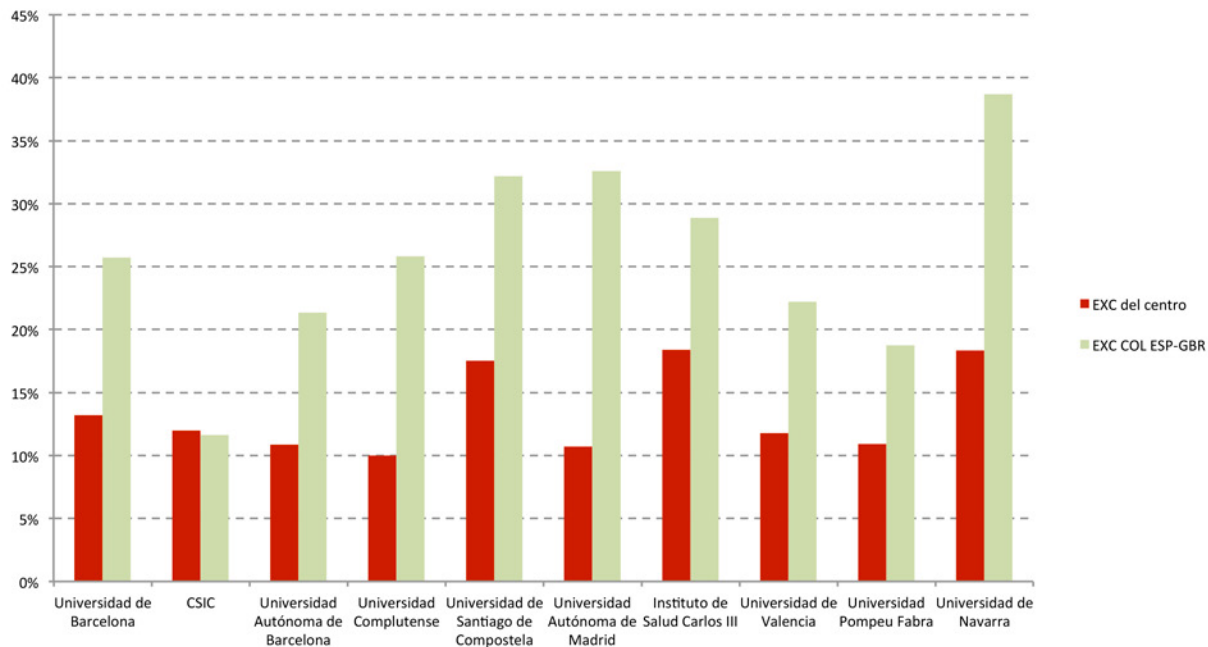
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Energía, 2005-2014



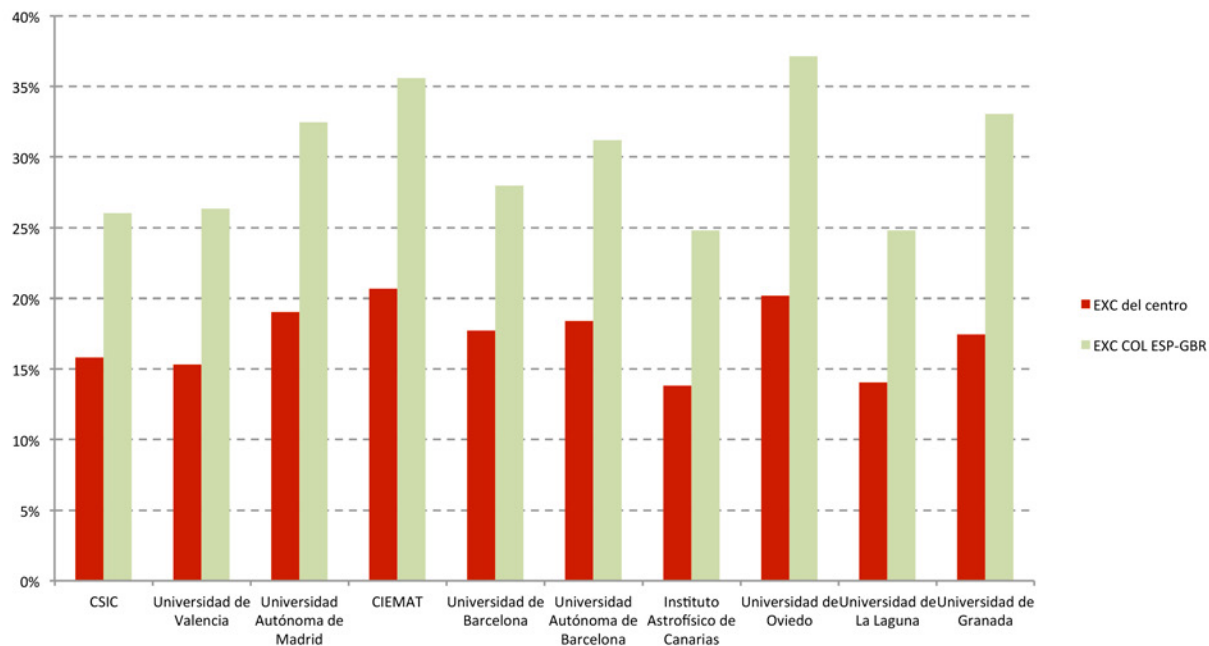
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Enfermería, 2005-2014



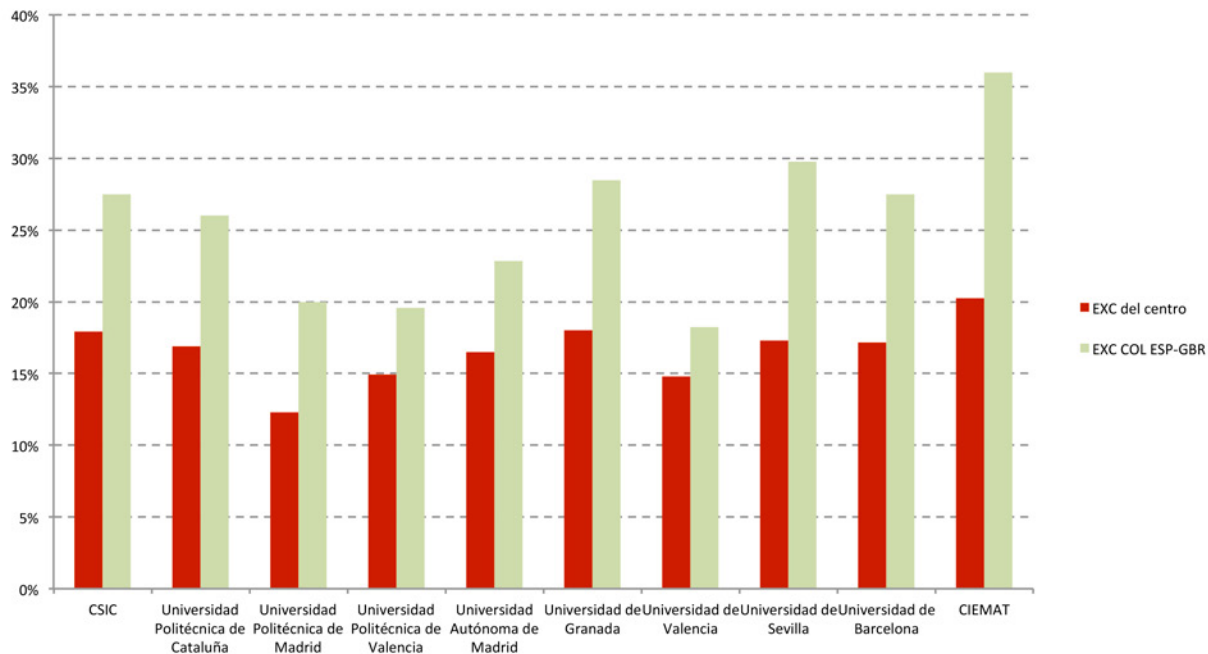
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Farmacología, Toxicología y Farmacia, 2005-2014



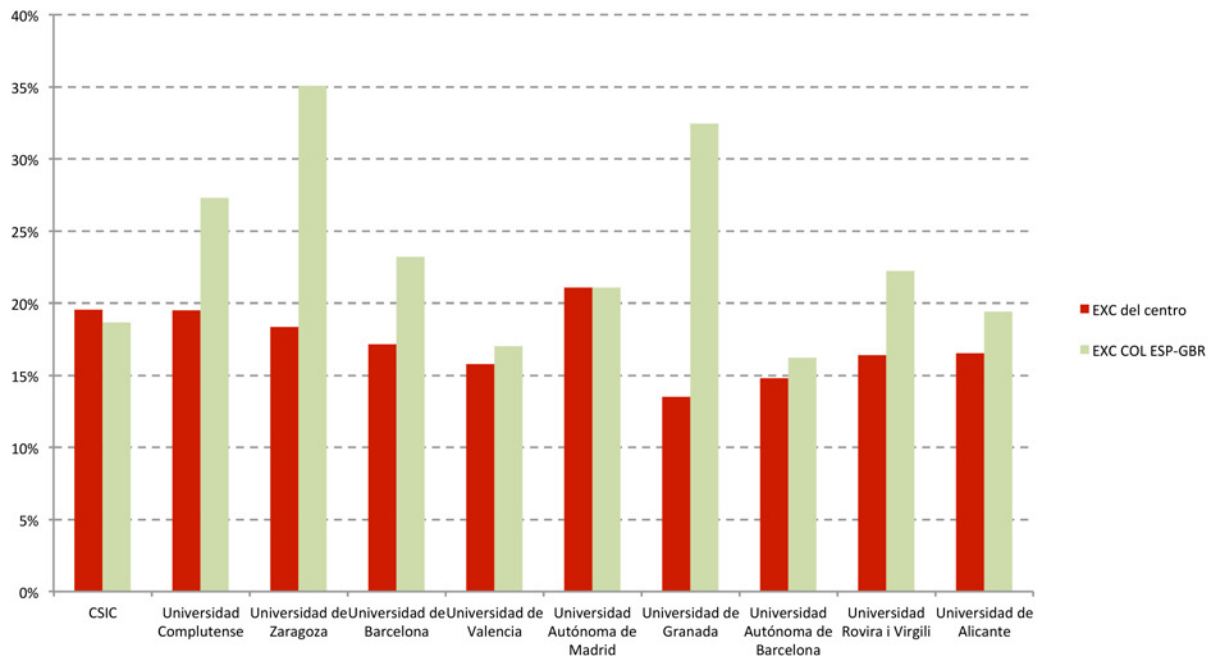
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Física y Astronomía, 2005-2014



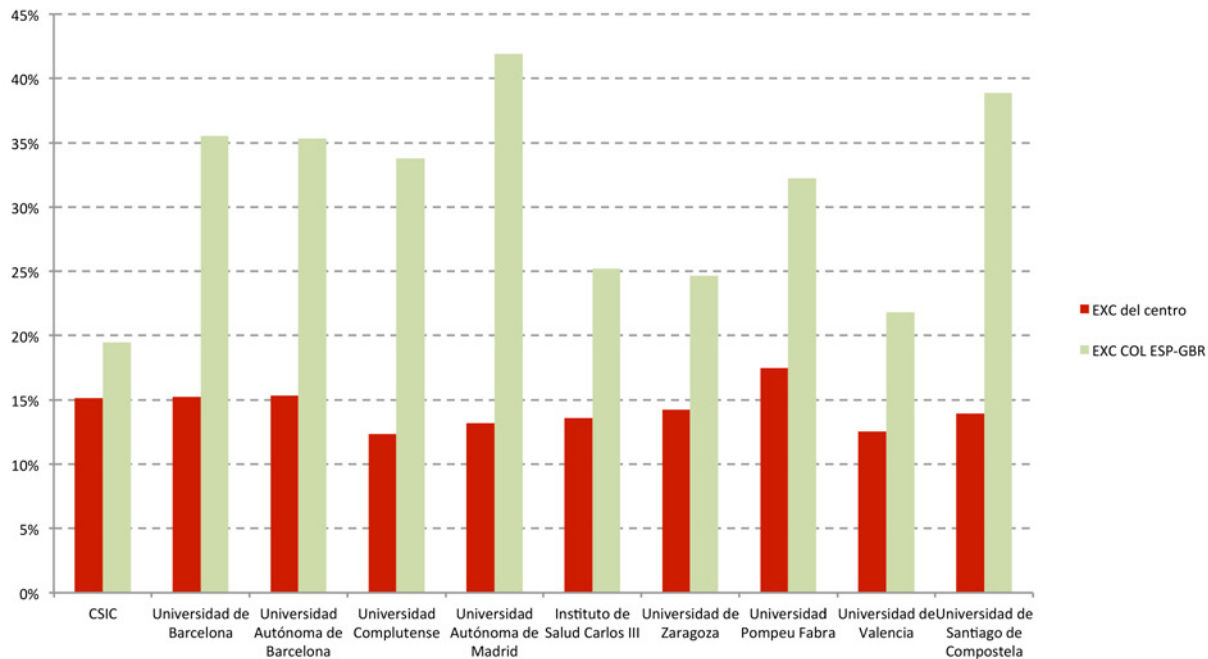
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Ingeniería, 2005-2014



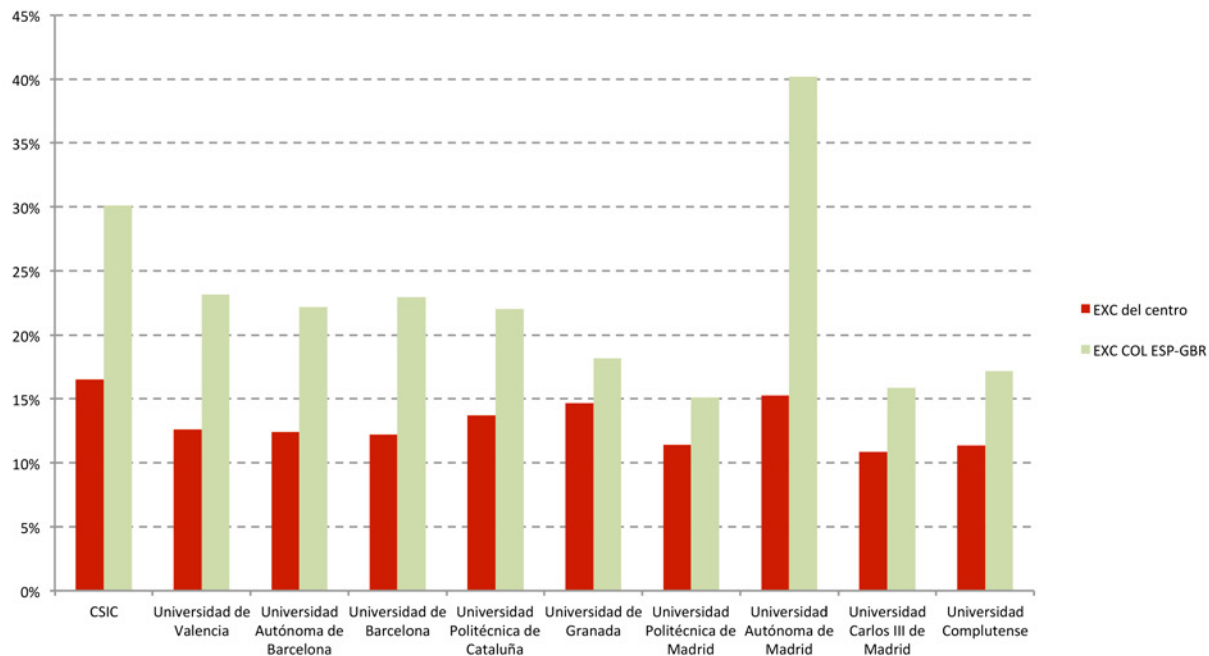
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Ingeniería Química, 2005-2014



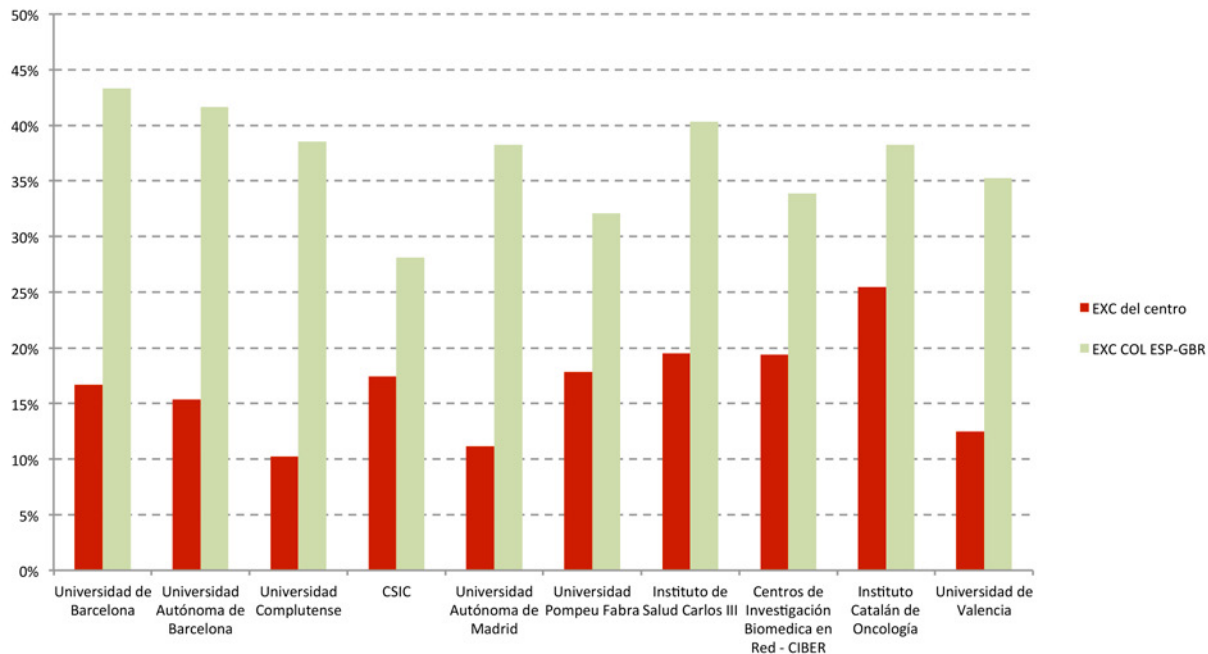
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Inmunología y Microbiología, 2005-2014



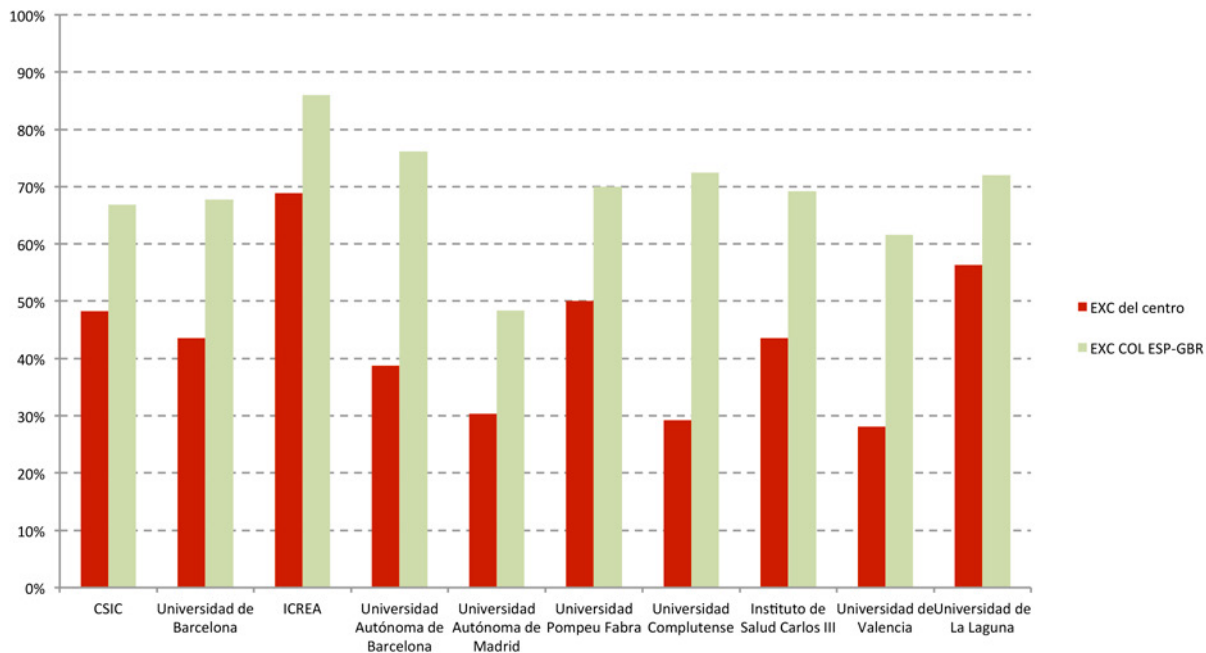
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Matemáticas, 2005-2014



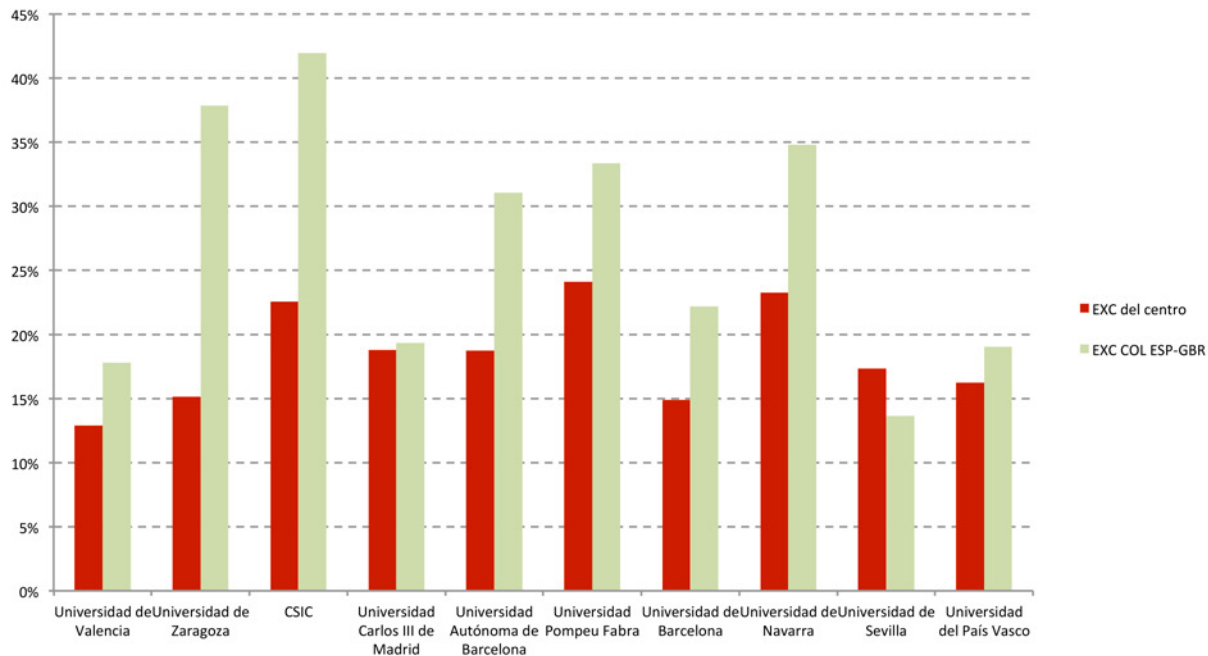
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Medicina, 2005-2014



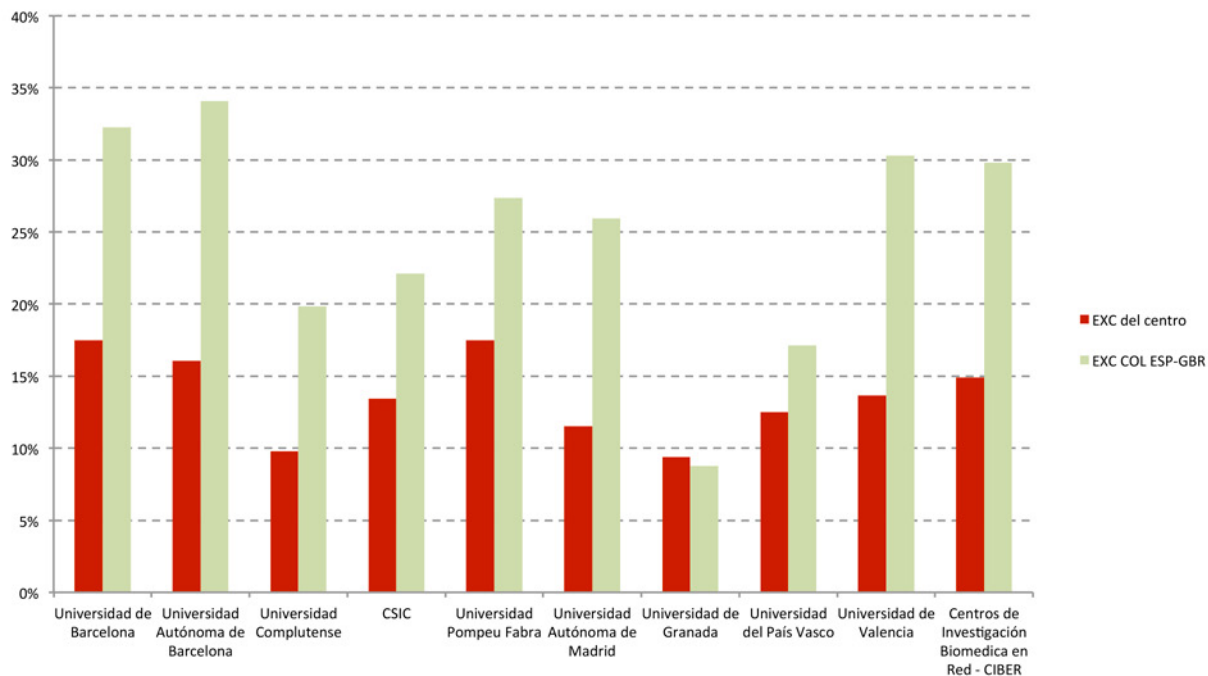
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Multidisciplinar, 2005-2014



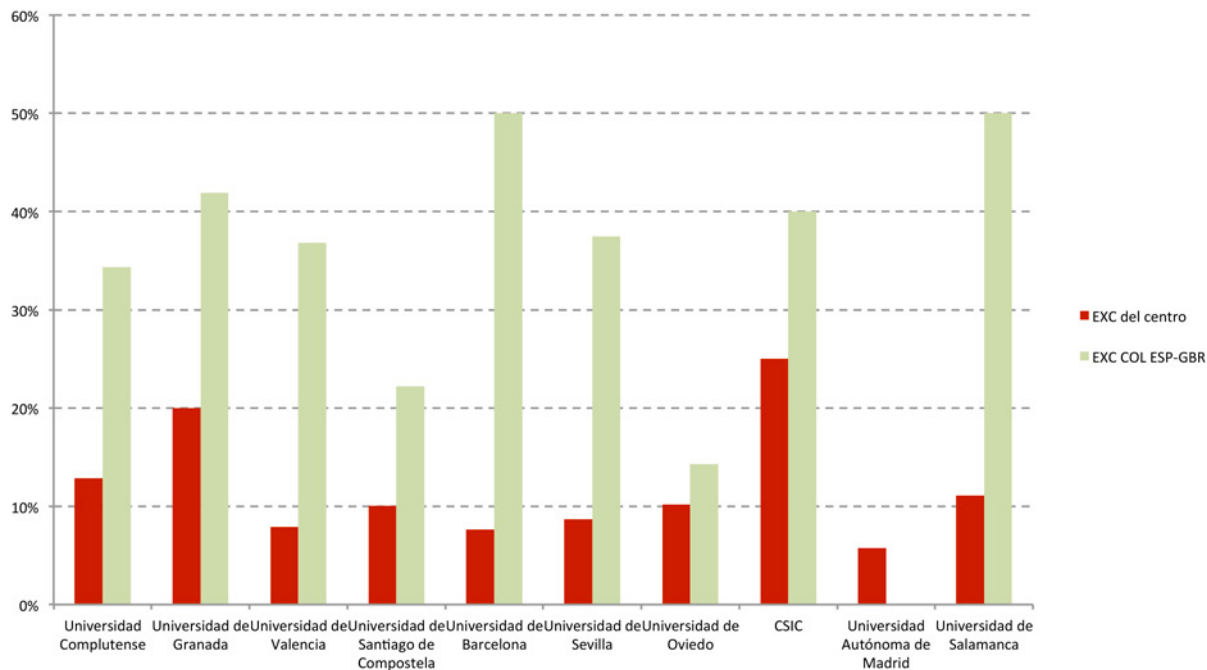
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Negocios, Gestión y Contabilidad, 2005-2014



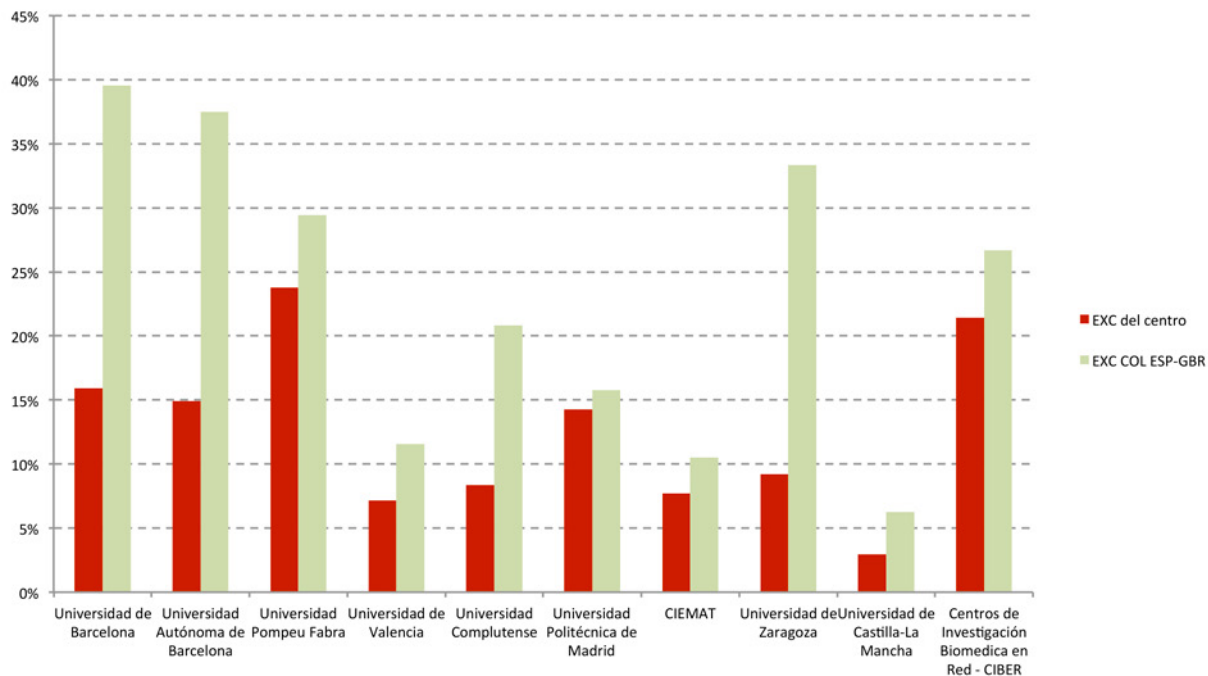
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Neurociencias, 2005-2014



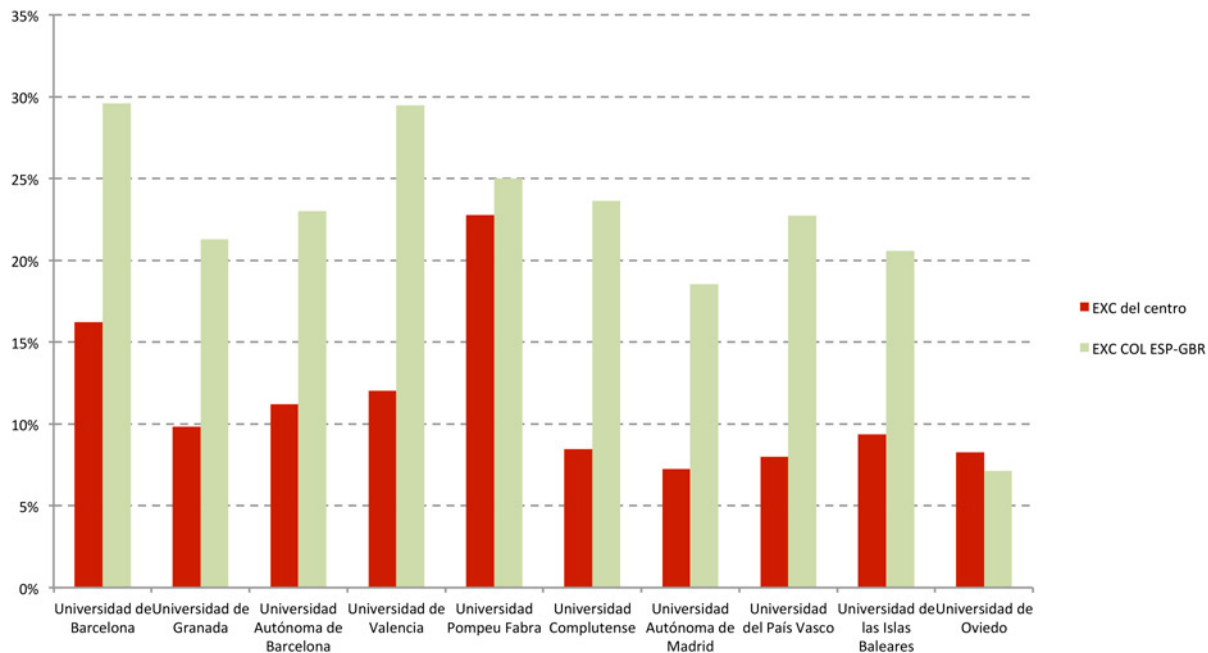
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Odontología, 2005-2014



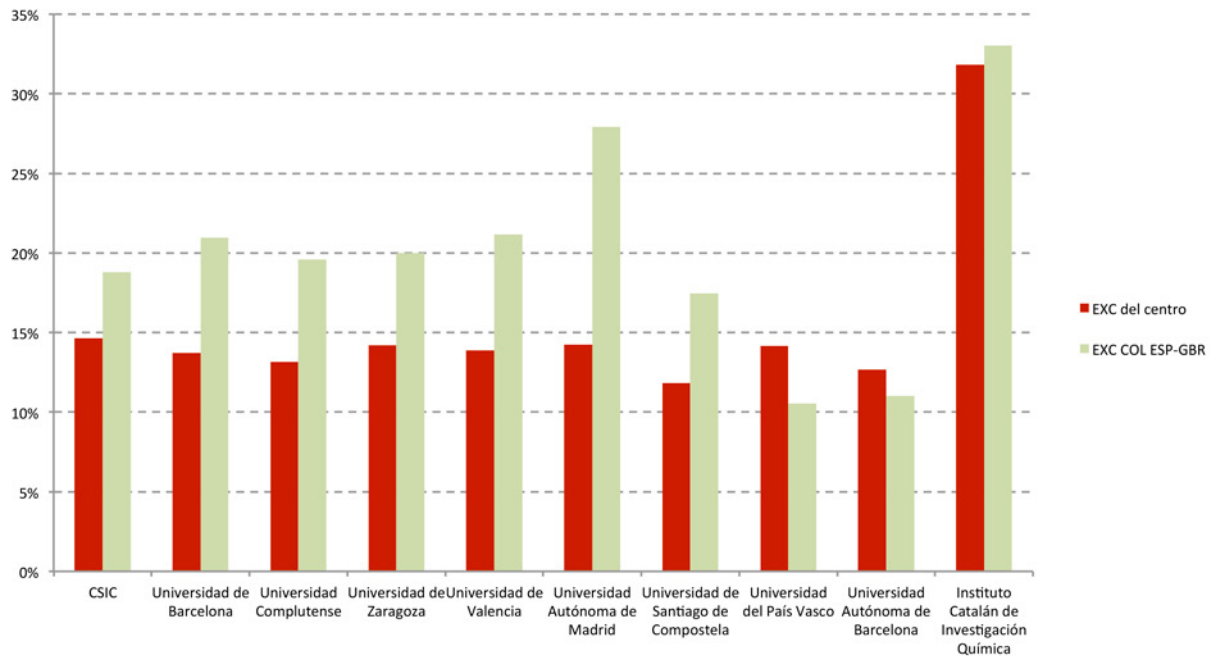
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Profesiones de la Salud, 2005-2014



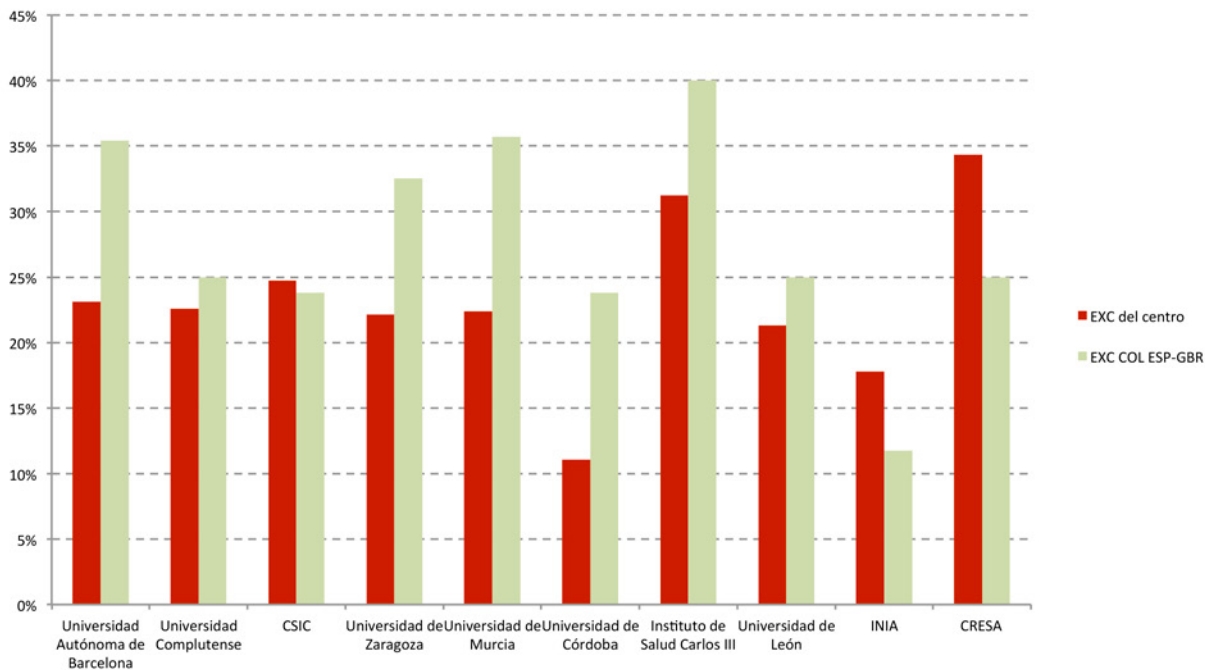
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Psicología, 2005-2014



Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Química, 2005-2014



Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con GBR en Veterinaria, 2005-2014



Anexo 2

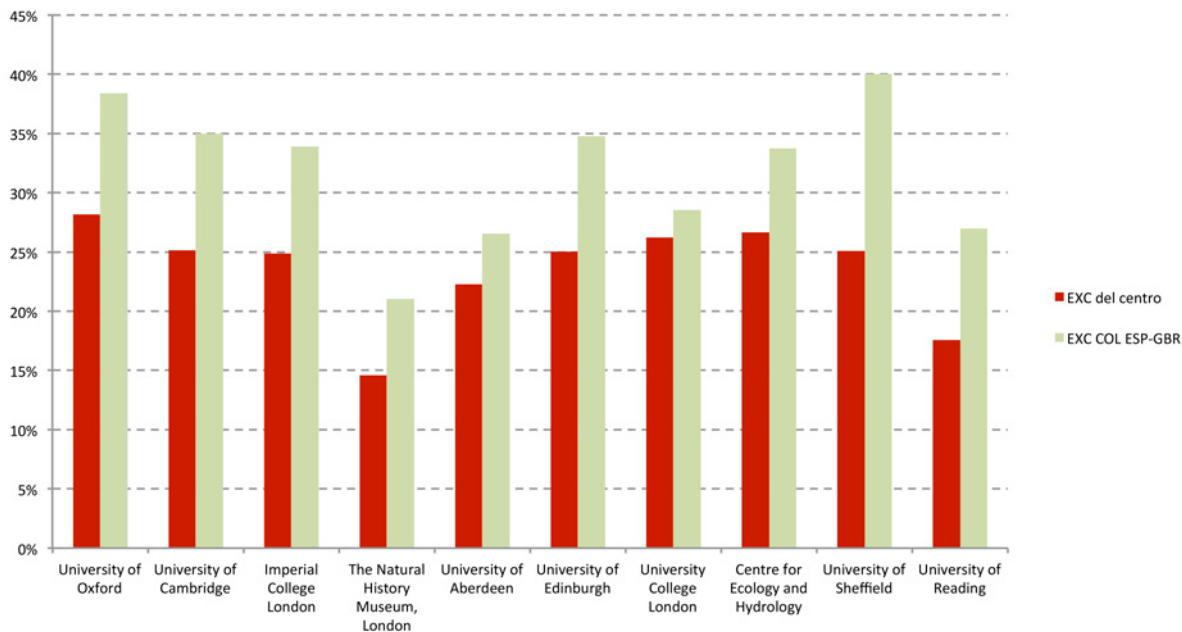
Principales centros de investigación del Reino Unido que colaboran con centros de España por cada una de las áreas temáticas

ANEXO 2

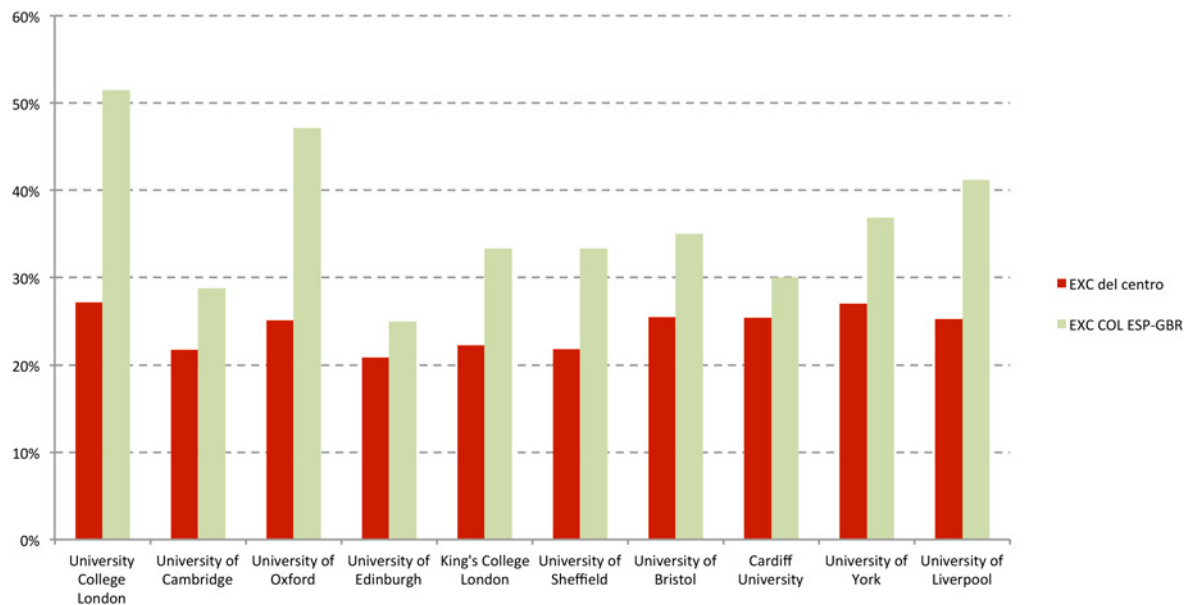
PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DEL REINO UNIDO QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESPAÑA POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

A continuación se presenta un gráfico por cada una de las áreas temáticas. El orden de los centros, de izquierda a derecha, se establece en función del número de documentos en colaboración entre el centro y España.

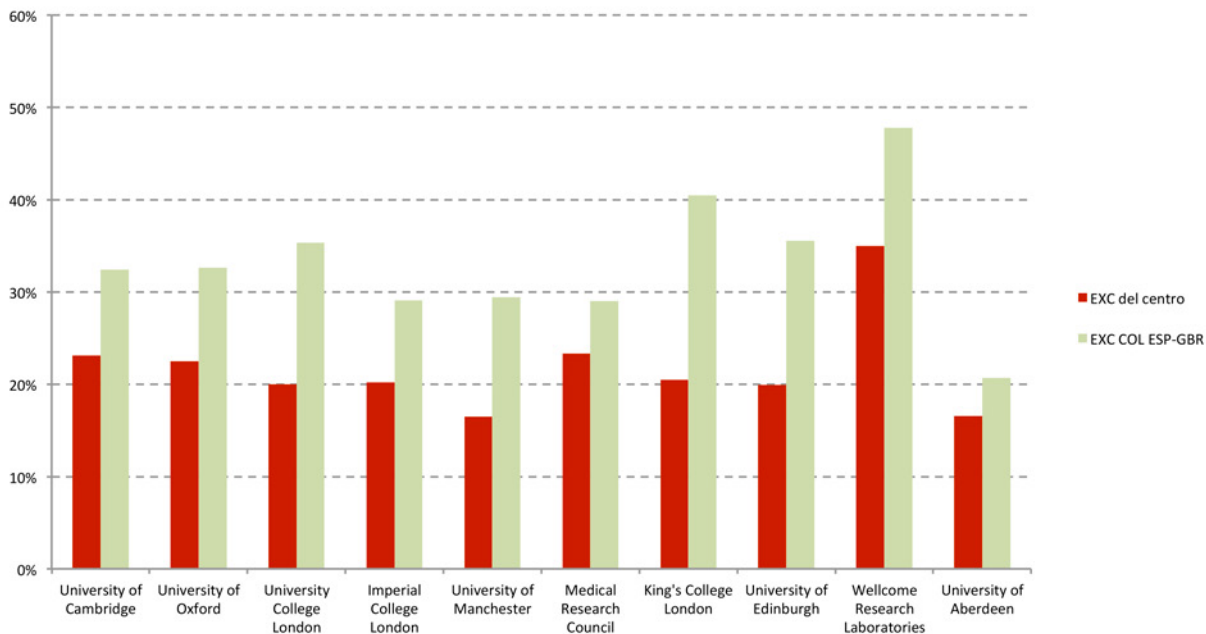
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Agricultura y Ciencias Biológicas, 2005-2014



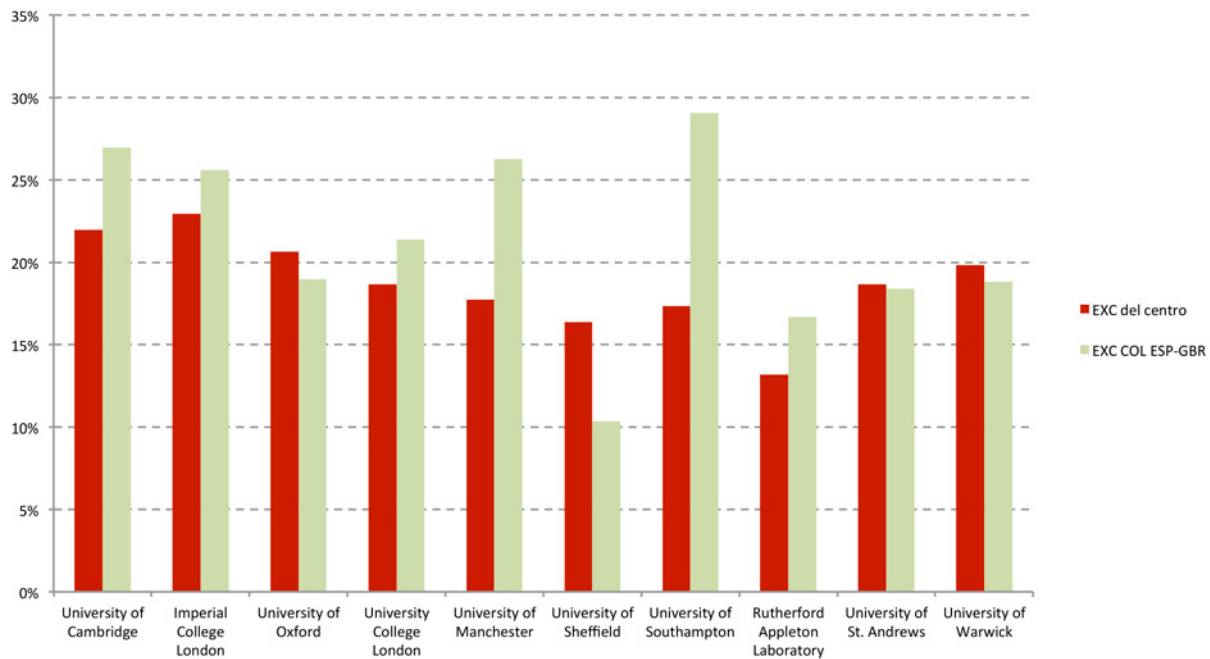
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Artes y Humanidades, 2005-2014



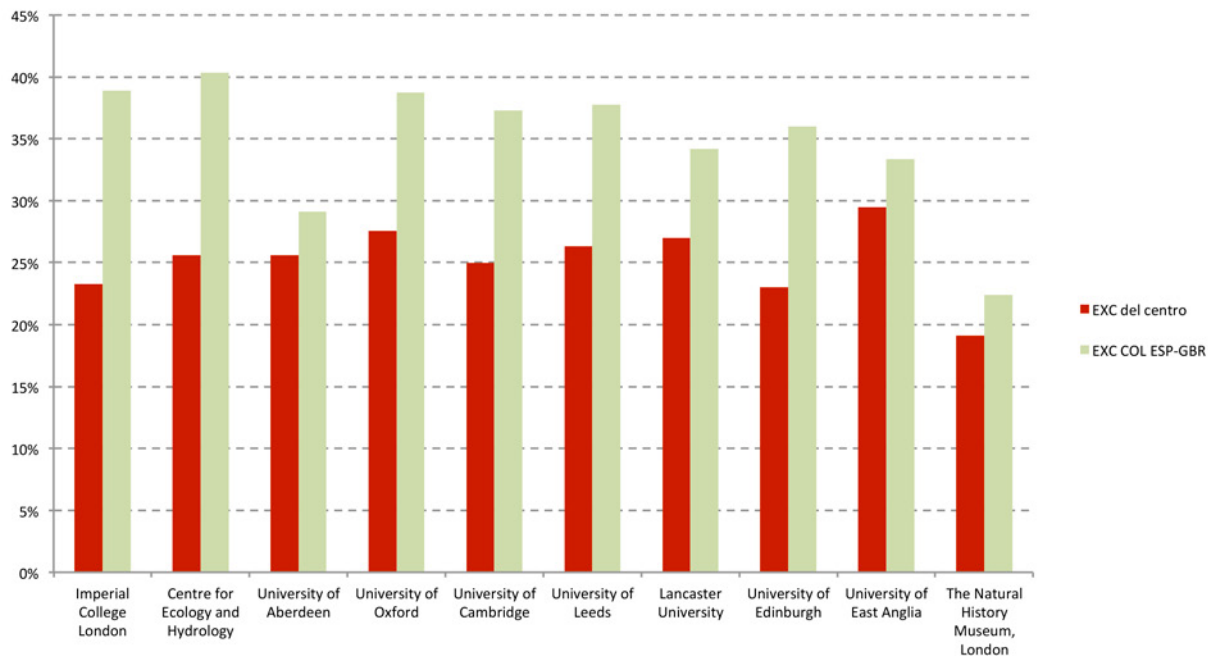
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Bioquímica, Genética y Biología Molecular, 2005-2014



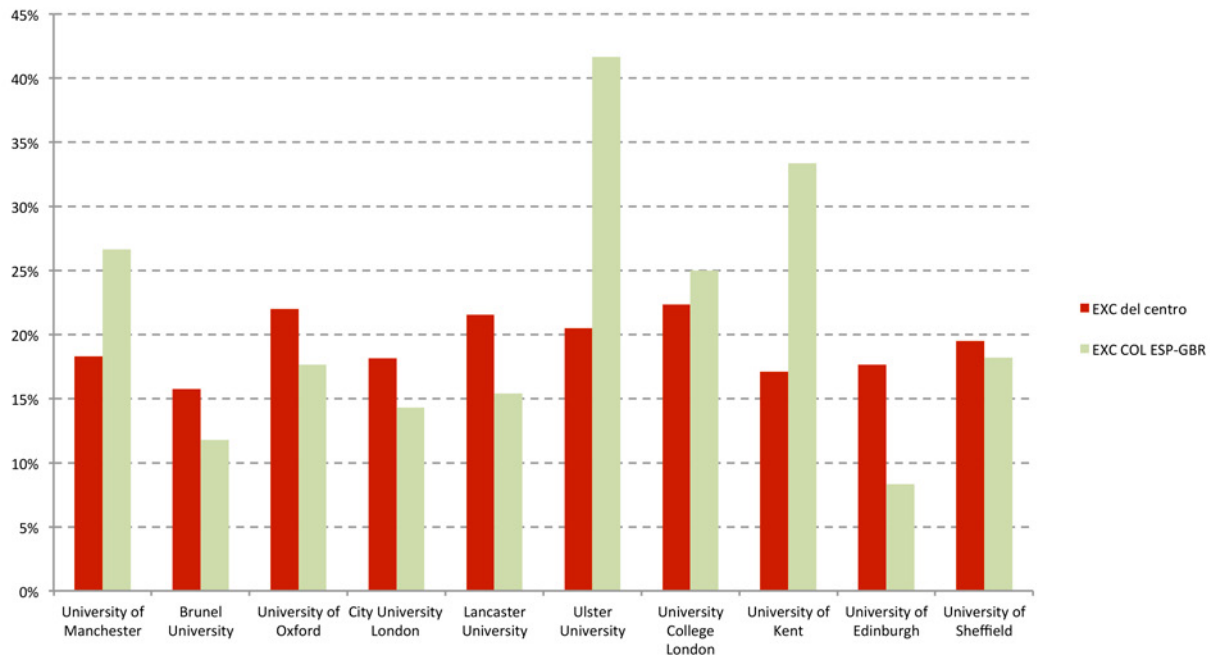
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Ciencia de los Materiales, 2005-2014



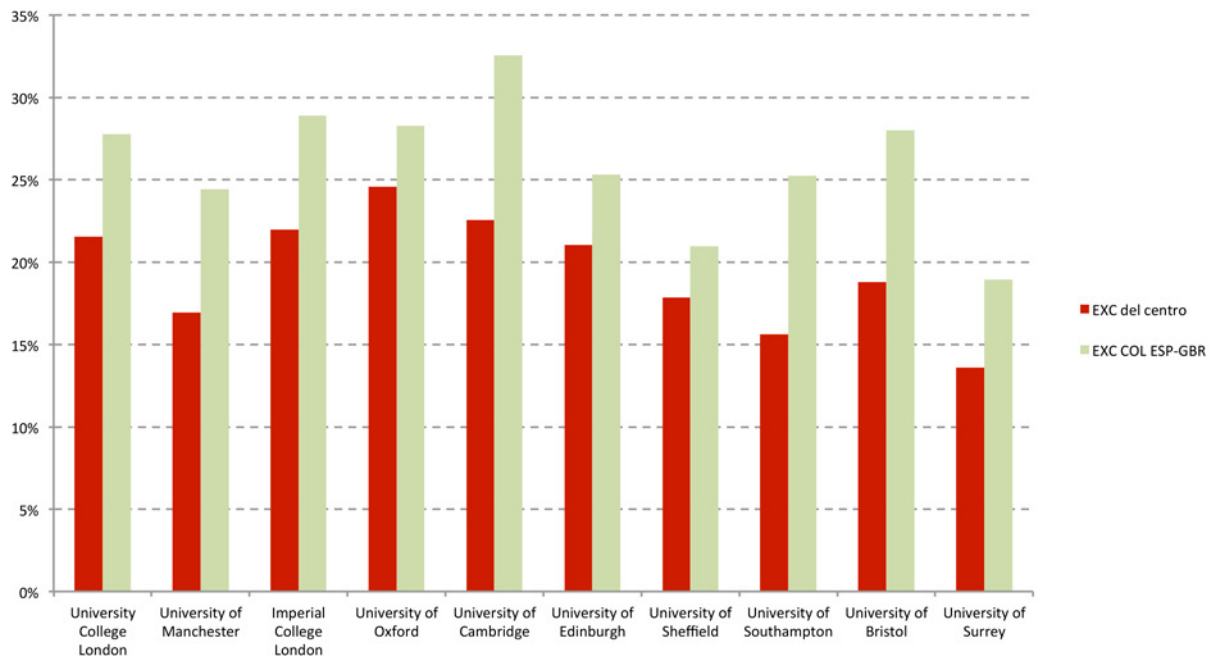
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Ciencia Medioambiental, 2005-2014



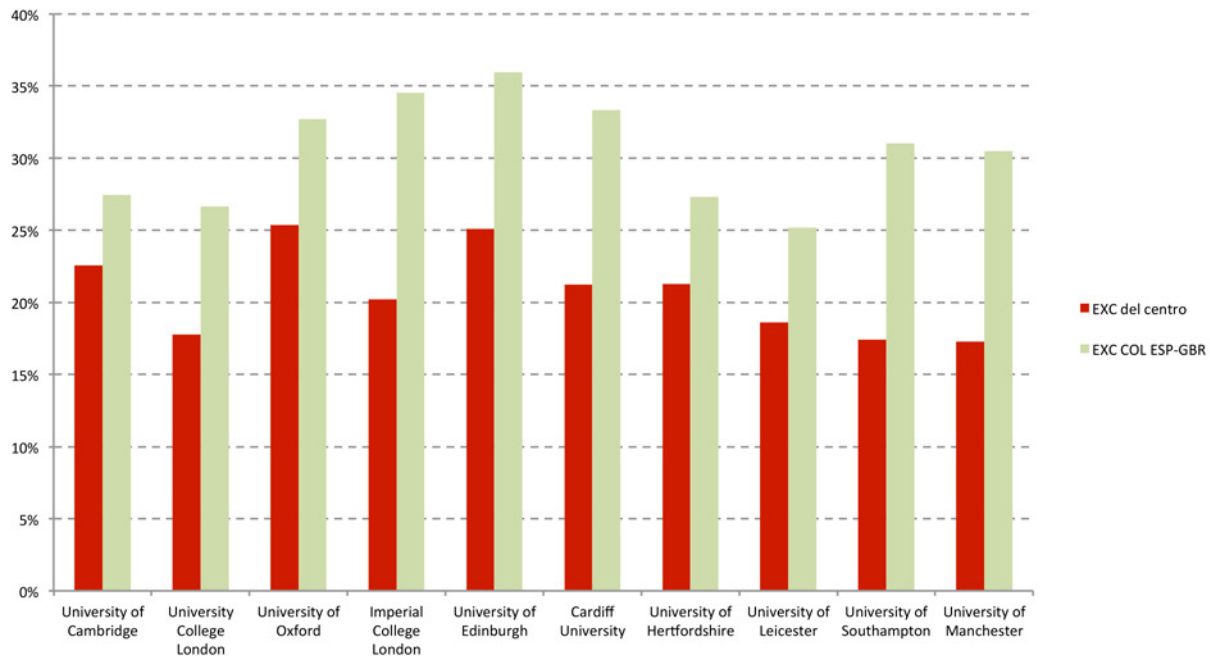
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Ciencias de Decisión, 2005-2014



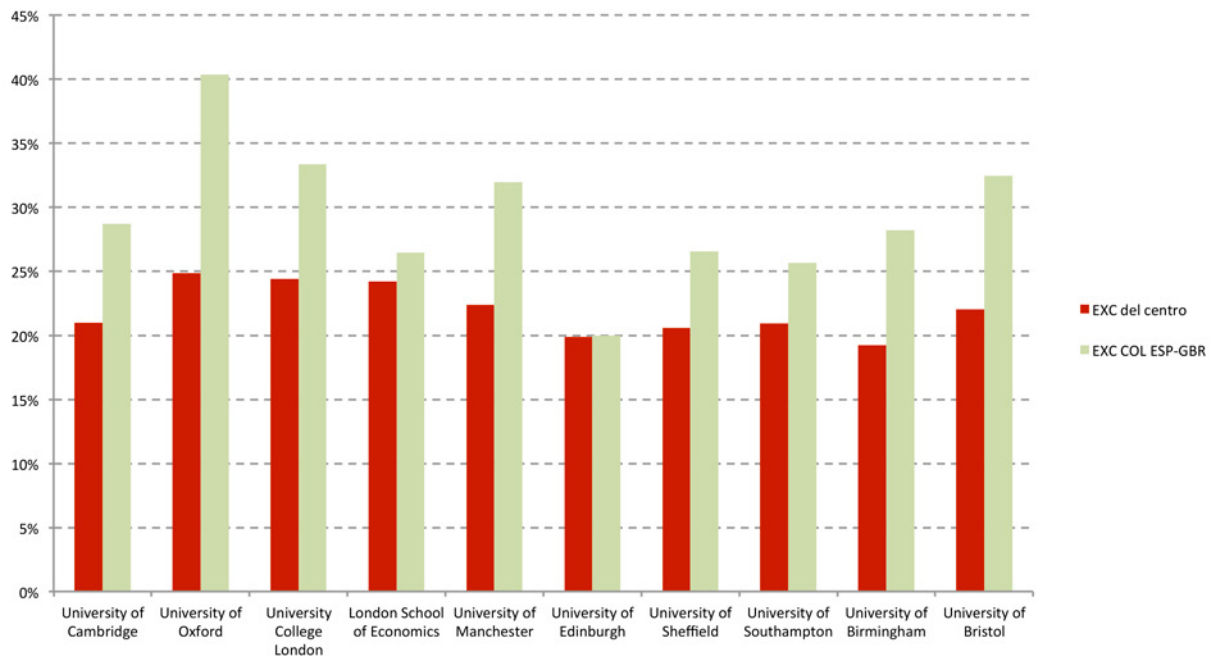
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Ciencias de la Computación, 2005-2014



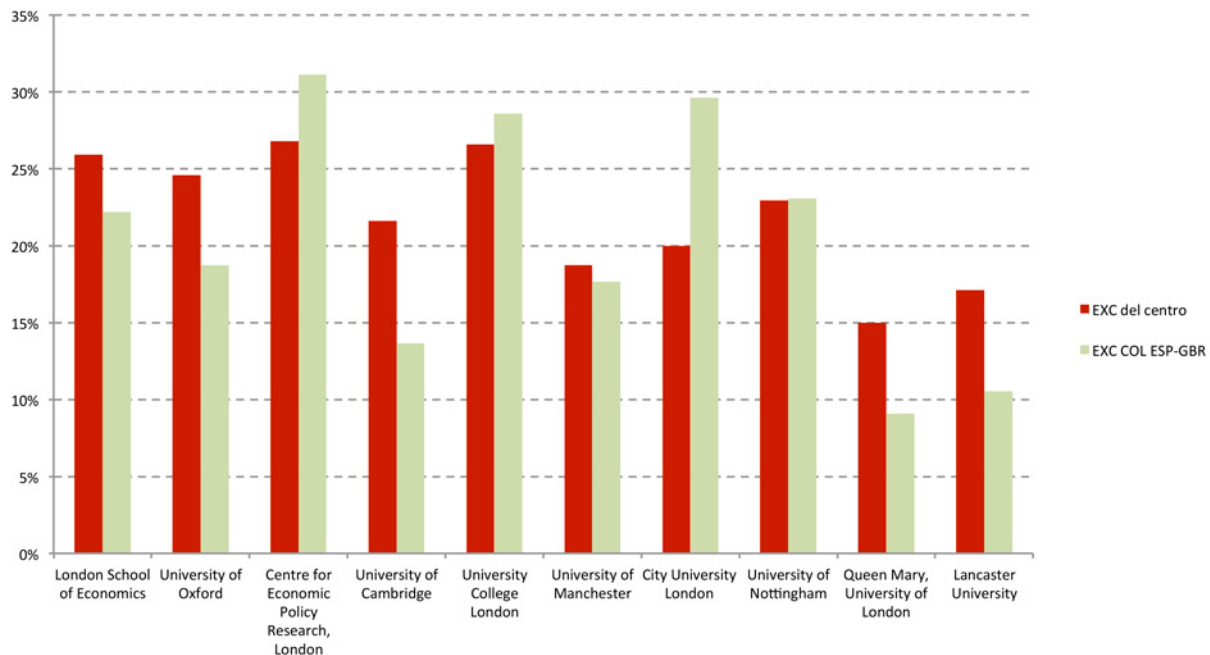
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Ciencias Planetarias y del Espacio, 2005-2014



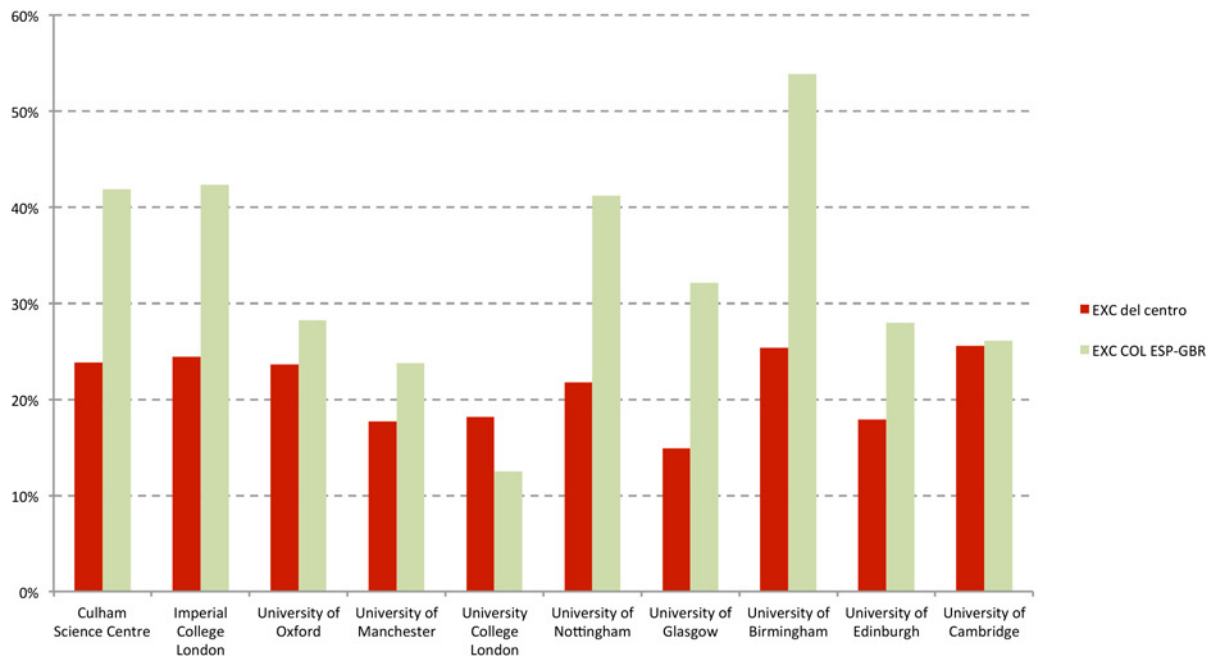
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Ciencias Sociales, 2005-2014



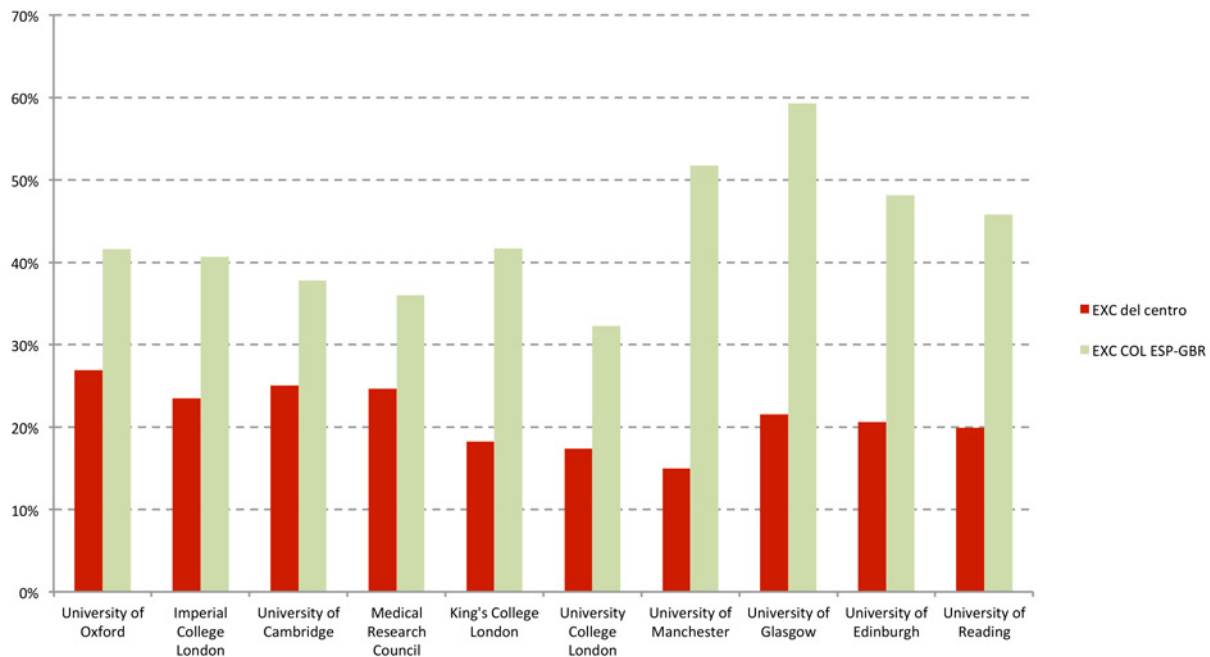
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Economía, Econometría y Finanzas, 2005-2014



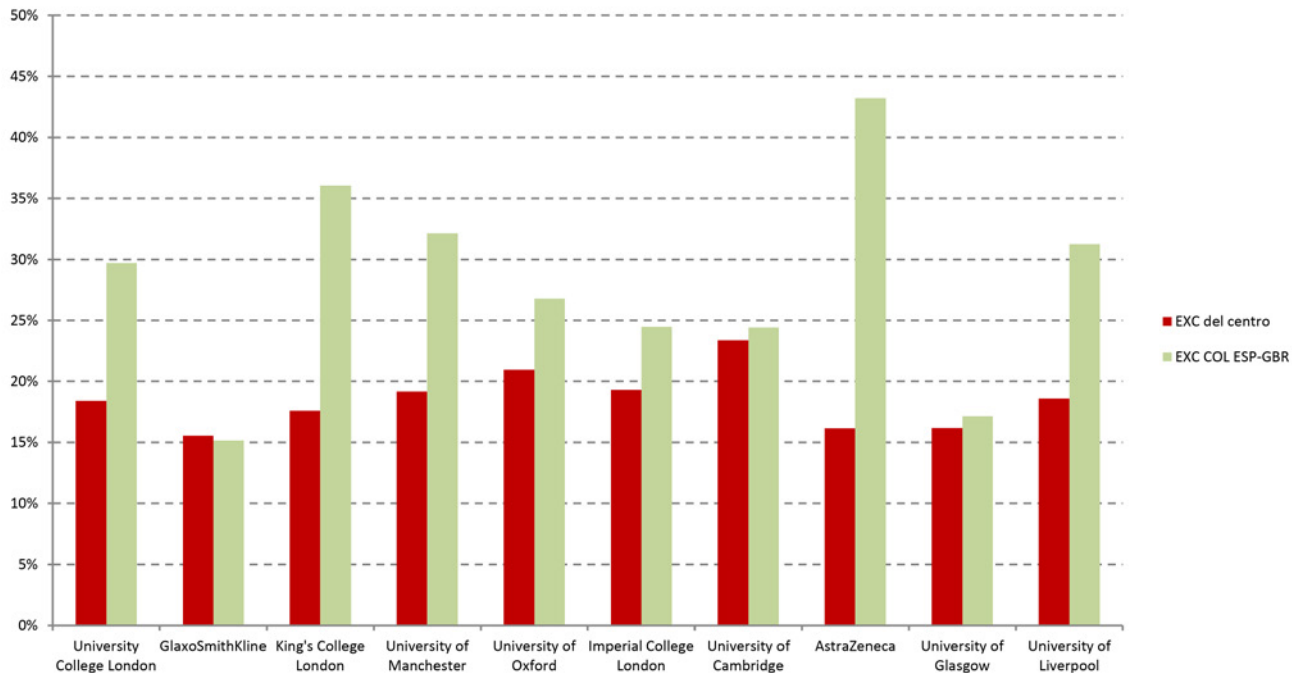
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Energía, 2005-2014



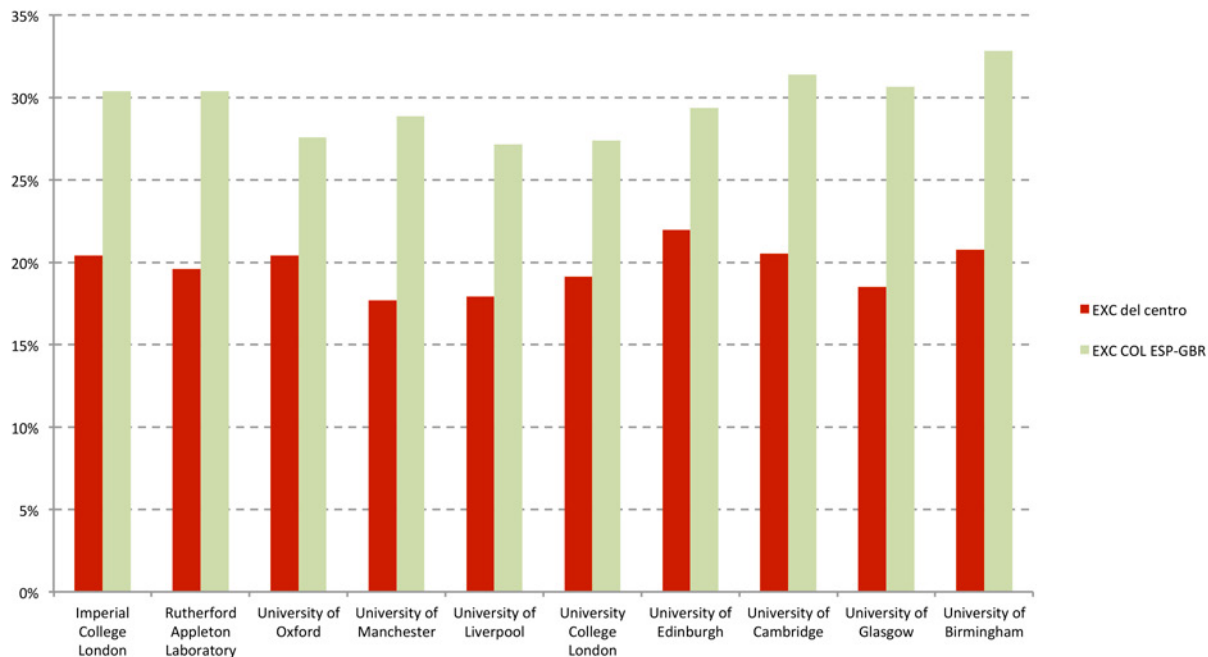
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Enfermería, 2005-2014



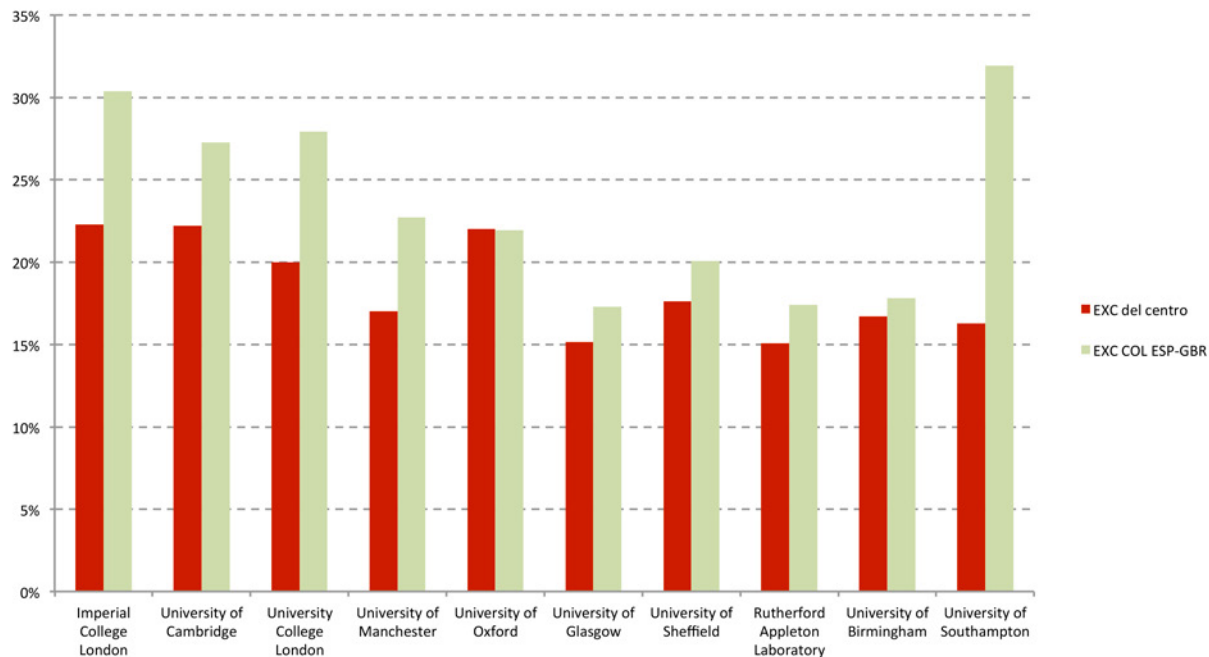
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Farmacología, Toxicología y Farmacia, 2005-2014



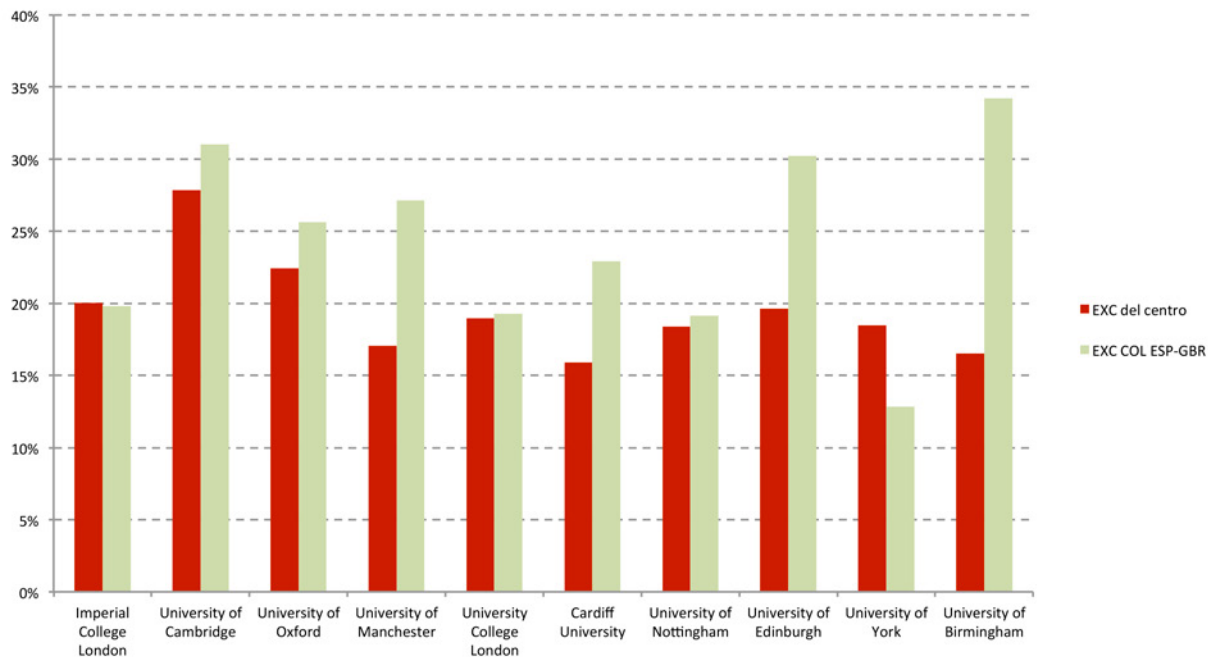
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Física y Astronomía, 2005-2014



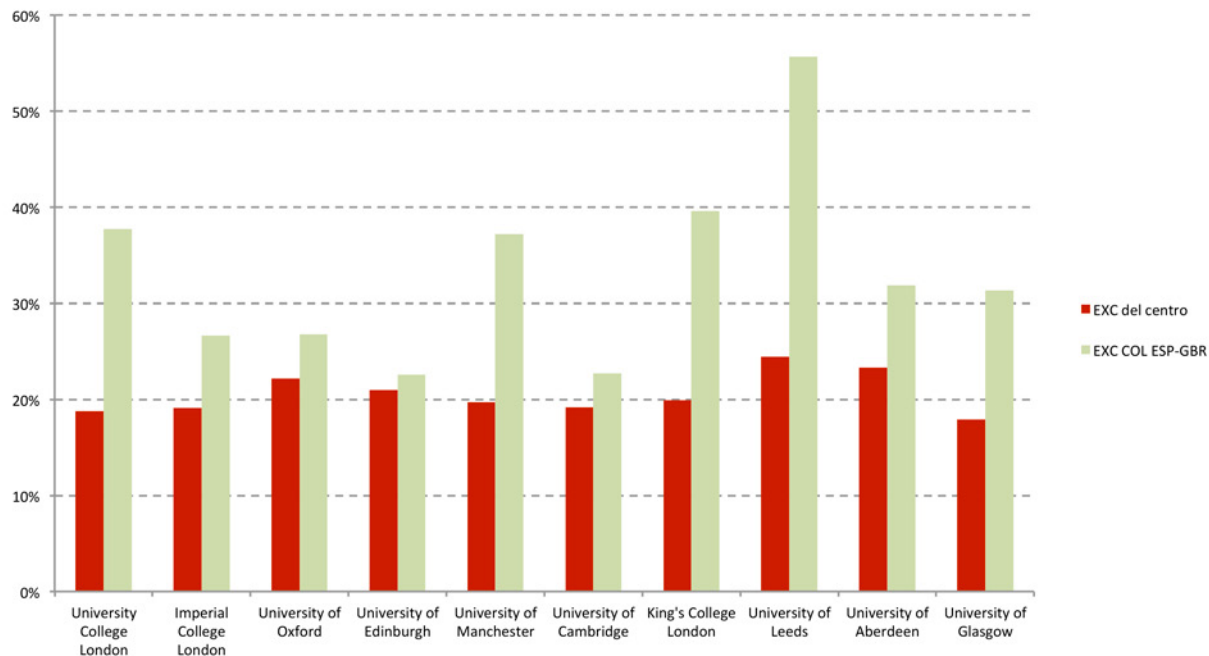
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Ingeniería, 2005-2014



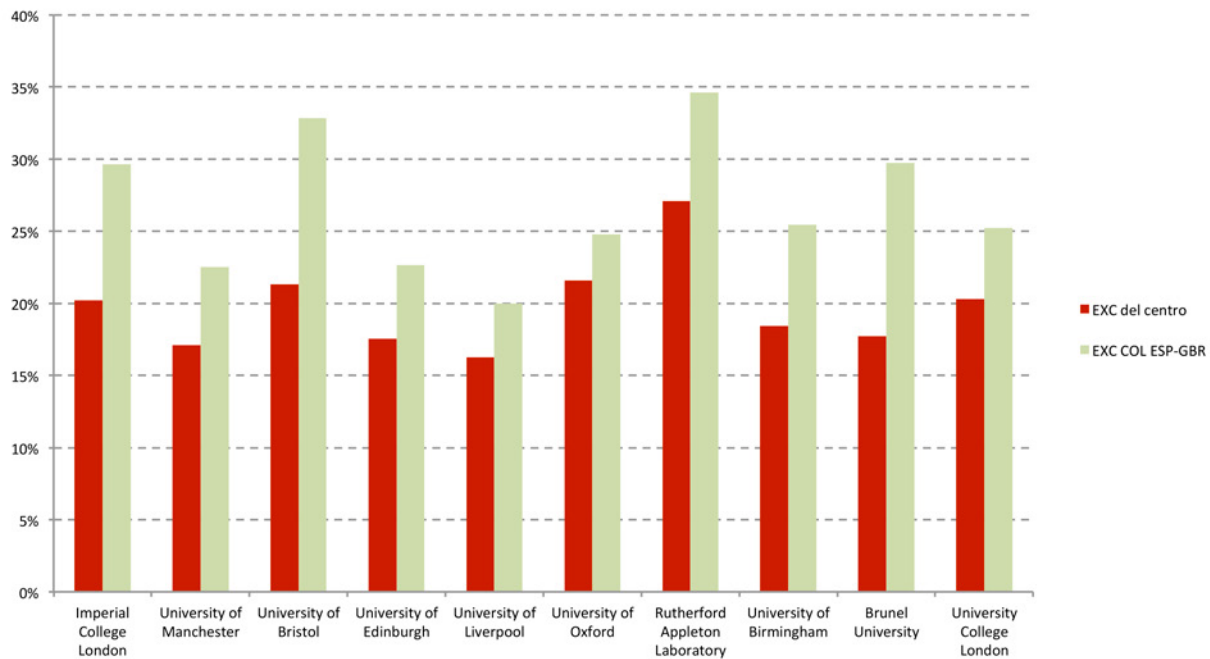
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Ingeniería Química, 2005-2014



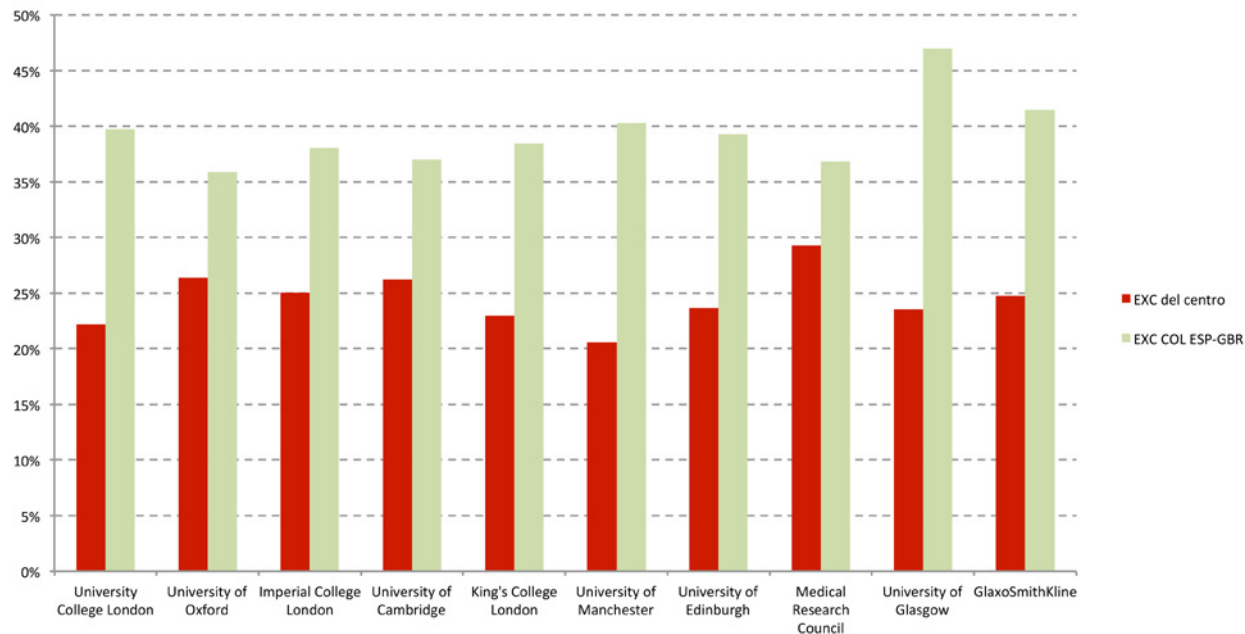
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Inmunología y Microbiología, 2005-2014



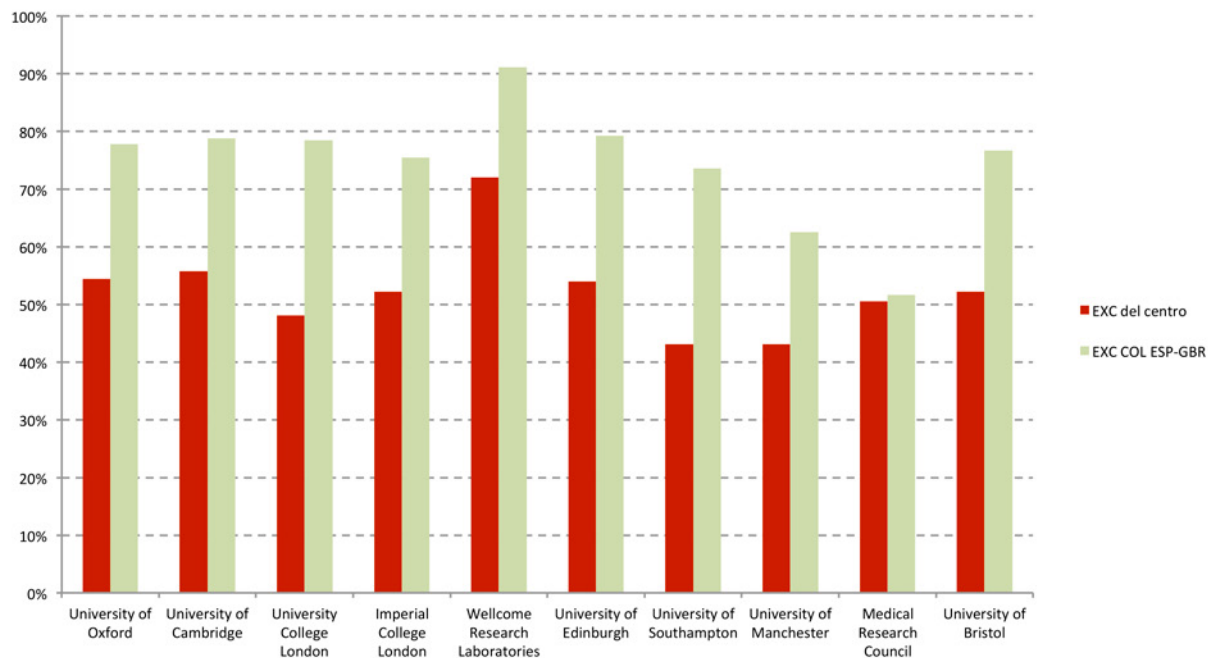
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Matemáticas, 2005-2014



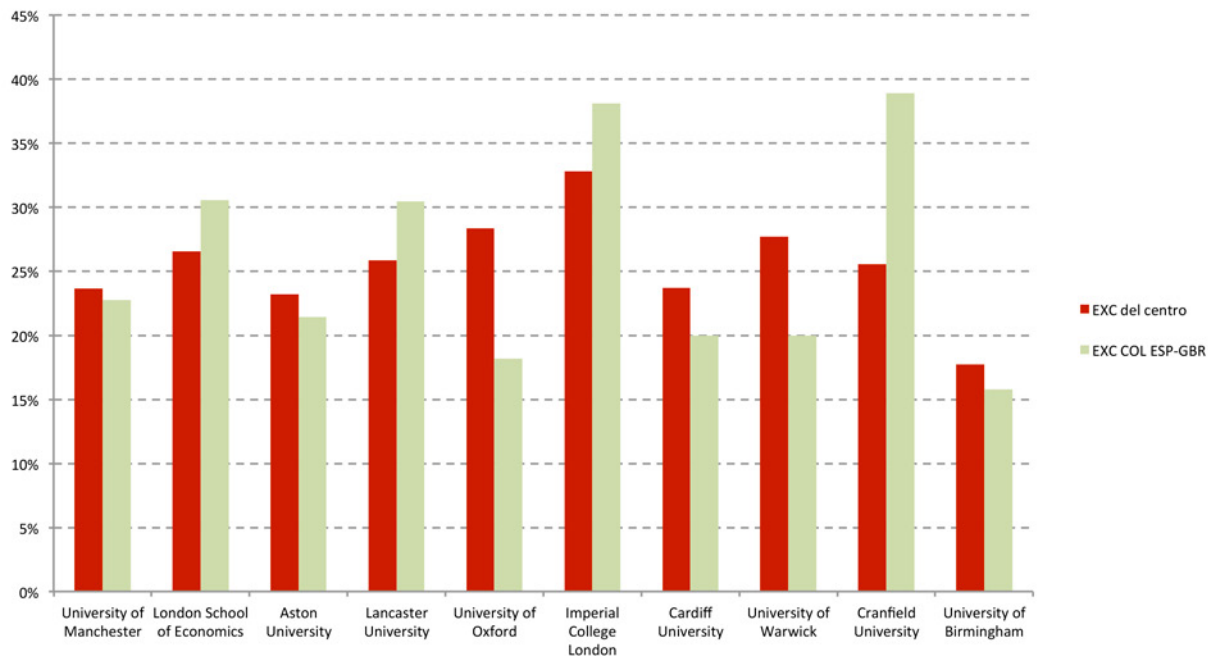
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Medicina, 2005-2014



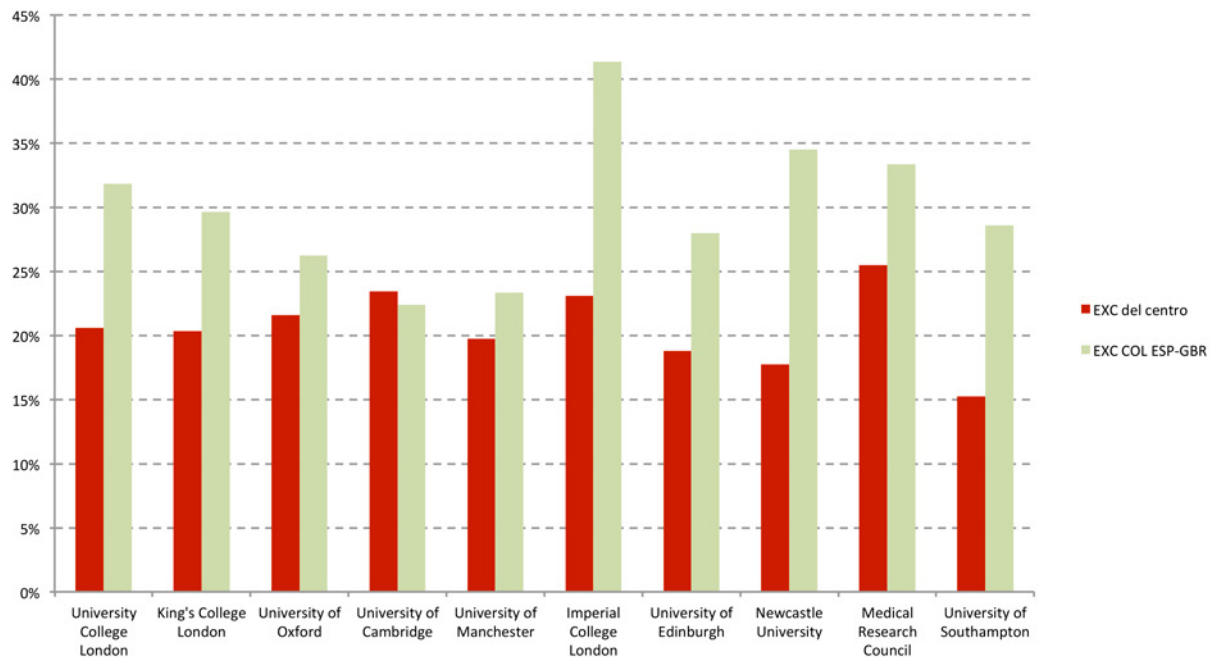
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Multidisciplinar, 2005-2014



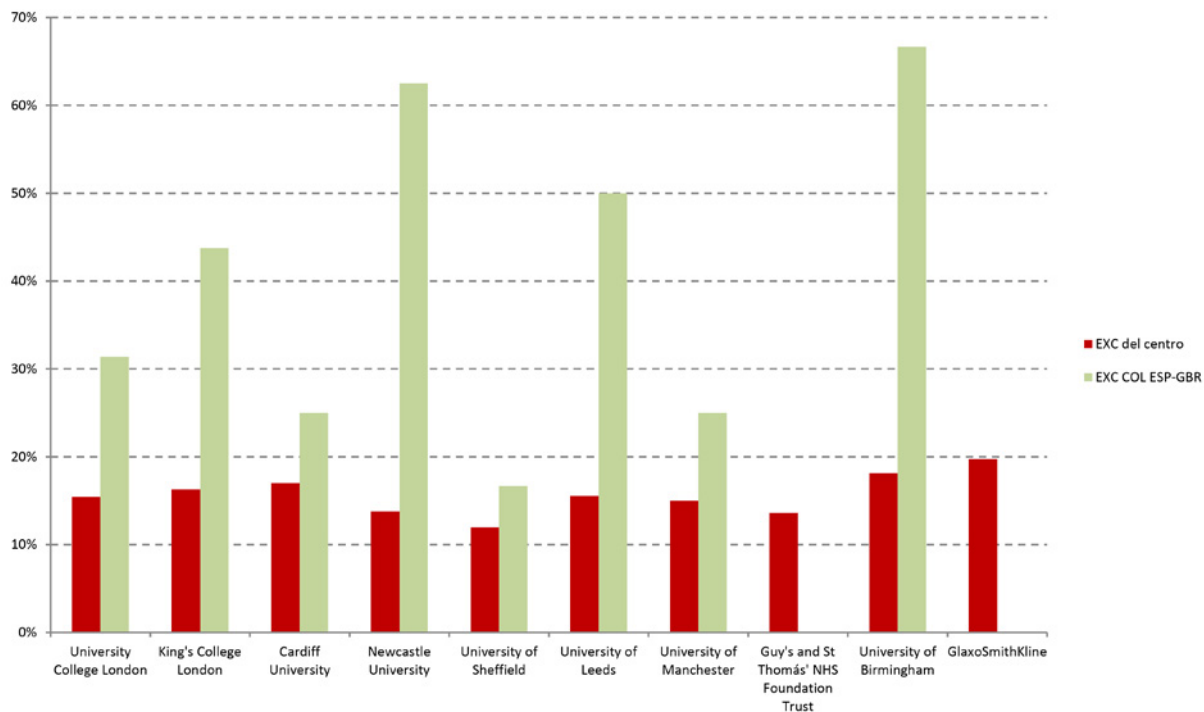
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Negocios, Gestión y Contabilidad, 2005-2014



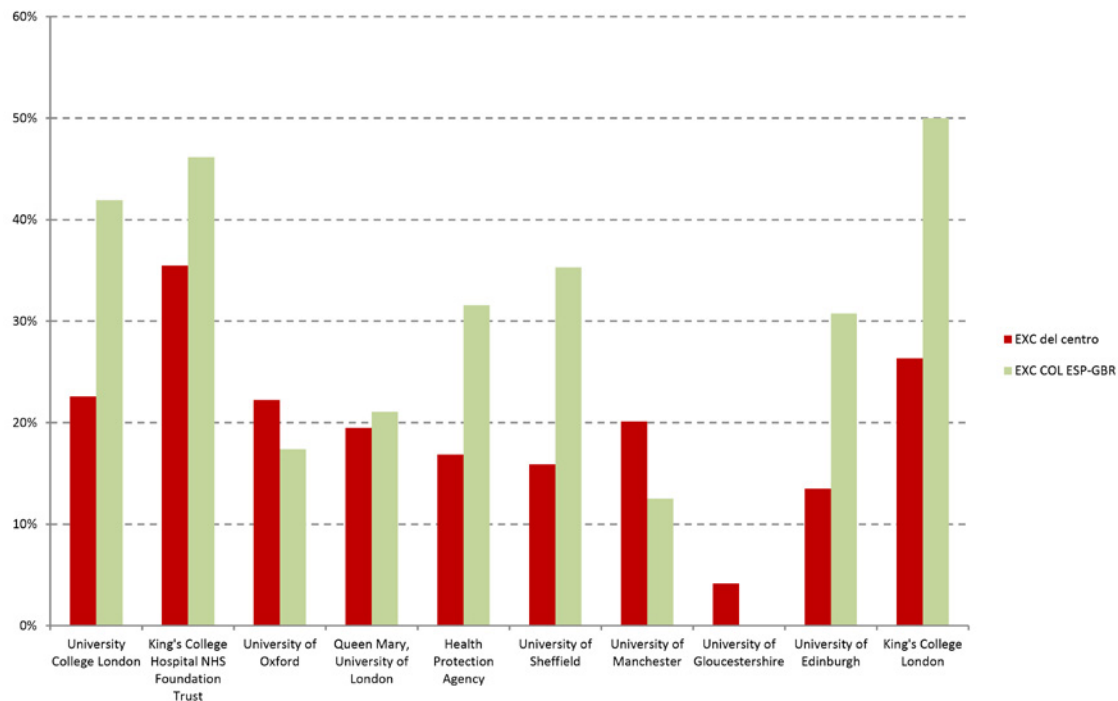
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Neurociencias, 2005-2014



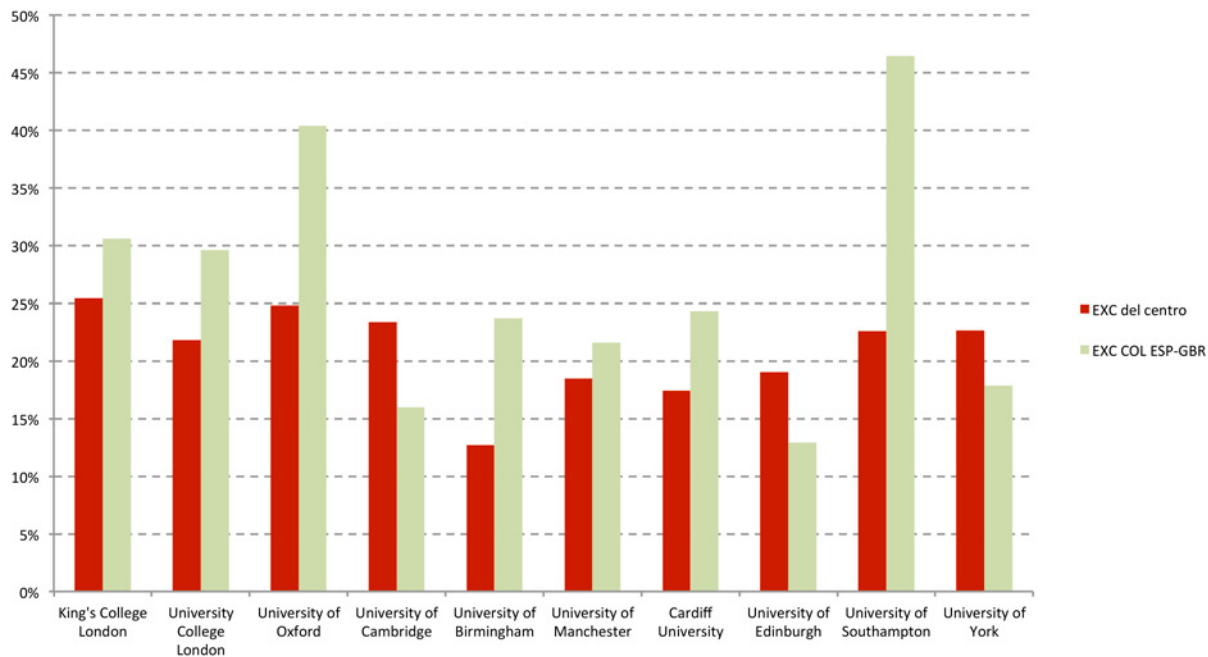
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Odontología, 2005-2014



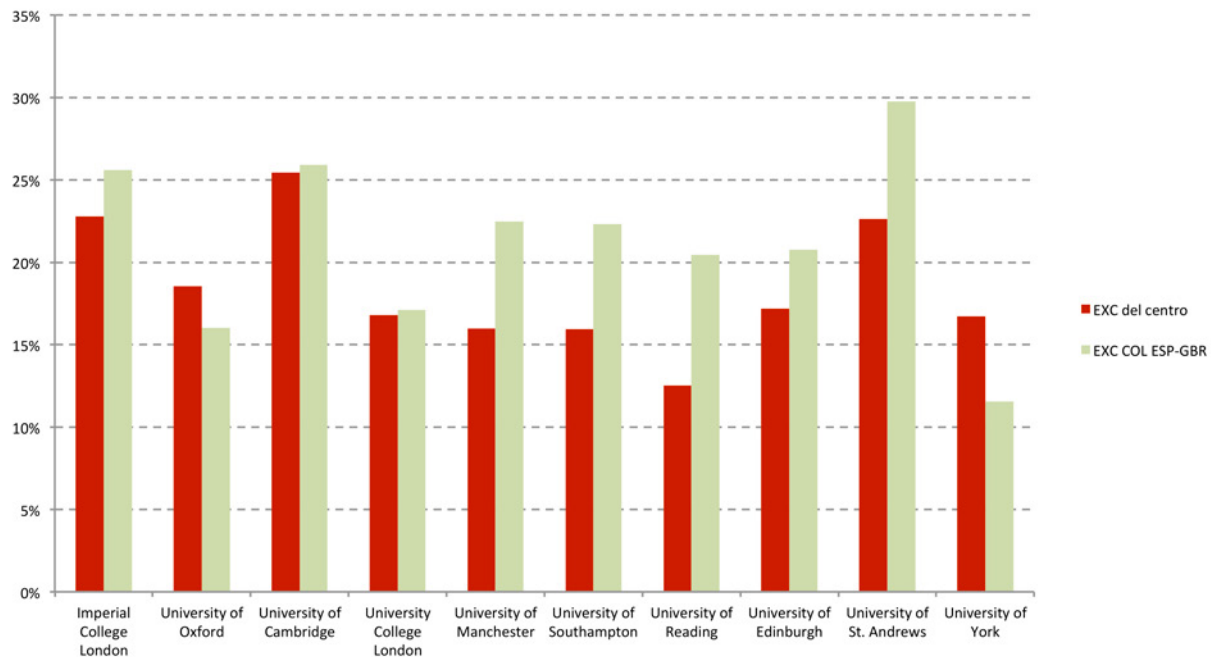
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Profesiones de la Salud, 2005-2014



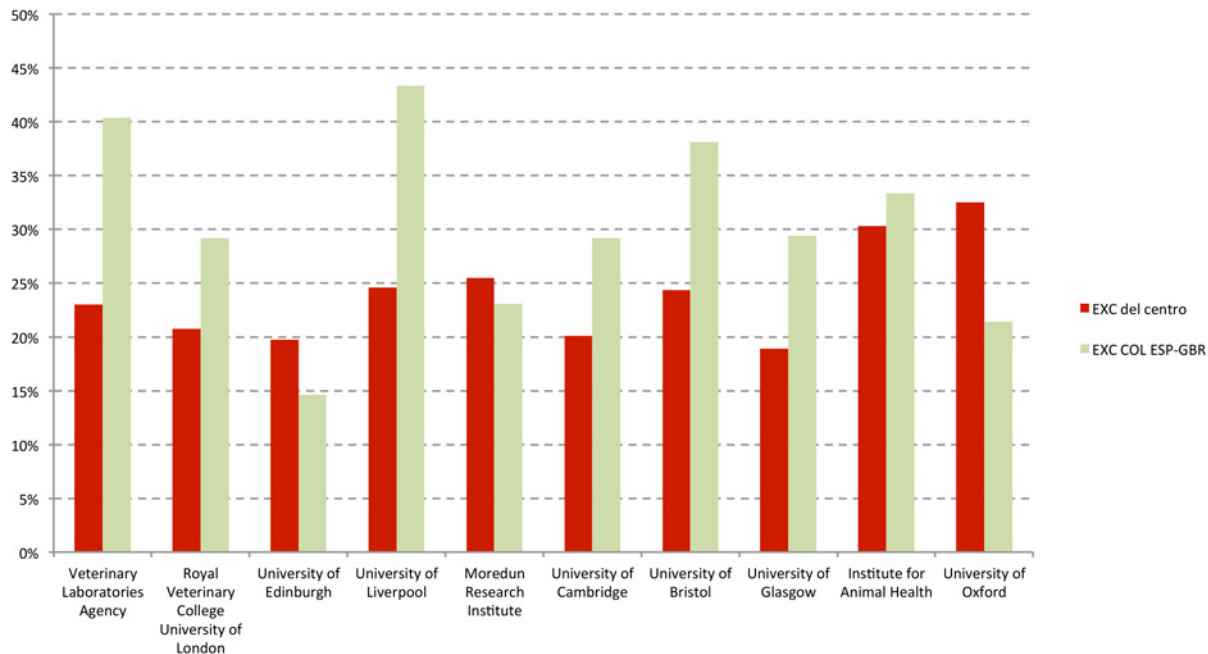
Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Psicología, 2005-2014



Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Química, 2005-2014



Tasa de excelencia de los 10 centros GBR que más colaboran con ESP en Veterinaria, 2005-2014



ANALYSIS OF SCIENTIFIC OUTPUT IN COLLABORATION BETWEEN SPAIN AND THE UNITED KINGDOM, 2005 - 2014



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA
Y COMPETITIVIDAD



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

Edit: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2017

Design and layout: Everyone Plus

Print: ADVANTIA Comunicación Gráfica

NIPO: 057-17-098-2

e-NIPO: 057-17-099-8

Legal Deposit: M-14416-2017

CONTENTS

I.	Introduction	Pag. 04
II.	Executive summary	Pag. 05
01.	Spain and the United Kingdom in the international context	Pag. 08
02.	United Kingdom ´s scientific output through international collaboration	Pag. 11
03.	Spain´s scientific output through international collaboration	Pag. 18
04.	Main indicators of scientific collaboration between Spain and the United Kingdom	Pag. 25
05.	Thematic distribution of scientific collaboration between Spain and United Kingdom	Pag. 30
ANNEX 1.	Main spanish research centres that collaborate with centres in the United Kingdom for each thematic area	Pag. 36
ANNEX 2.	Main United Kingdom research centres that collaborate with centres in Spain for each thematic area	Pag. 64

INTRODUCTION

Scientific collaboration is a multidimensional phenomenon that is usually the result of the multiple social interactions researchers have over the course of their everyday work. These are identified using the patterns of co-authorship of the articles published. Although there are many kinds of research collaborations (e.g., collaboration within a single research centre or between institutions within the same country), this report focuses on international collaboration, which continues increasing; driven by high-speed internet connection and funding programmes that boost cross-border relations; while articles written by a single author are becoming less and less frequent, the number of publications produced in international collaboration is growing.

This report is a first approximation to the scientific collaboration between the United Kingdom and Spain, and offers a quantitative and qualitative analysis of the collaborative scientific relationship between Spain and the United Kingdom (ESP and GBR in the graphs) over the 2005-2014 period. This analysis focuses specifically on measuring the number of peer-reviewed documents published in scientific journals (articles, reviews and proceedings of the most important science conferences) that are

the result of international scientific collaboration. The term 'international collaboration' refers to all documents whose list of authors includes, at least, affiliations from both countries, i.e. a scientific publication made jointly between Spain and the United Kingdom is considered to be a collaboration between both countries if at least one of its authors has Spanish affiliation and another one a UK affiliation.

The analysis set out in this report provides elements for comparing the United Kingdom and Spain, with the aim of contributing to debates on the scientific and technological capabilities of both countries, and above all, to help identifying the main trends and differences that exist in terms of scientific output.

The source used to characterize the results presented here is Elsevier, based on data from Scopus.

The document provides the main bibliometric indicators of the scientific output of the United Kingdom and Spain, as well as the collaborative output between the two countries for the 2005-2014 period.

The study breaks down into the following five sections:

- I. Spain and the United Kingdom in the international context;
- II. United Kingdom's scientific output through international collaboration;
- III. Spain's scientific output through international collaboration;
- IV. Main indicators of scientific collaboration between Spain and the United Kingdom;
- V. Thematic distribution of scientific collaboration between Spain and the United Kingdom.

The annex presents the ten centres in Spain that collaborate most with the United Kingdom and the 10 UK centres that collaborate most with Spain, taking into consideration the highly cited articles produced through this collaboration, broken down by thematic area.

EXECUTIVE SUMMARY

The first section of the study allows to situate the scientific outputs of these two countries within the top global producers. The United Kingdom has the third highest output in the world and Spain has the tenth highest. Regarding the research quality indicators, the United Kingdom's percentages are higher than Spain's in terms of documents published in the most important journals (a country's output of articles published in the 25% journals with the highest impact), excellence (a country's output of articles among the 10% most frequently cited), and excellence with leadership (a country's output of articles among the 10% most frequently cited whose publication is led by an author of the country).

The second and third sections describe the scientific output of both countries from the perspective of international collaboration, from which we can note that in the 2010-2014 period, the United Kingdom is Spain's second collaborator while Spain is the eighth partner for the United Kingdom.

If we analyze in periods of five years (2005-2009 and 2010-2014), we see that in the 2010-2014 period there was a major increase in scientific collaboration between the two countries (71%) compared to the previous five years, as well as a similar growth (86%) in the number of articles produced in collaboration within the 10% most frequently cited articles worldwide (excellence).

In the fourth section, we highlight the main indicators of scientific cooperation between the two countries. In the 2005-2014 period, the number of collaborative documents between Spain and the United Kingdom was of 47,537. The excellence rate in collaborative publications reached 27.3% in 2014, while the individual excellence rates for Spain and the United Kingdom in the same year were 13.4% and 16.5% respectively. The field-weighted citation impact of collaborative publications is also much higher than that of the two countries separately (2.89). The quality of the scientific production indicators in collaboration should support the idea of pushing this scientific cooperation even further. This section also shows the main Spanish institutions that collaborate with the United Kingdom and vice versa in terms of output, ranked by the number of collaborative documents with the other country. Here we find large organizations dedicated to research, as well as the top universities from each of the two countries.

In the final section, an overall vision of the thematic distribution of scientific collaboration between the United Kingdom and Spain is presented, which in both cases is very similar to what we see at global level. The highest number documents produced in collaboration can be found in the area of Medicine, followed by Physics and Astronomy. The areas where Spanish-British collaboration has yielded the highest rates of exce-

llence are (not including multidisciplinary sciences) Dentistry (36.0%) and Medicine (35.2%).

The most noteworthy points made in each section are:

I. Spain and the United Kingdom in the international context

- In 2014, the United Kingdom occupies the third position in scientific production, behind the United States and China.
- In 2014, Spain occupies the tenth position in scientific production, with Germany, Japan, France, Canada, Italy and India ranking between the United Kingdom and Spain.
- Among major scientific countries, the United Kingdom is in second place for the period 2005–2014 through international collaboration.
- Spain is in sixth position among the countries with the highest output through international collaboration (39.8%).
- The United Kingdom has higher levels than Spain in all bibliometric indicators of scientific production studied.

II and III. The United Kingdom's and Spain's scientific output through international collaboration

- The United States is the top collaborating country for both countries. The United Kingdom is Spain's second largest partner in terms of collaborative publications, and Spain is the eighth largest for the United Kingdom, just behind the Netherlands, in the period 2010–2014.
- The great increase in the number of joint publications between Spain and the United Kingdom is significant in the 2010–2014 period (30,000 publications), representing 71% more than in the previous five years.
- This increase in joint publications in 2010–2014 is matched with a very large increase in publications of excellence compared with the previous five years (+86%).
- The countries with the highest collaboration rate with the United Kingdom as share of their total international collaboration production are Ireland (37.5%), Greece (28.2%), the Netherlands (23.9%), South Africa (23.8%) and New Zealand (23.1%).
- Countries in Central America and South America, as well as Portugal have the highest collaboration rate with Spain as share of their total international collaboration production.

IV. Main indicators of scientific collaboration between Spain and the United Kingdom

- Between 2005 and 2014, joint output increased from 2,711 to 7,030, a compound annual growth rate of 11.1%.
- Since 2005, the excellence rate of documents published by Spain in collaboration with the United Kingdom is, on average, the double Spain's individual excellence rate. As for the United Kingdom, in the 2010-2014 period, the collaboration with Spain increased its scientific excellence rate, on average, by 10 percentage points. Between 2005 and 2014, the rate of collaborative excellence increased by four percentage points (27.3% in 2014).
- The field-weighted citation impact, in 2014, is 1.57 for the United Kingdom and 1.31 for Spain, which means that the publications of the two countries are cited respectively, 57% and 31%, more than the global average. The field-weighted citation impact of joint publications in the same year was 2.89, meaning that this output is cited 189% more than the global average, clearly evidencing the benefit to both countries of scientific collaboration.
- The main institutions having joint collaborations include large research performing organizations and the top universities in both countries

V. Thematic distribution of scientific collaboration between Spain and the United Kingdom

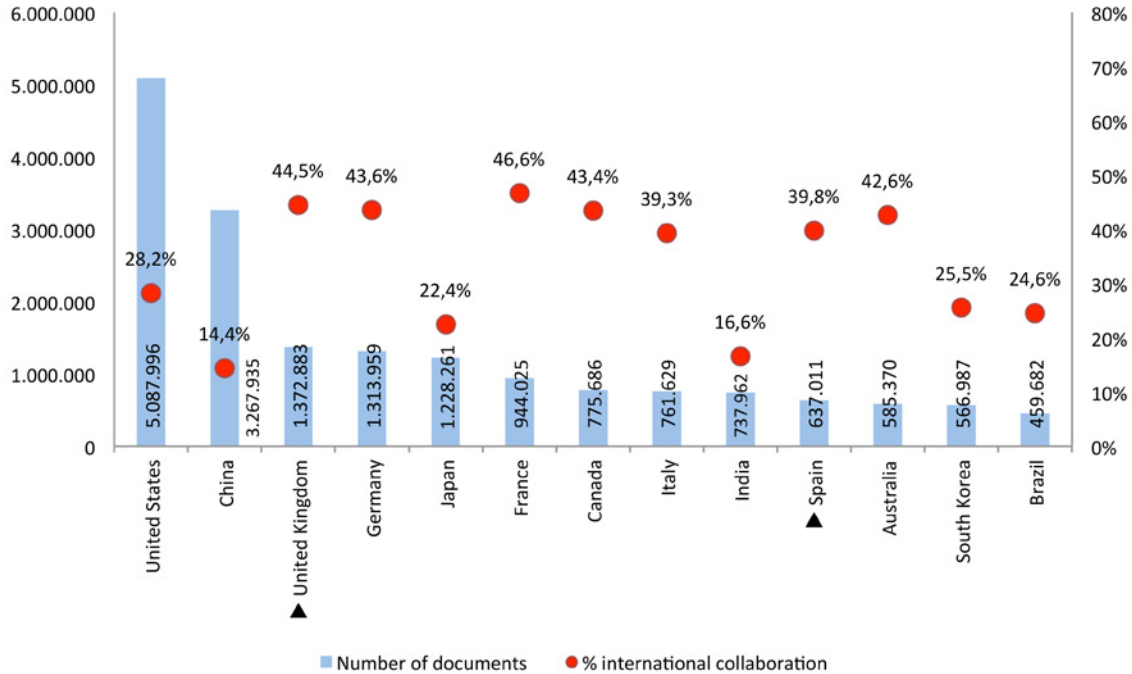
- The thematic distribution of scientific production in the period 2005–2014 is very similar in the United Kingdom and in Spain. The areas in which the highest number of documents are produced are Medicine, Engineering, Physics and Astronomy and biochemistry, Genetics and Molecular Biology.
- The areas in which the United Kingdom and Spain collaborated most along this period are Medicine, Physics and Astronomy; and Biochemistry, Genetics and Molecular Biology.
- Both the excellence share and the field-weighted citation impact of collaborative output between the United Kingdom and Spain, in all areas, increased considerably compared with the excellence and impact obtained by both countries separately.

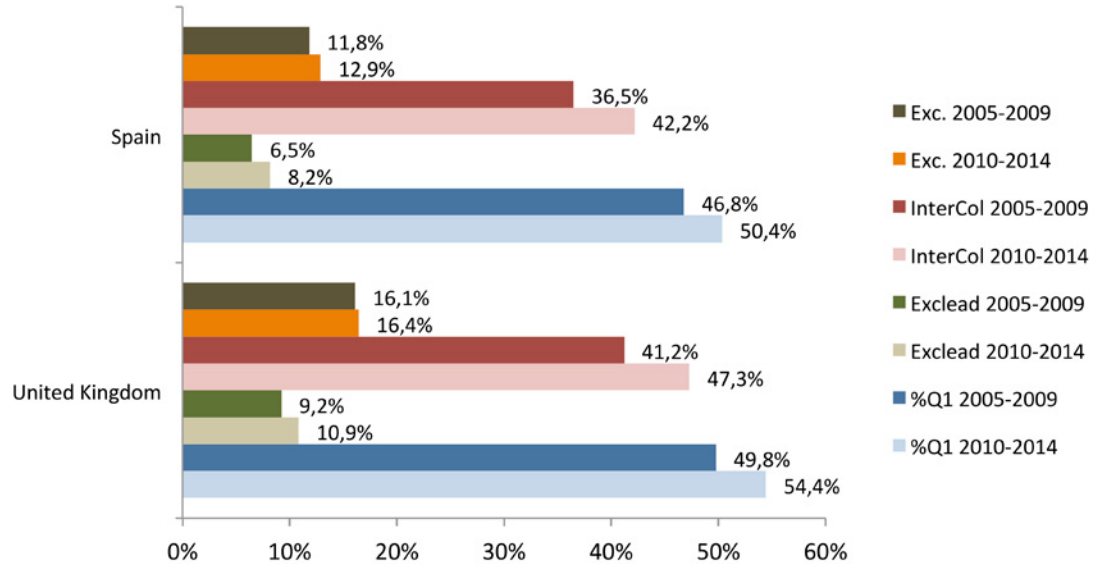


01

Spain and the United Kingdom in the international context

Countries with highest output by number of documents and % of international collaboration, 2005-2014



ESP and GBR main bibliometric indicators, 2005-2009 and 2010-2014

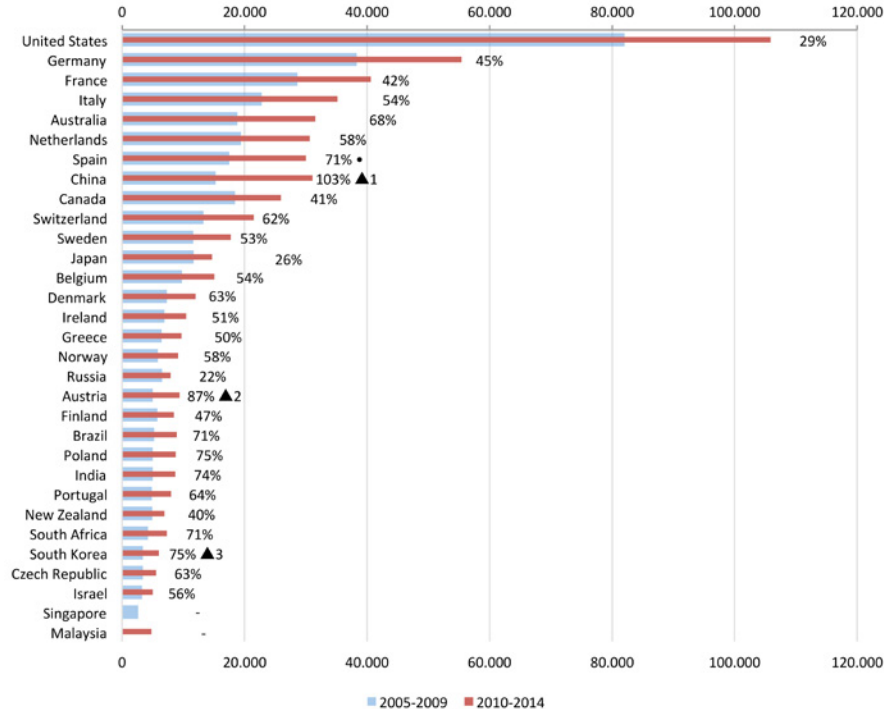


02

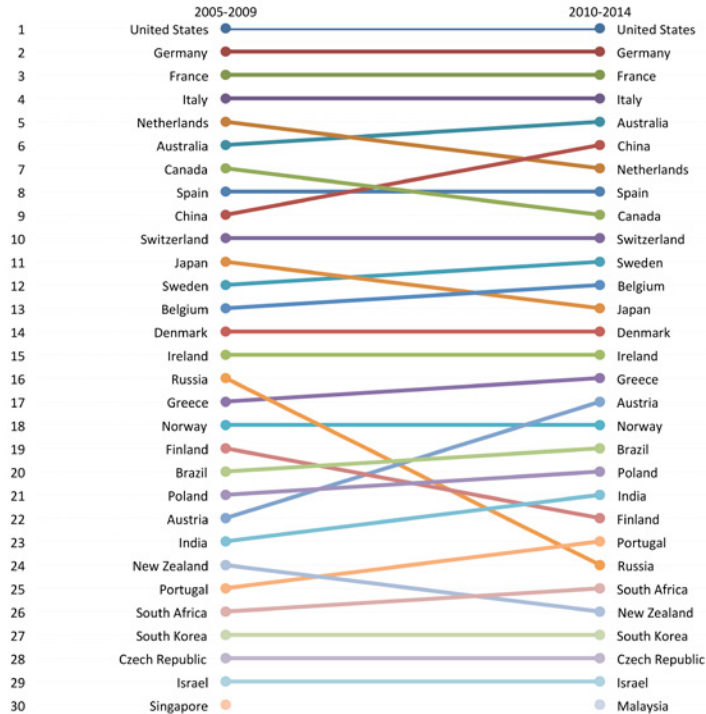
United Kingdom's
scientific output through
international collaboration



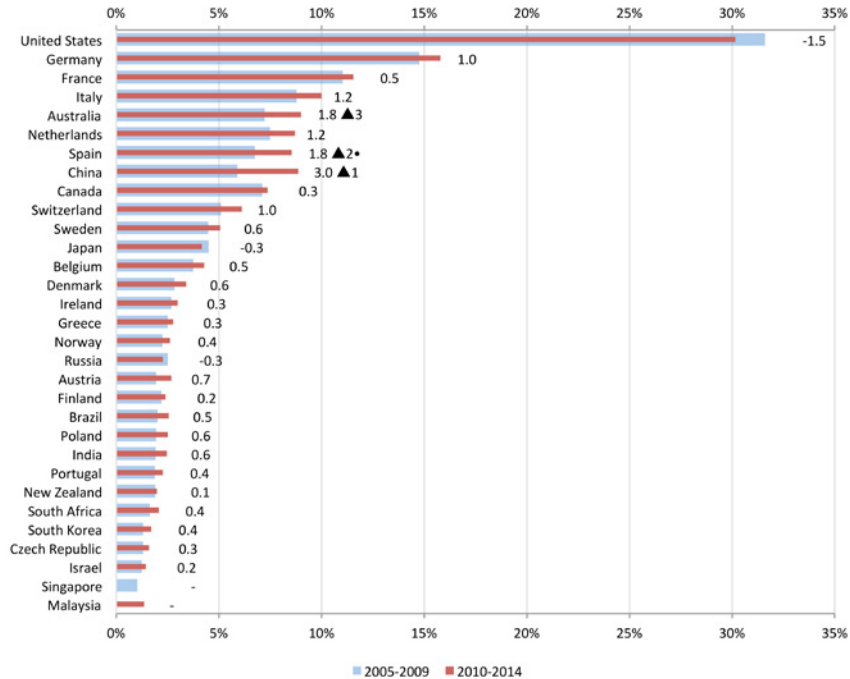
Scientific output in collaboration between the GBR and its 30 main collaborating countries.
Number of documents



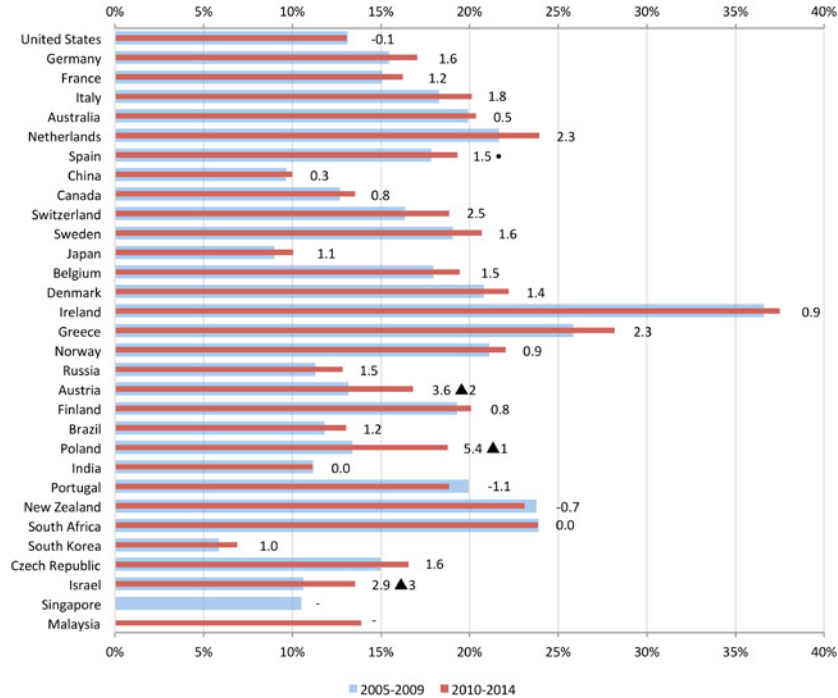
**30 main countries with which the GBR collaborates by number of documents
2005-2009 and 2010-2014**

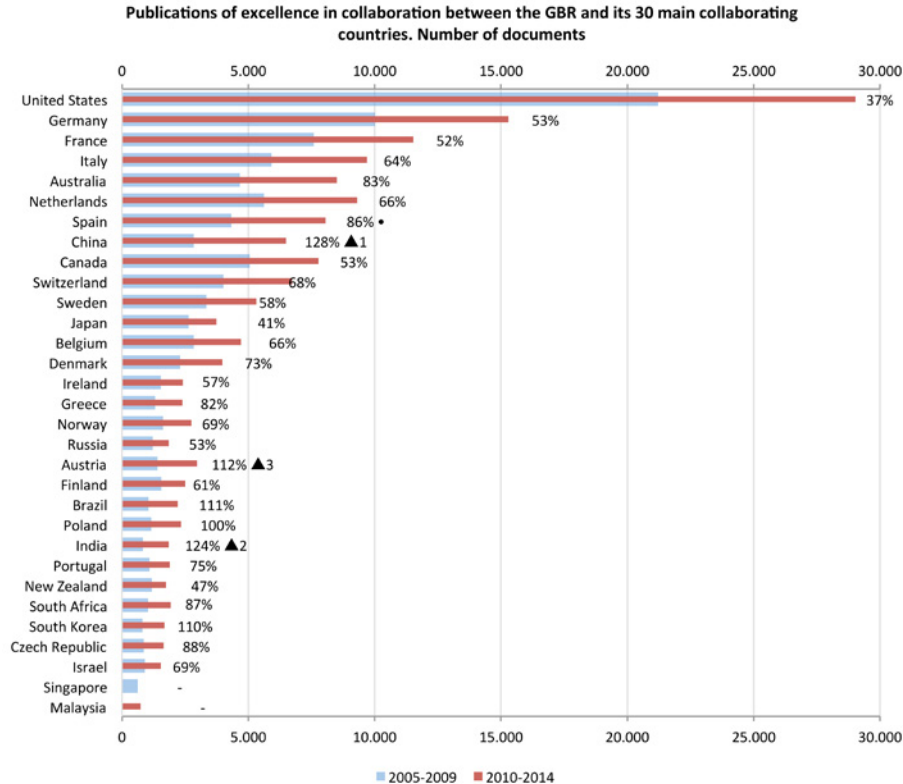


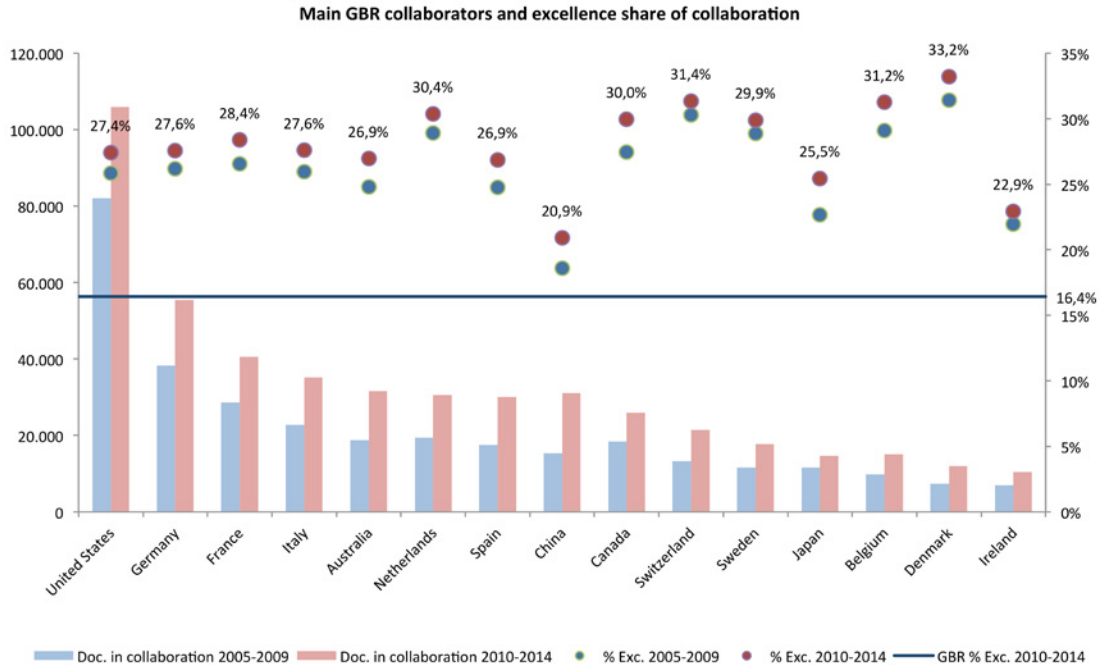
Scientific collaboration with the GBR as a percentage of the GBR's total international collaboration



Scientific collaboration with the GBR as a percentage of the total international collaboration of the collaborating country







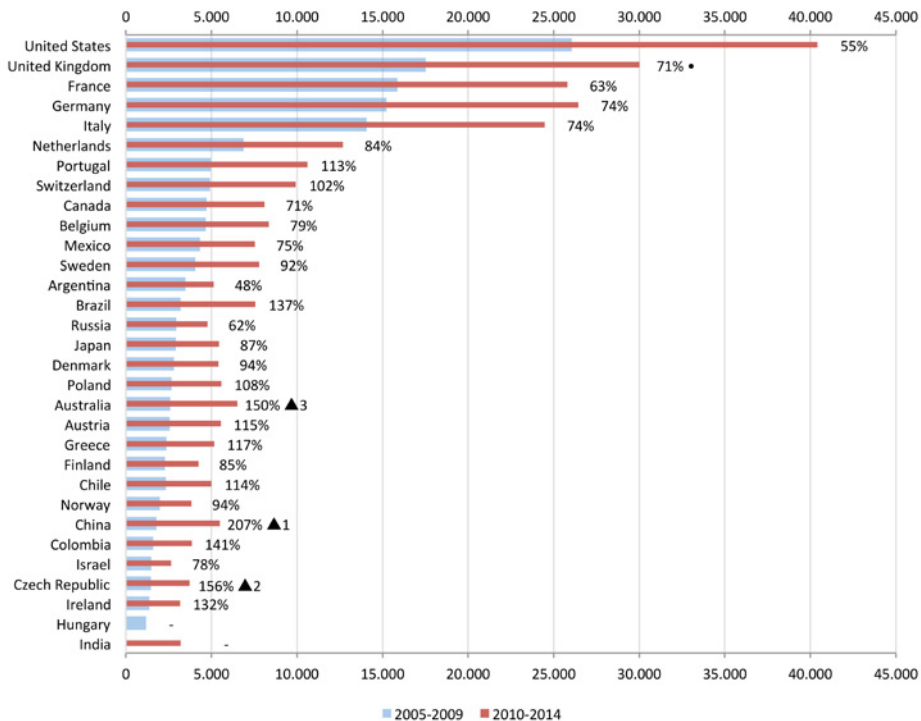


03

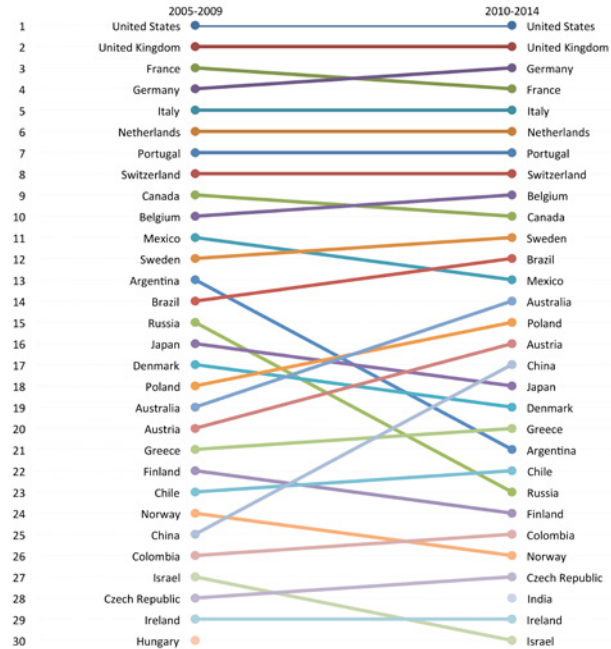
Spain's scientific output
through international
collaboration

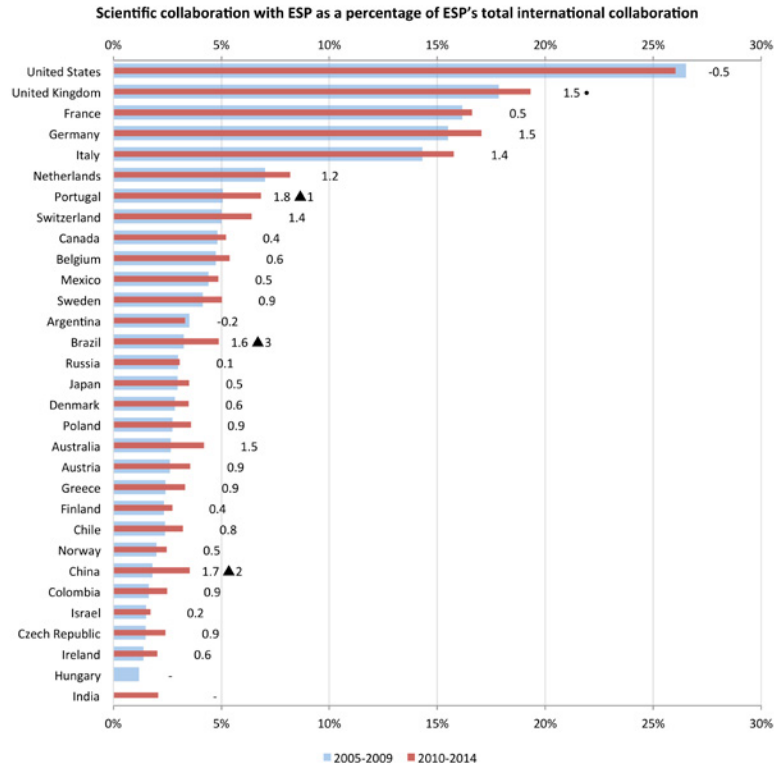


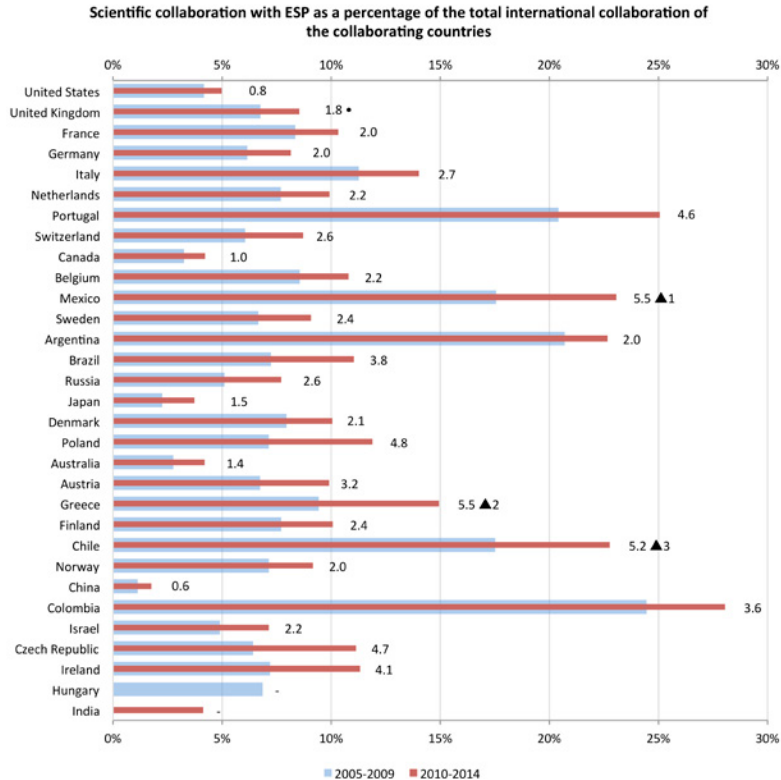
Scientific output in collaboration between ESP and its 30 main collaborating countries.
Number of documents



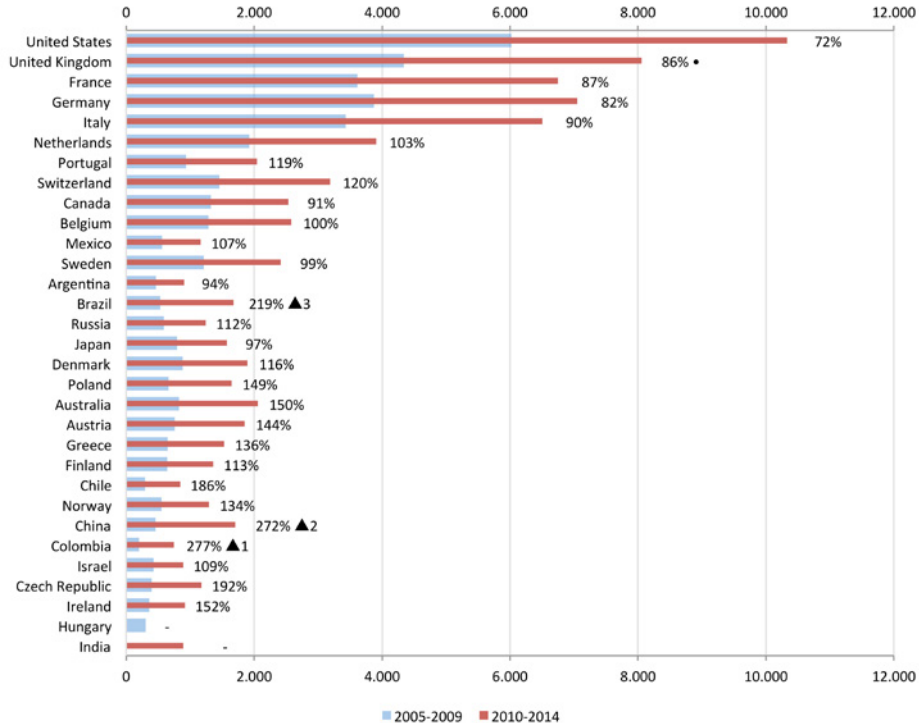
30 main countries with which ESP collaborates by number of documents
2005-2009 and 2010-2014



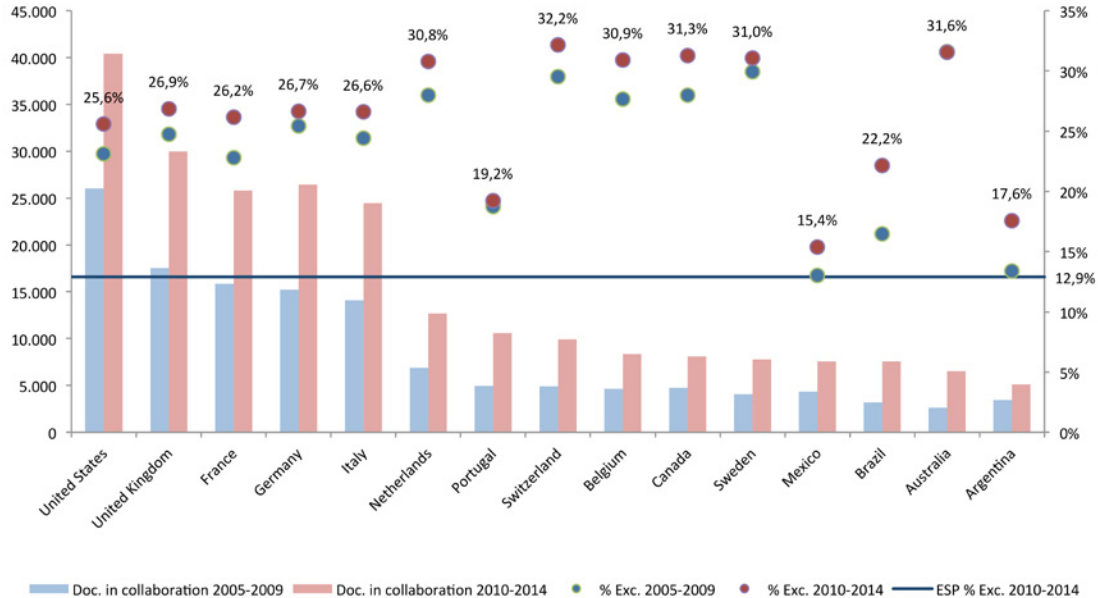




Publications of excellence in collaboration between ESP and its 30 main collaborating countries. Number of documents



Main collaborators with ESP and excellence share of collaboration

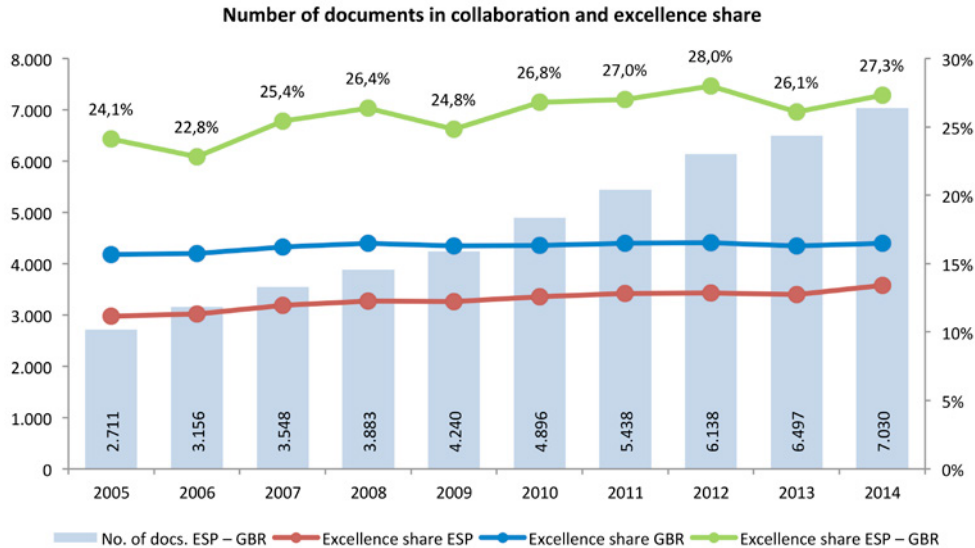




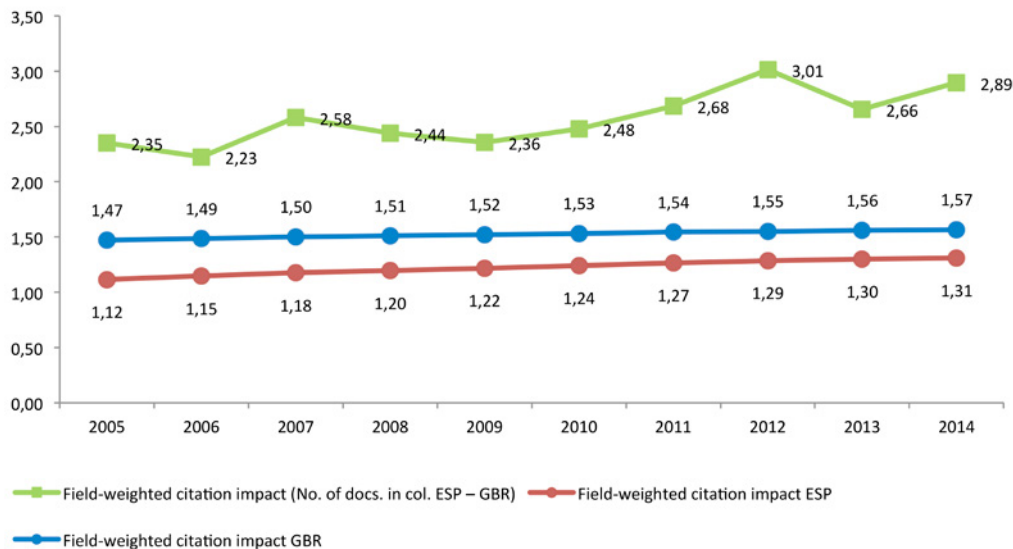
04

Main indicators of scientific collaboration between Spain and the United Kingdom

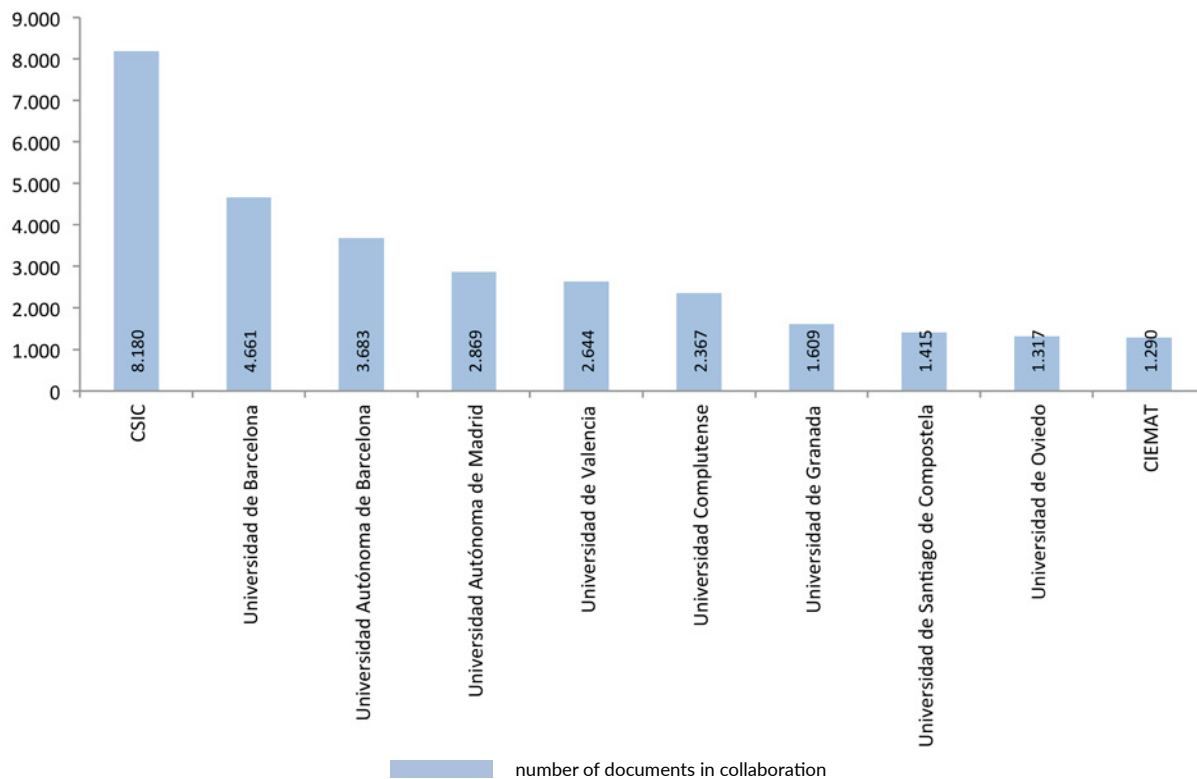


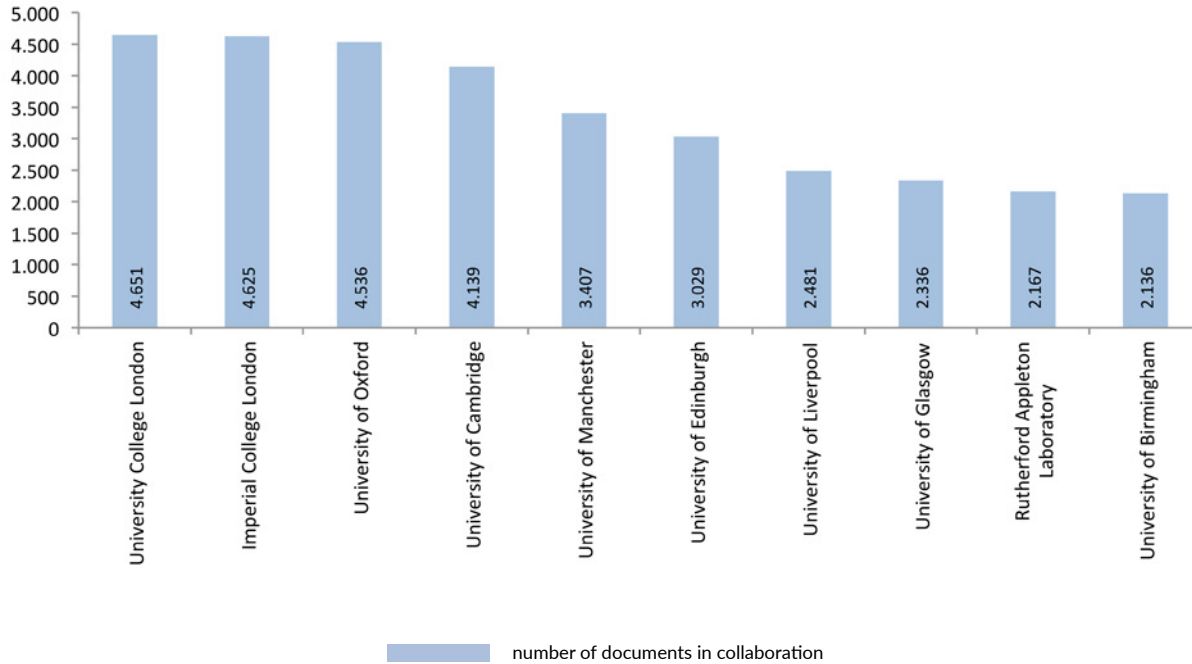


Field-weighted citation impact of ESP and GBR and documents in collaboration



10 main ESP institutions that collaborate with GRB, 2005-2014



10 main GBR institutions that collaborate with ESP, 2005-2014

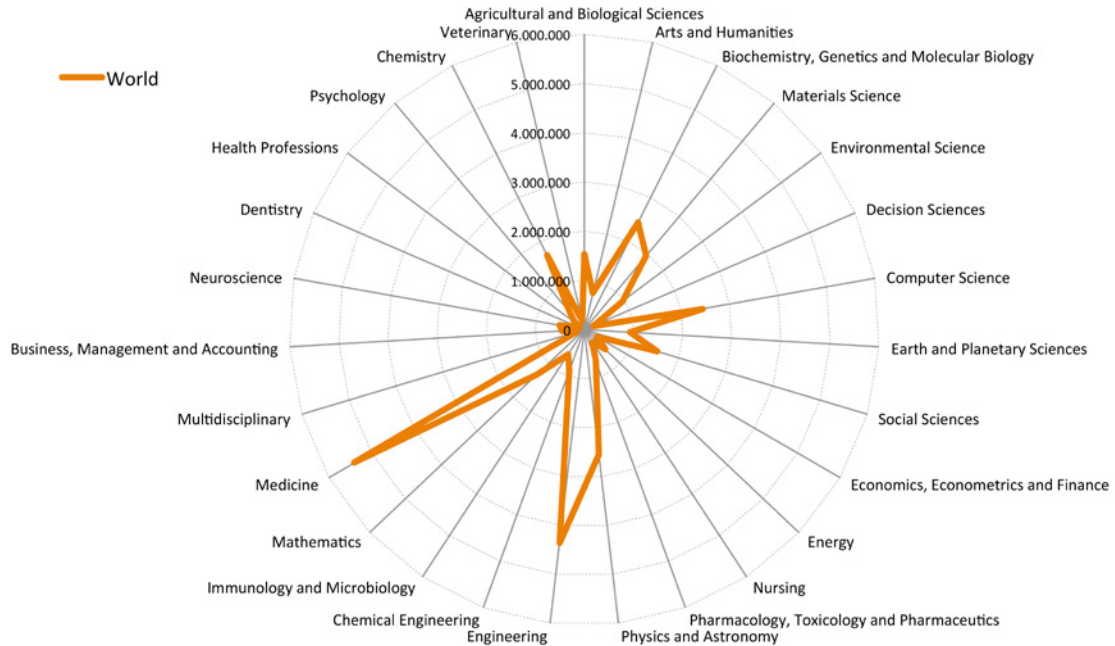


05

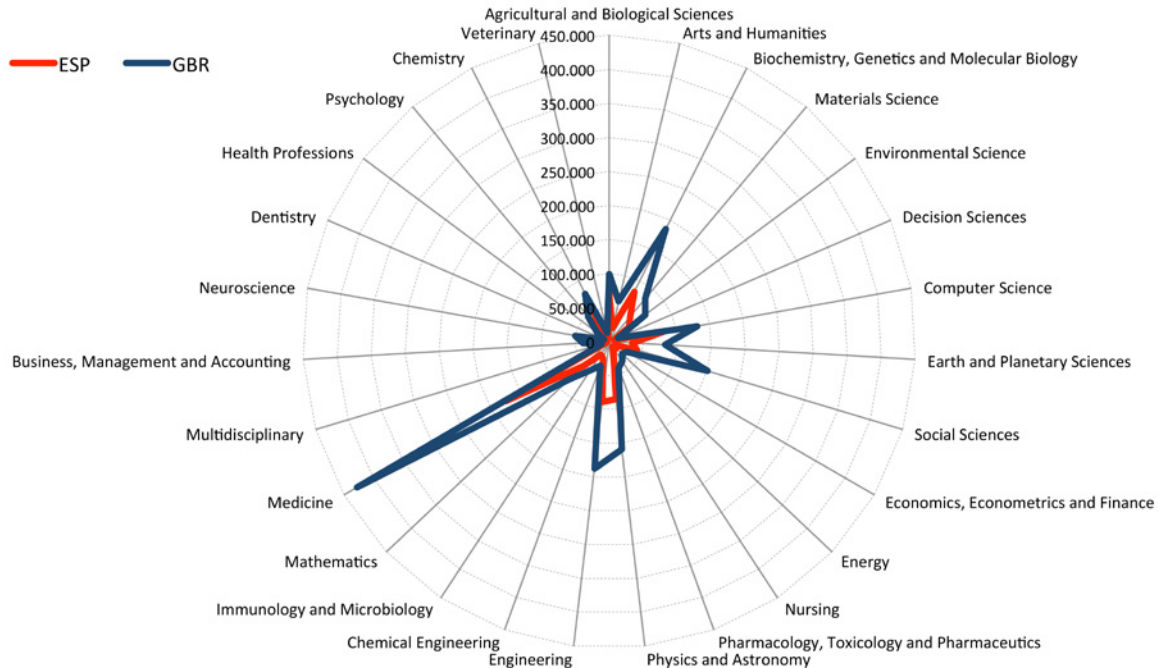
Thematic distribution of scientific collaboration between Spain and United Kingdom



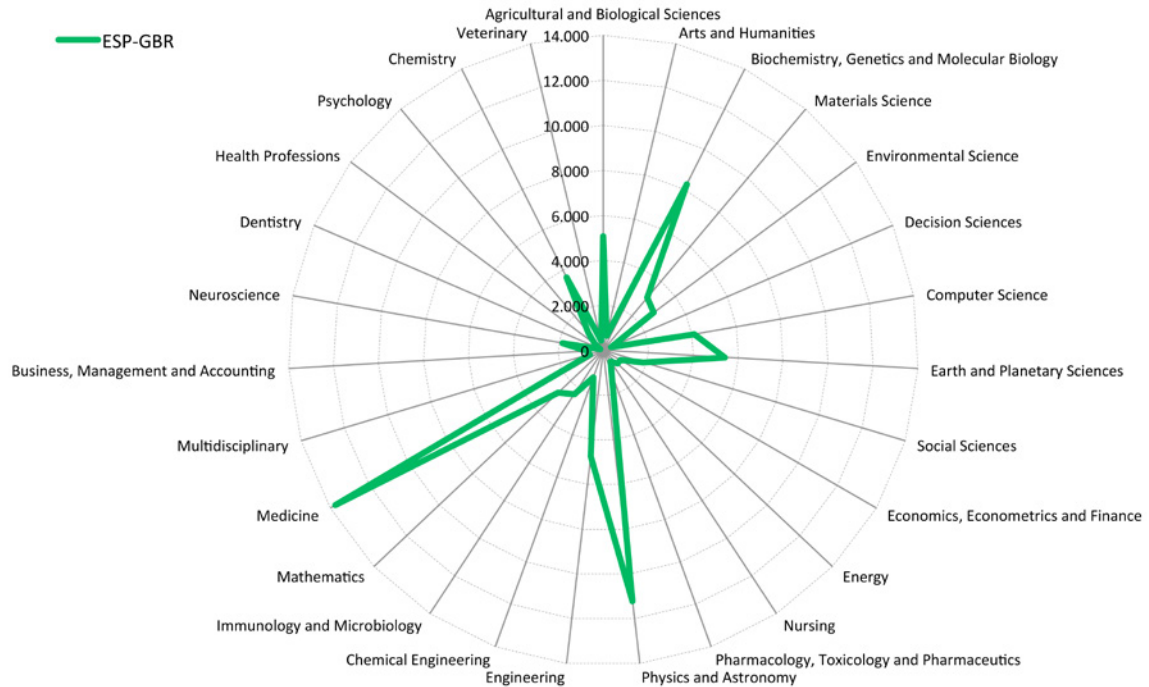
Thematic distribution of global output, 2005-2014. Number of documents



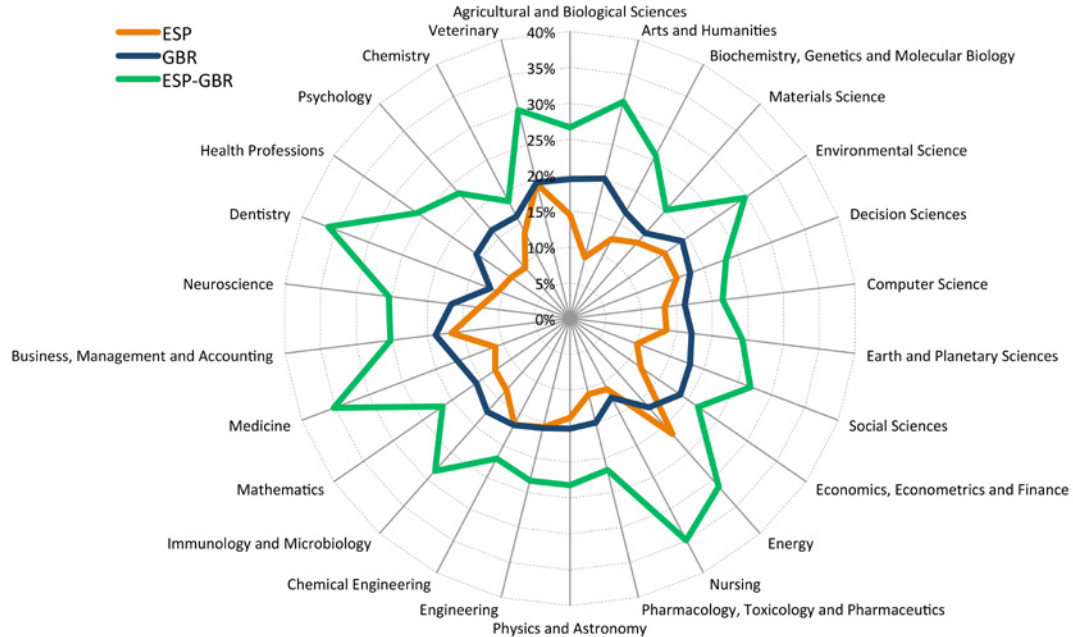
Thematic distribution of ESP and GBR's scientific output, 2005-2014. Number of documents



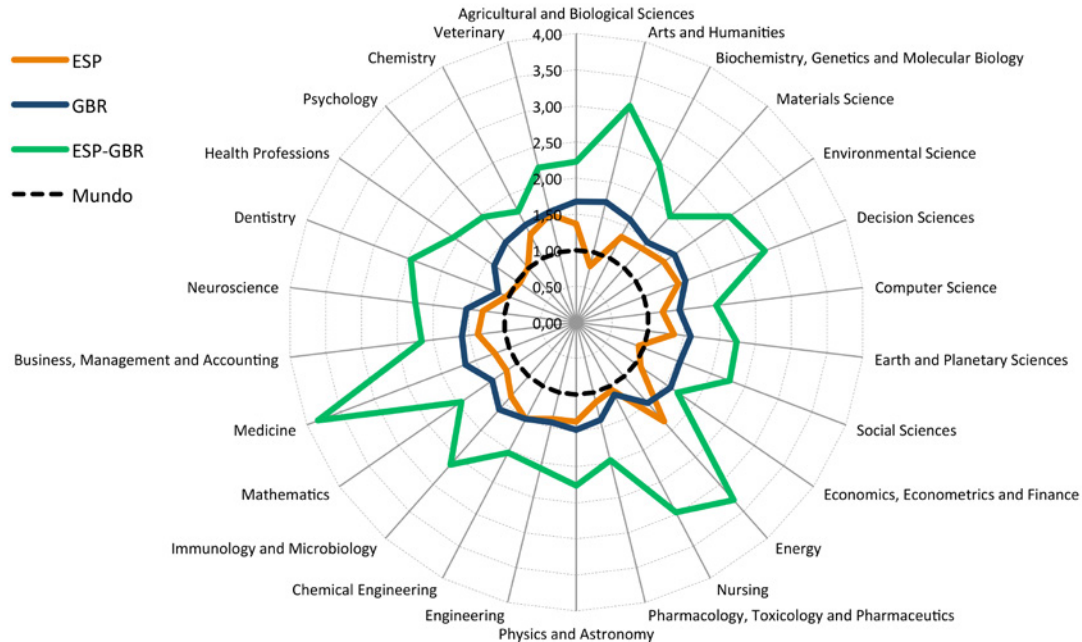
Thematic distribution of collaborative output between ESP and GBR, 2005-2014. Number of documents



Excellence share by area of knowledge in ESP and GBR and in collaboration, 2005-2014



Field-weighted citation impact by area of knowledge in ESP and GBR and in collaboration, 2005-2014



ANNEX 1

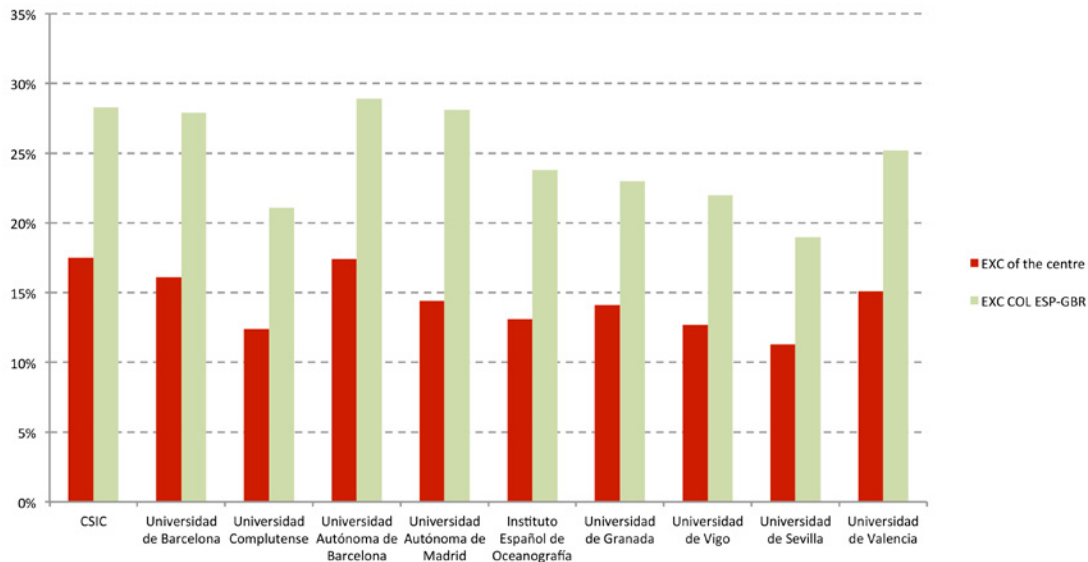
Main spanish research centres
that collaborate with centres in the
United Kingdom for each thematic area

ANNEX 1

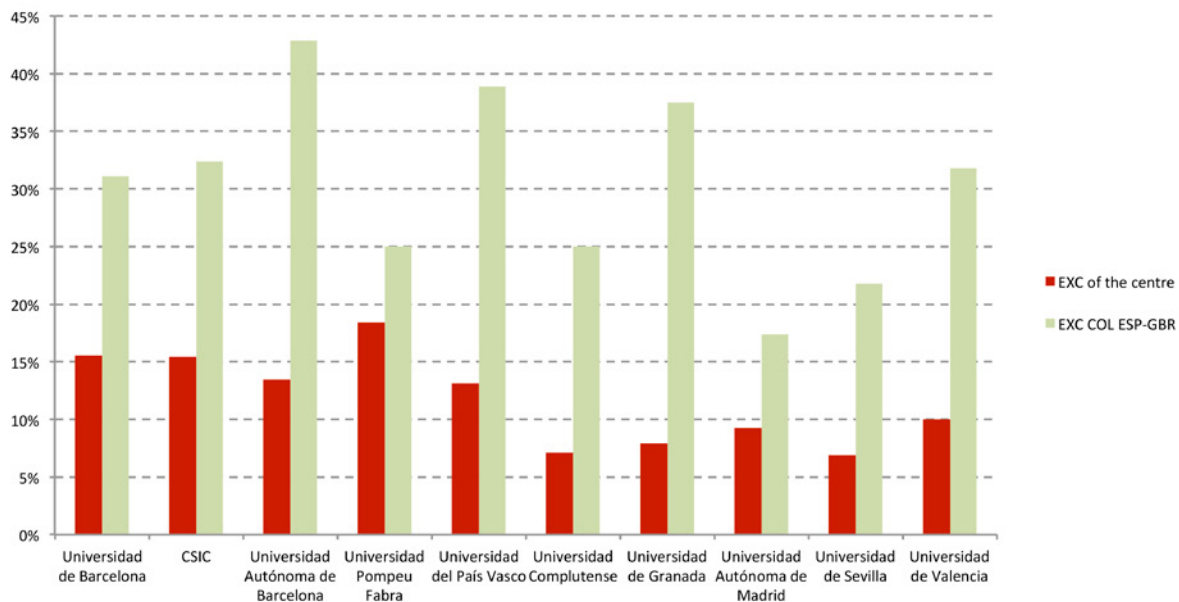
MAIN SPANISH RESEARCH CENTRES THAT COLLABORATE WITH CENTRES IN THE UNITED KINGDOM FOR EACH THEMATIC AREA

Below is a graph for each thematic area. Centres are shown from left to right according to the number of collaborative documents between the centre and the United Kingdom.

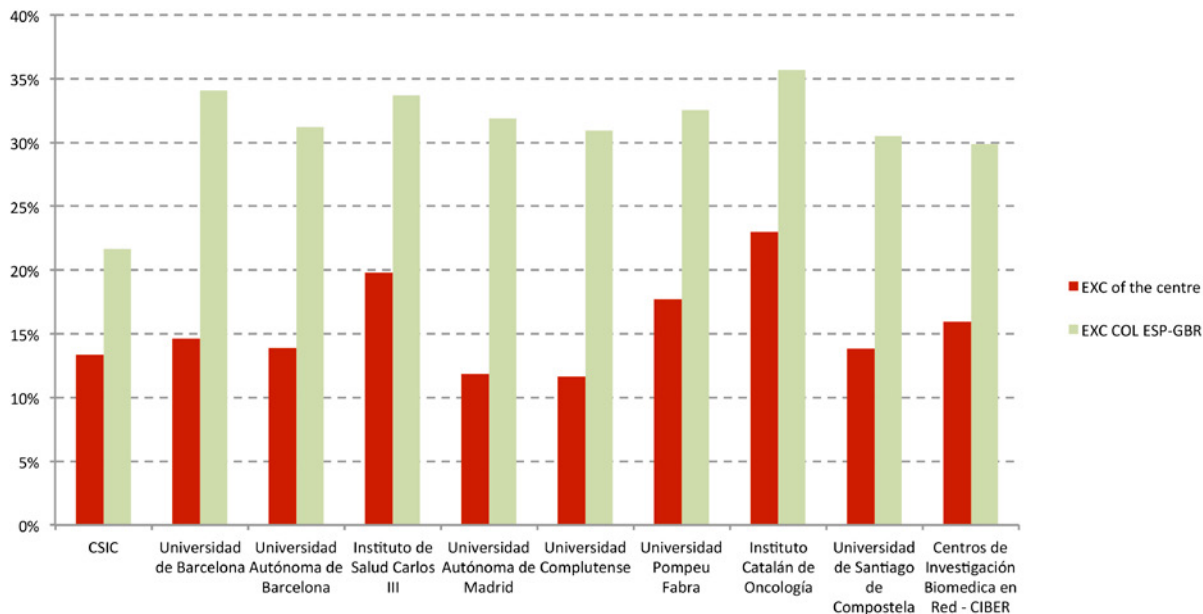
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Agricultural and Biological Sciences, 2005-2014



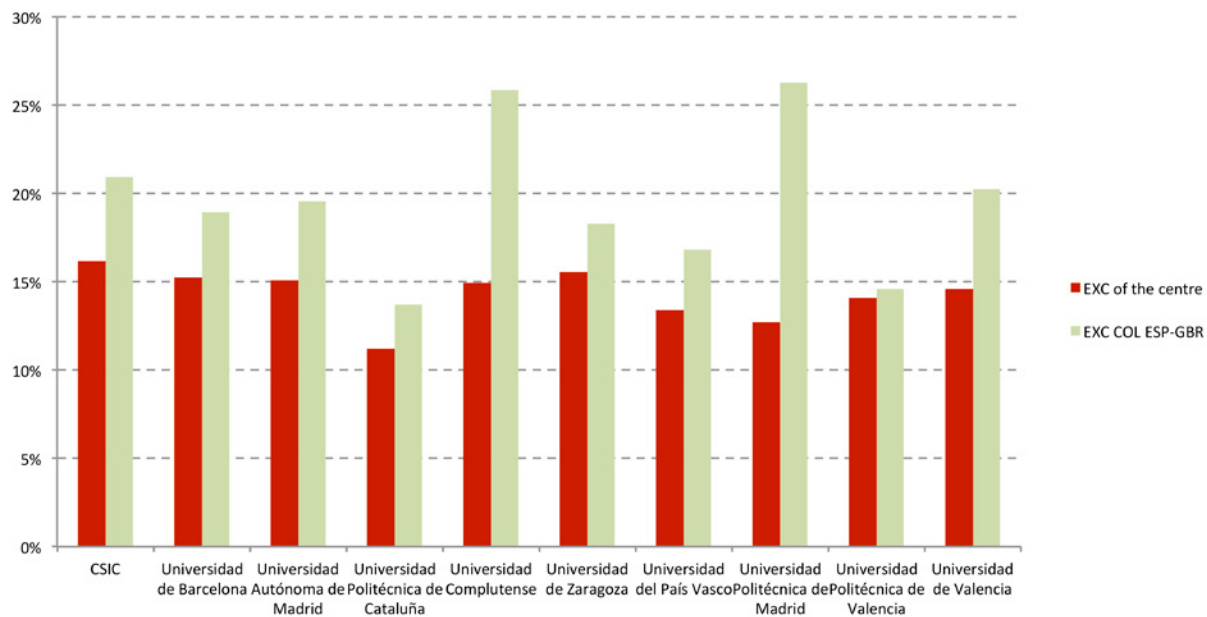
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Arts and Humanities, 2005-2014



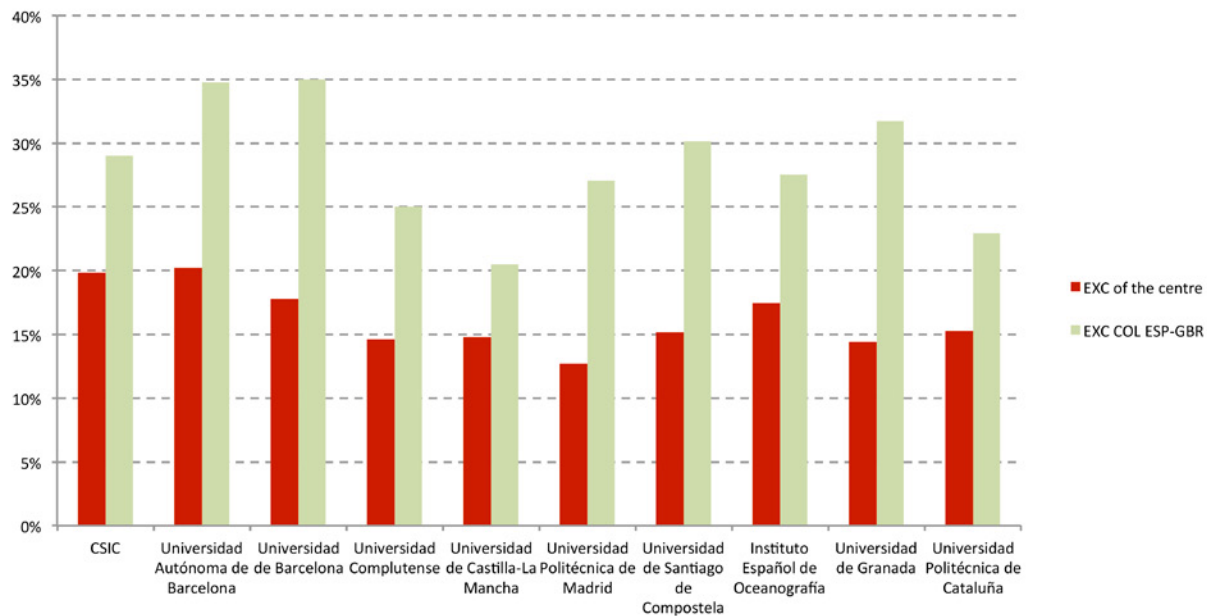
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Biochemistry, Genetics and Molecular Biology, 2005-2014



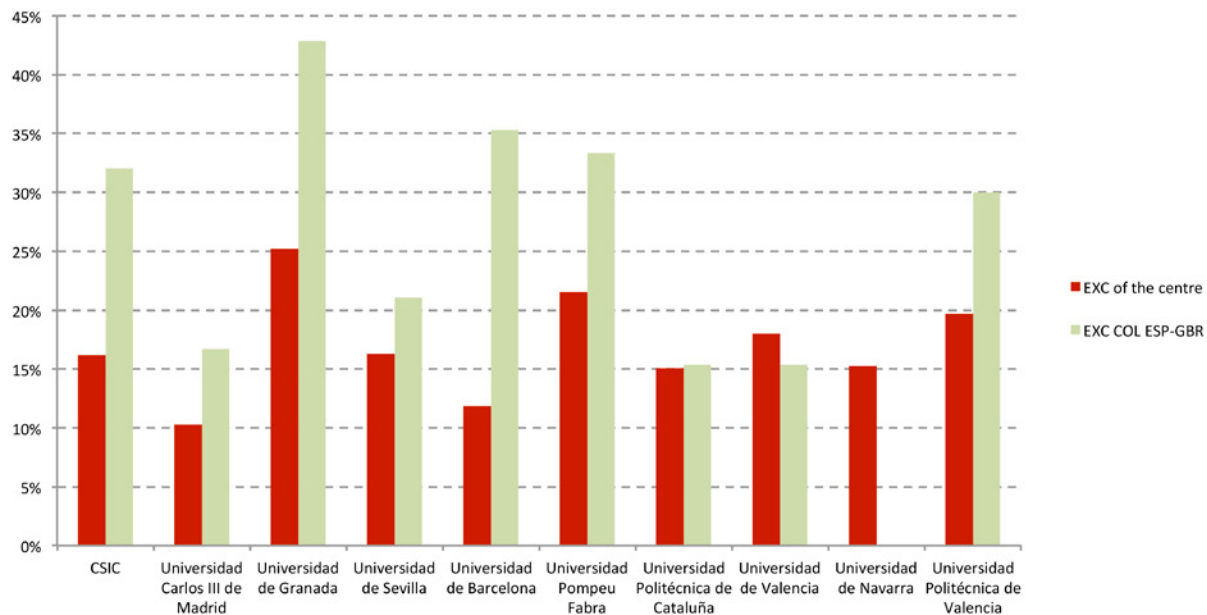
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Materials Science, 2005-2014



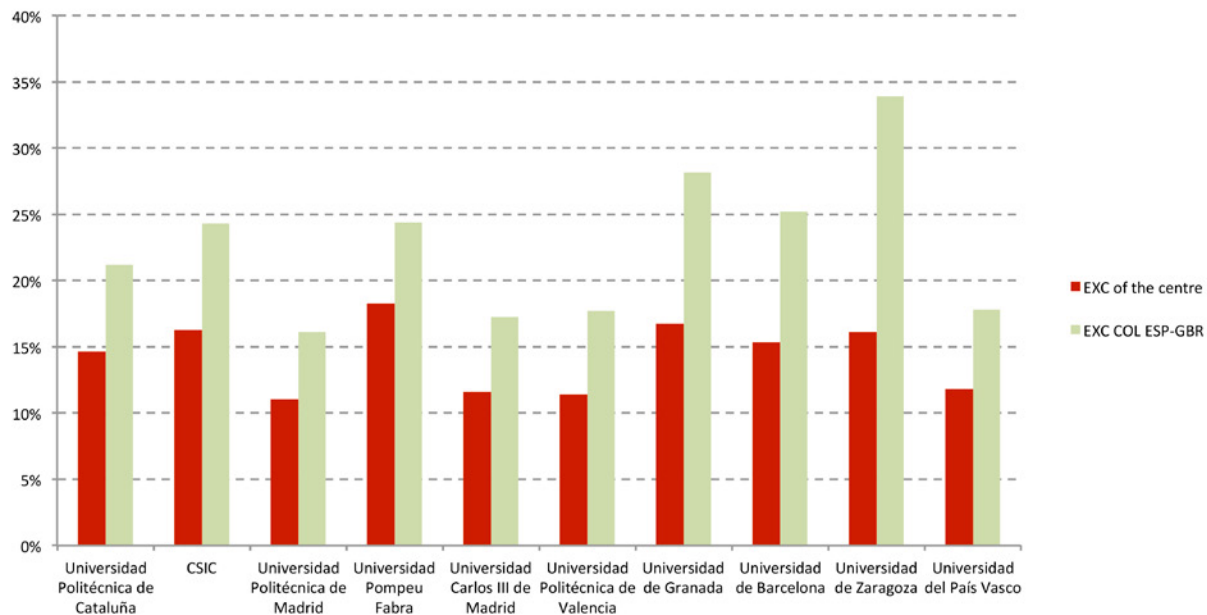
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Environmental Science, 2005-2014



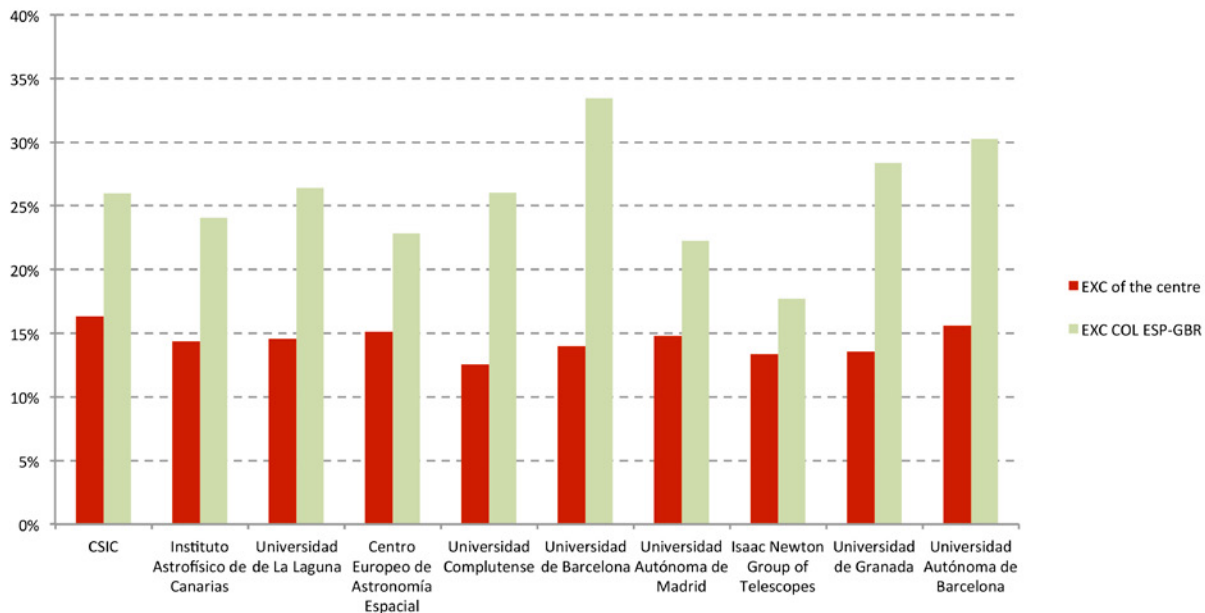
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Decision Sciences, 2005-2014



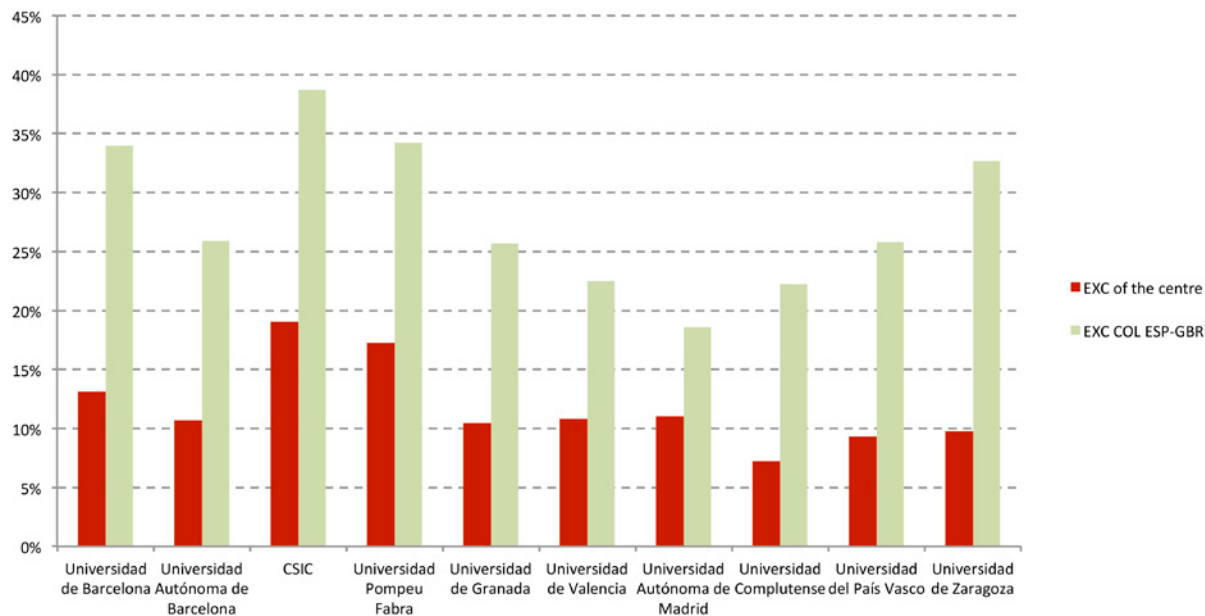
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Computer Science, 2005-2014



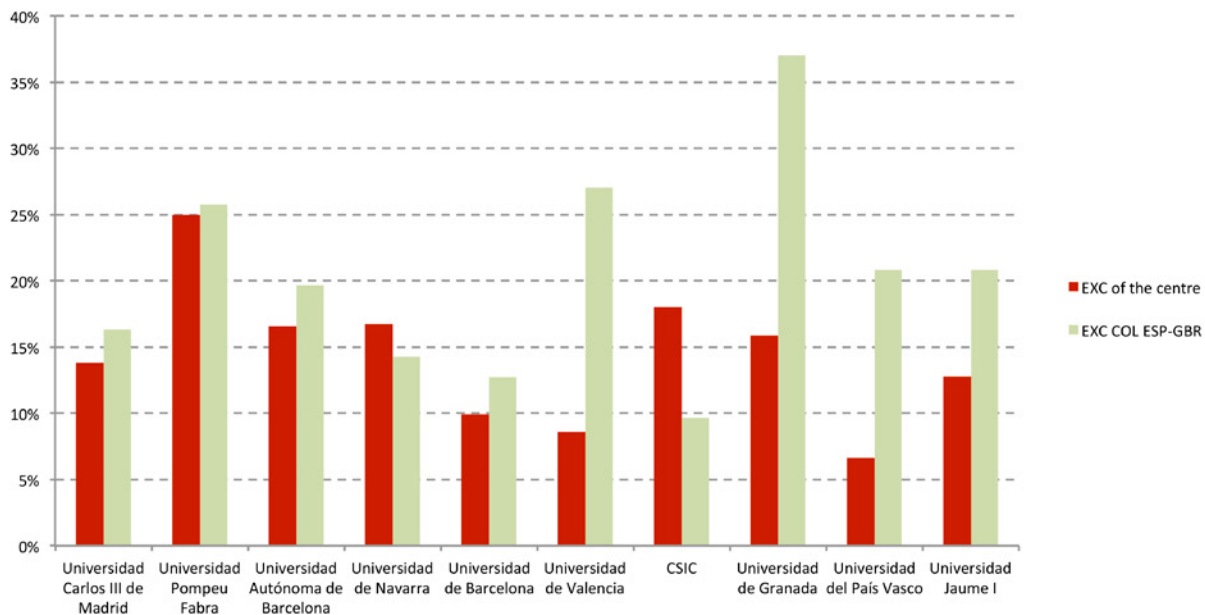
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Earth and Planetary Sciences, 2005-2014



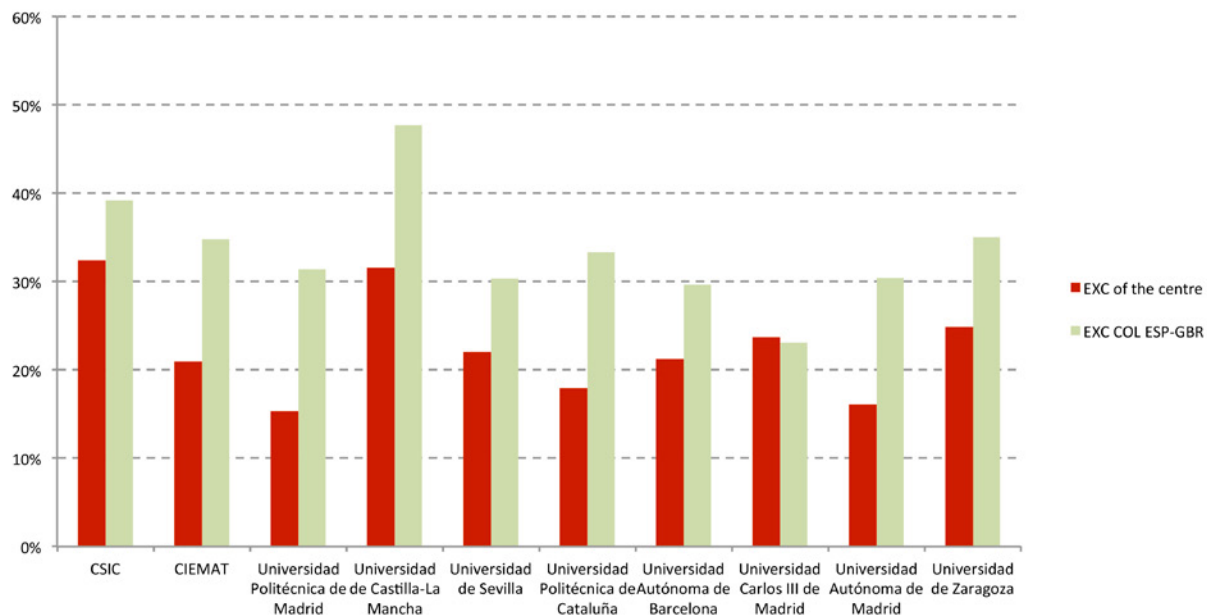
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Social Sciences, 2005-2014



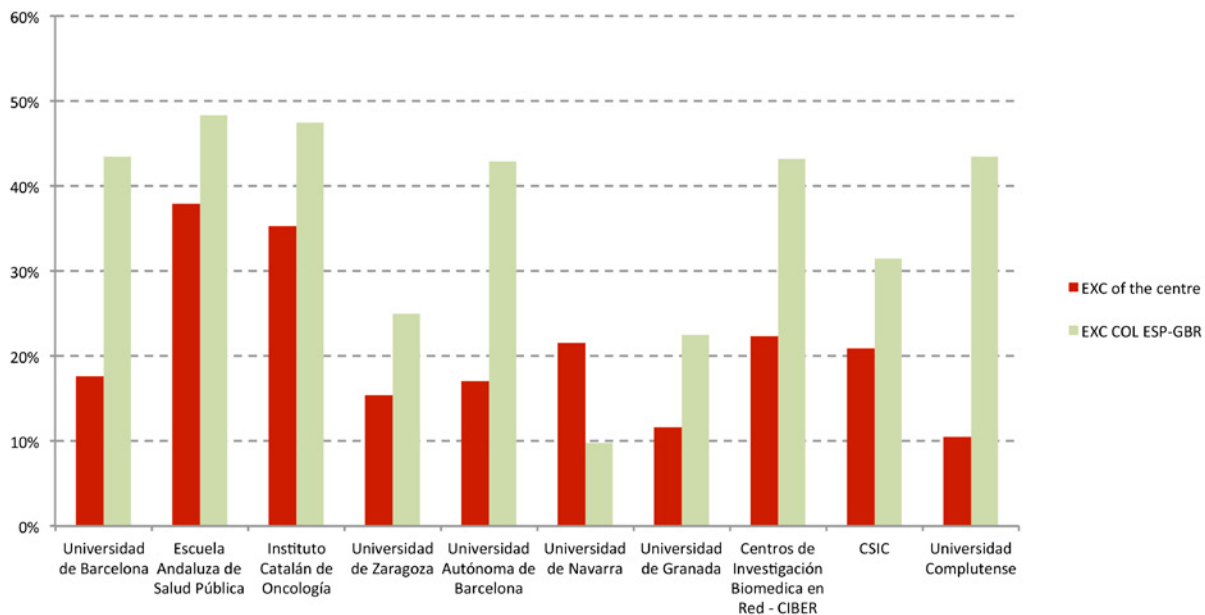
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Economics, Econometrics and Finance, 2005-2014



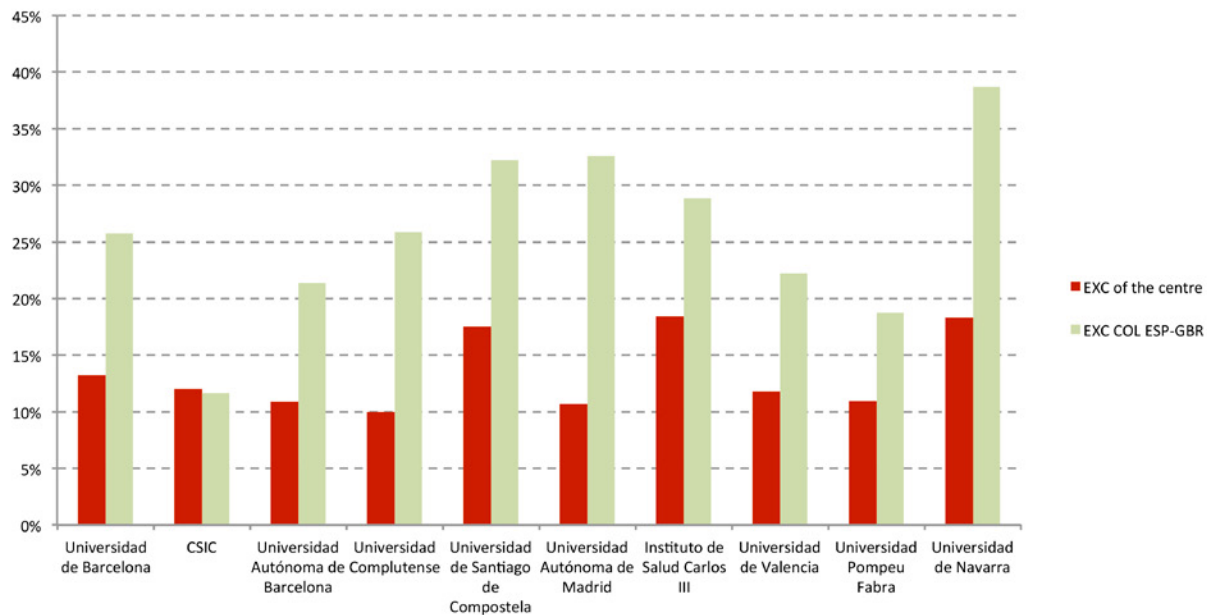
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Energy, 2005-2014



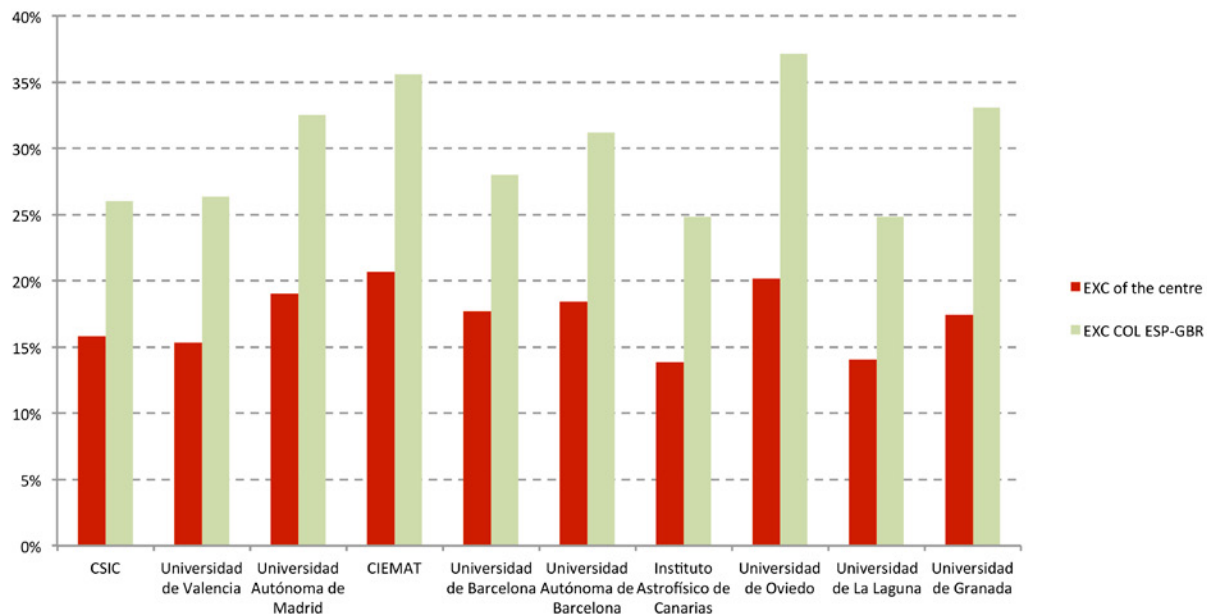
**Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Nursing,
2005-2014**



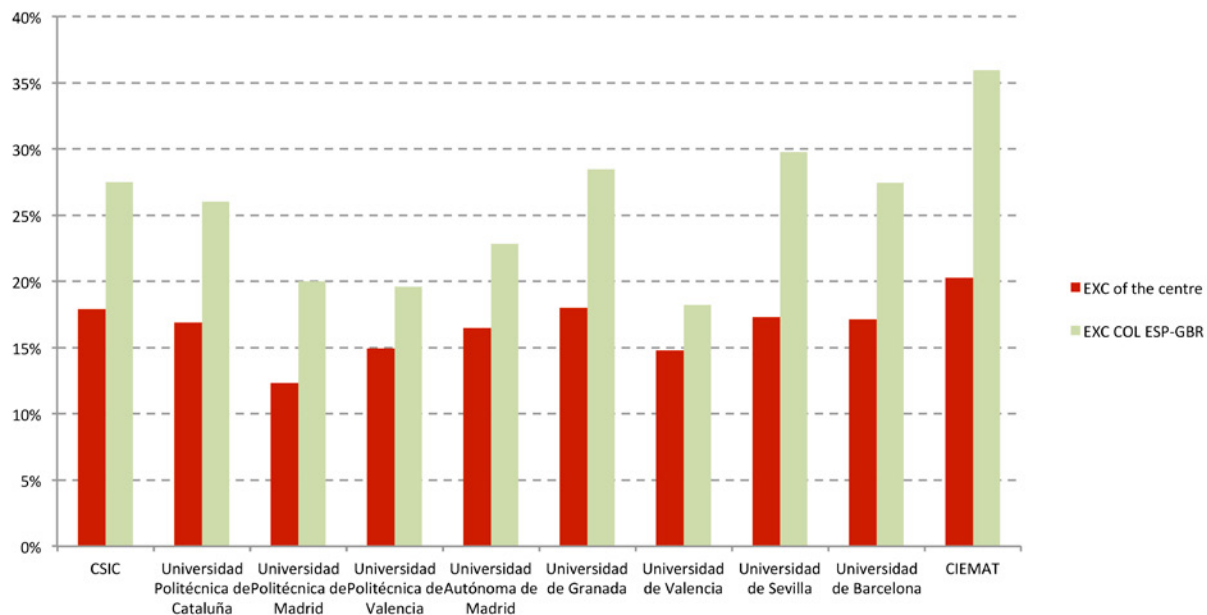
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics, 2005-2014



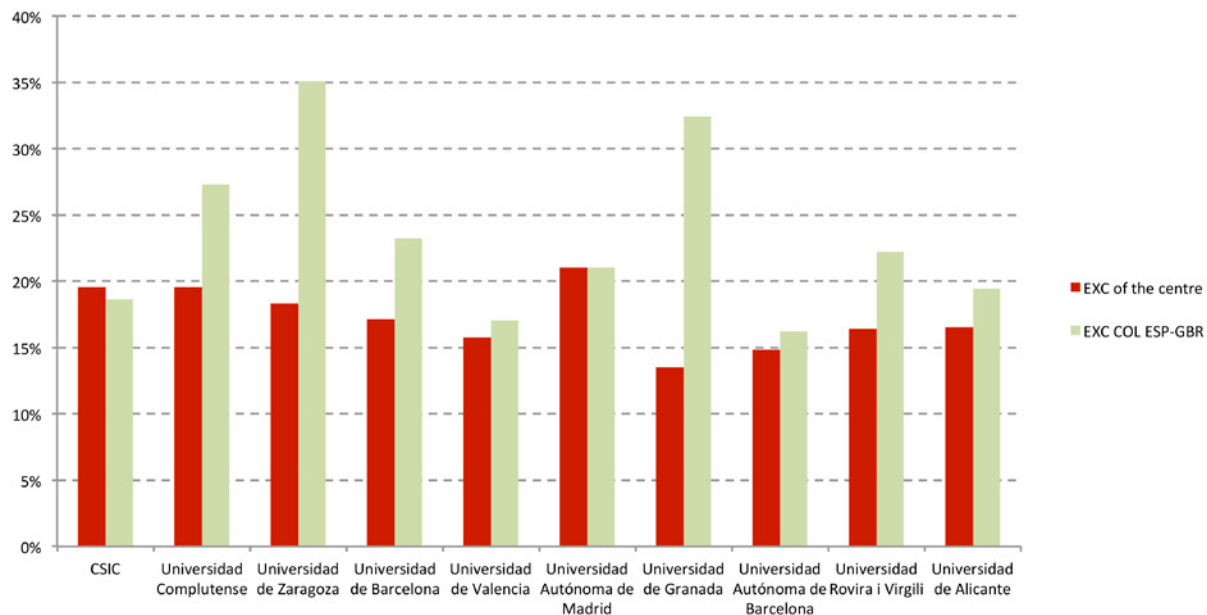
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Physics and Astronomy, 2005-2014



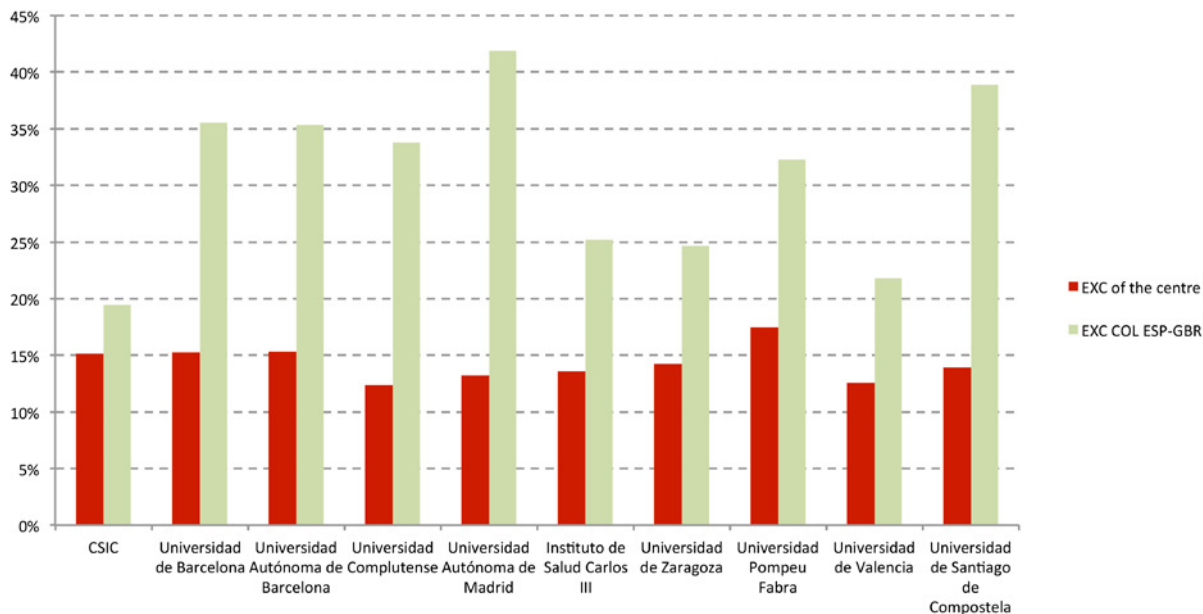
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Engineering, 2005-2014



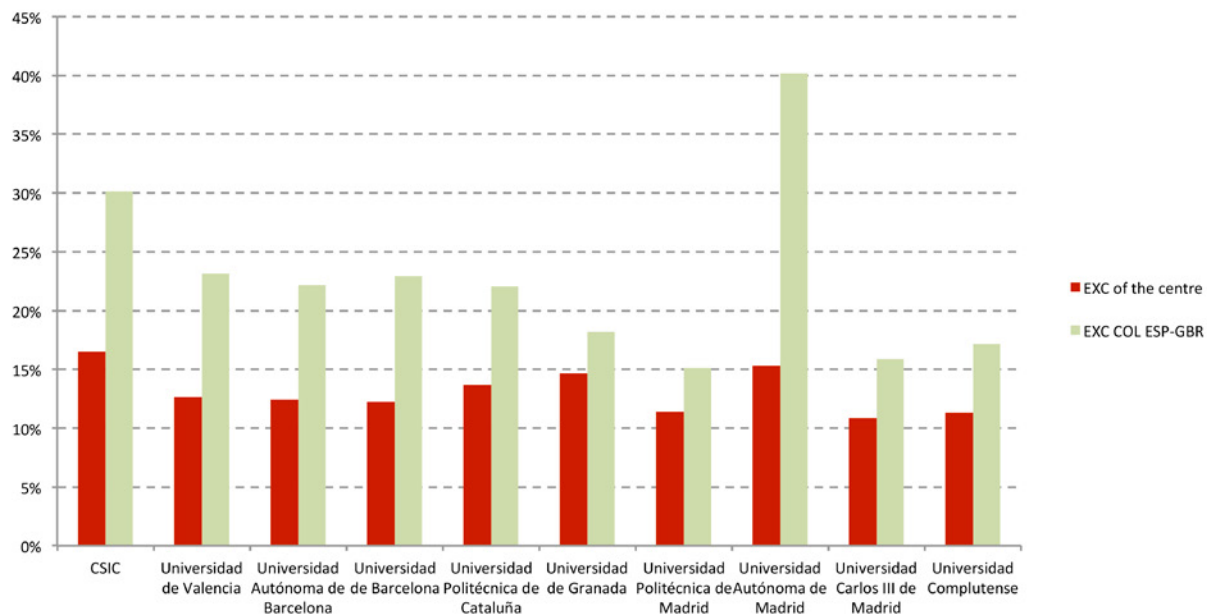
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Chemical Engineering, 2005-2014



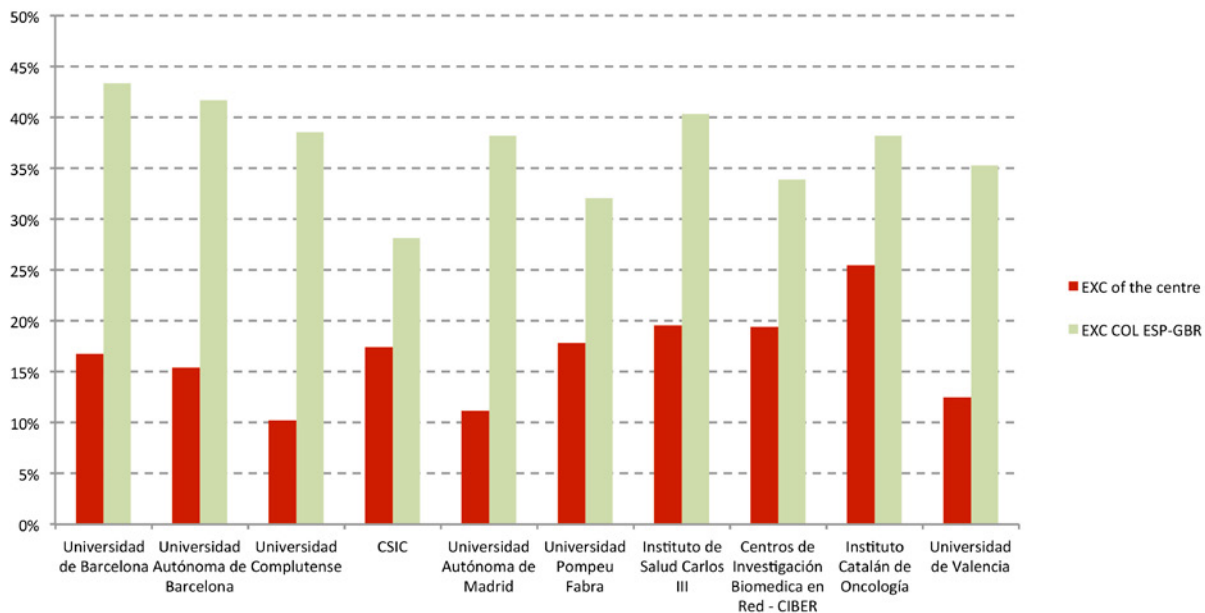
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Immunology and Microbiology, 2005-2014



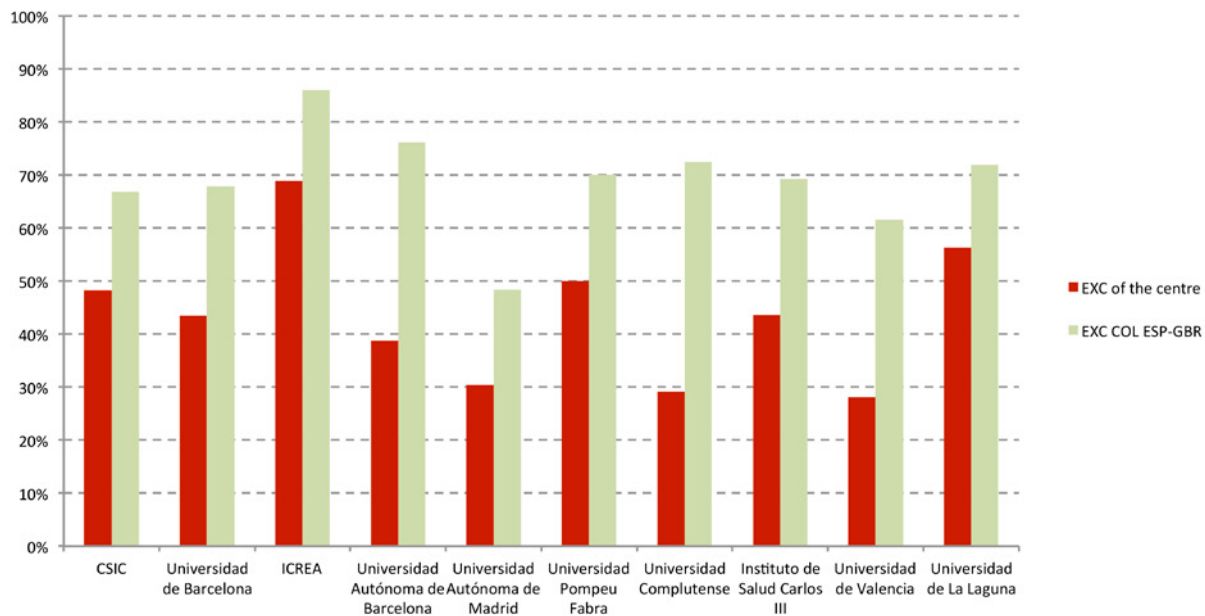
**Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Mathematics,
2005-2014**



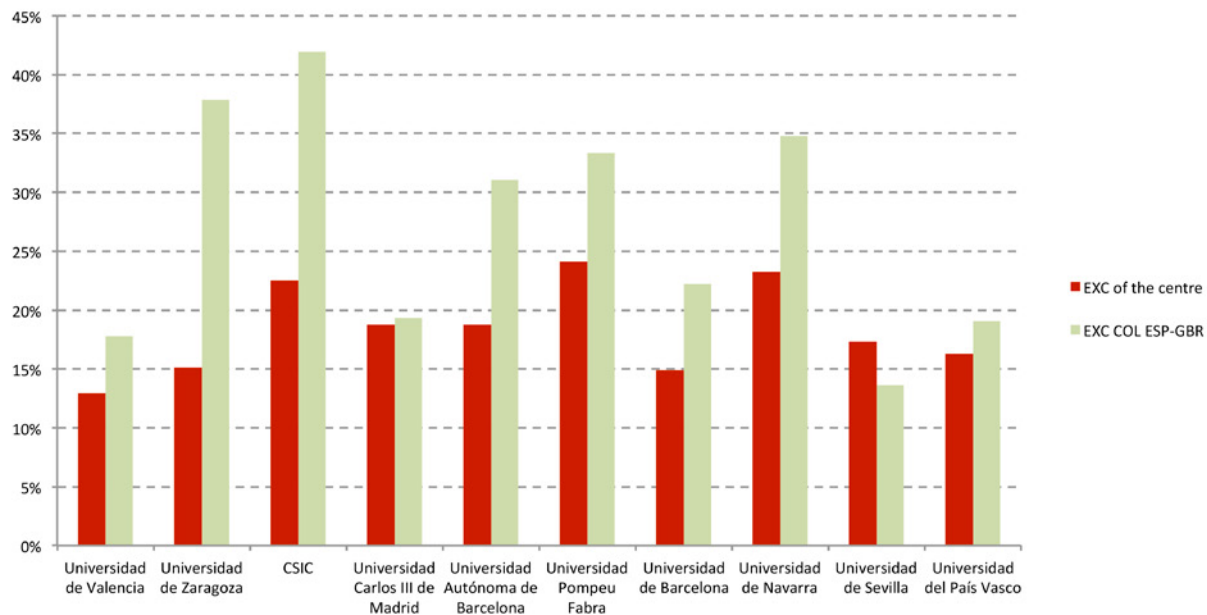
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Medicine, 2005-2014



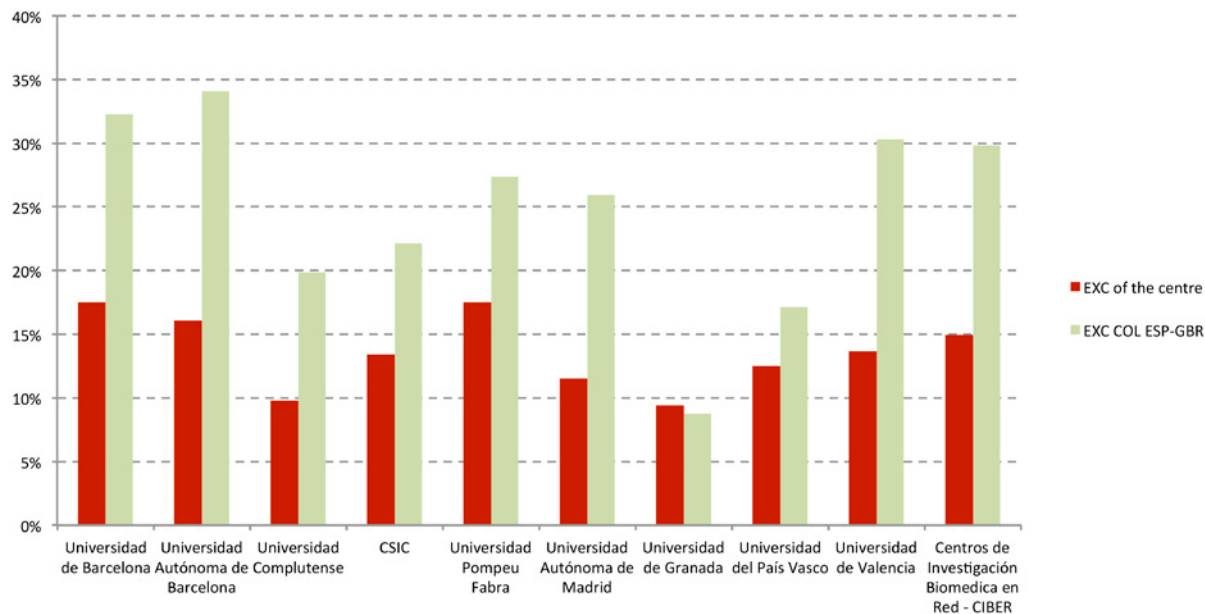
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Multidisciplinary, 2005-2014



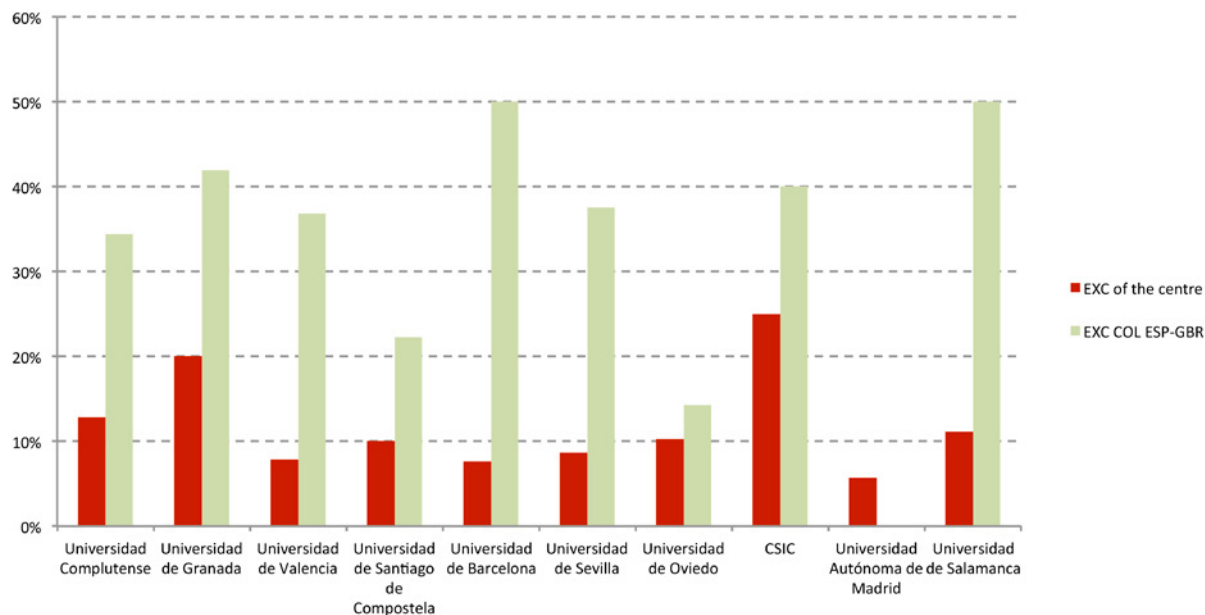
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Business, Management and Accounting, 2005-2014



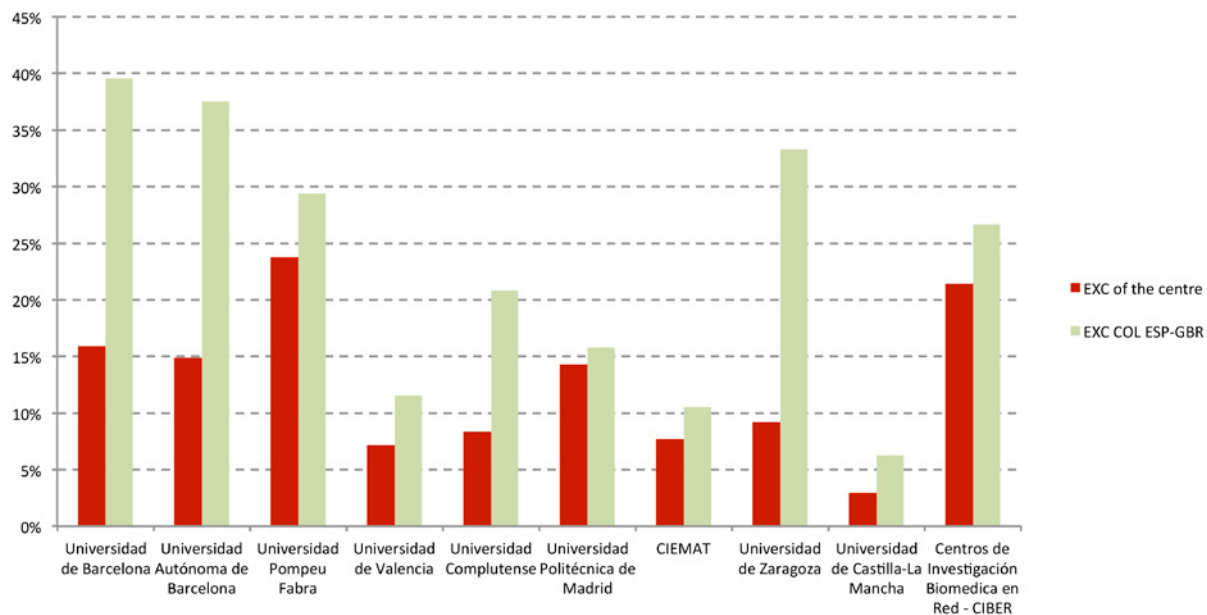
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Neuroscience, 2005-2014



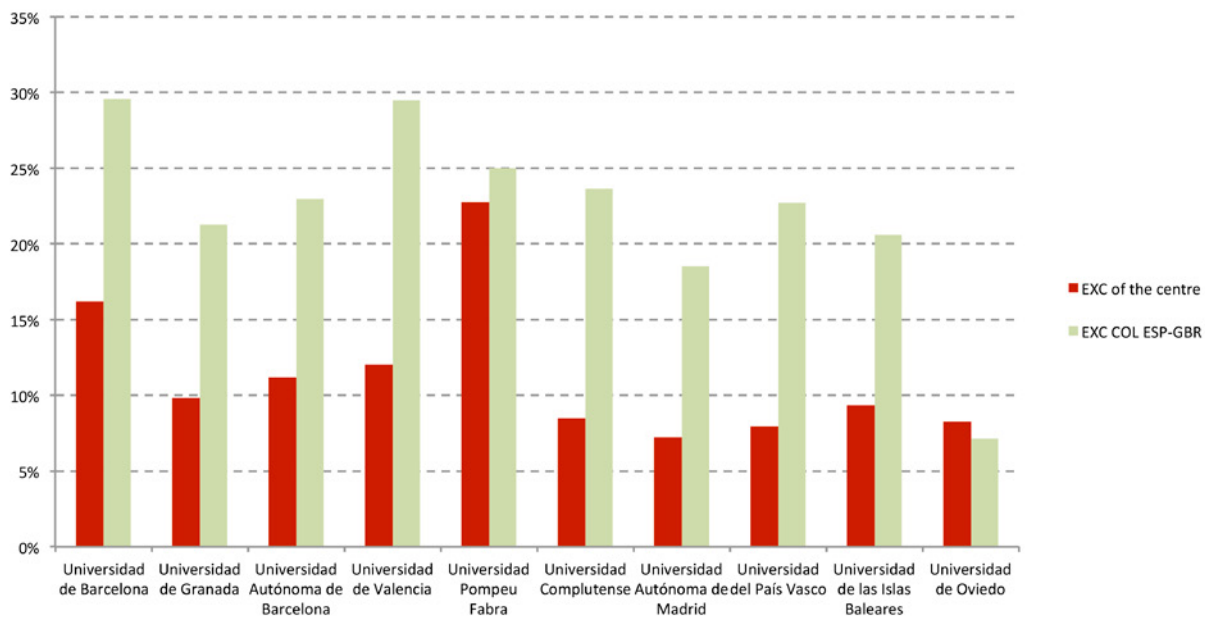
**Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Dentistry,
2005-2014**



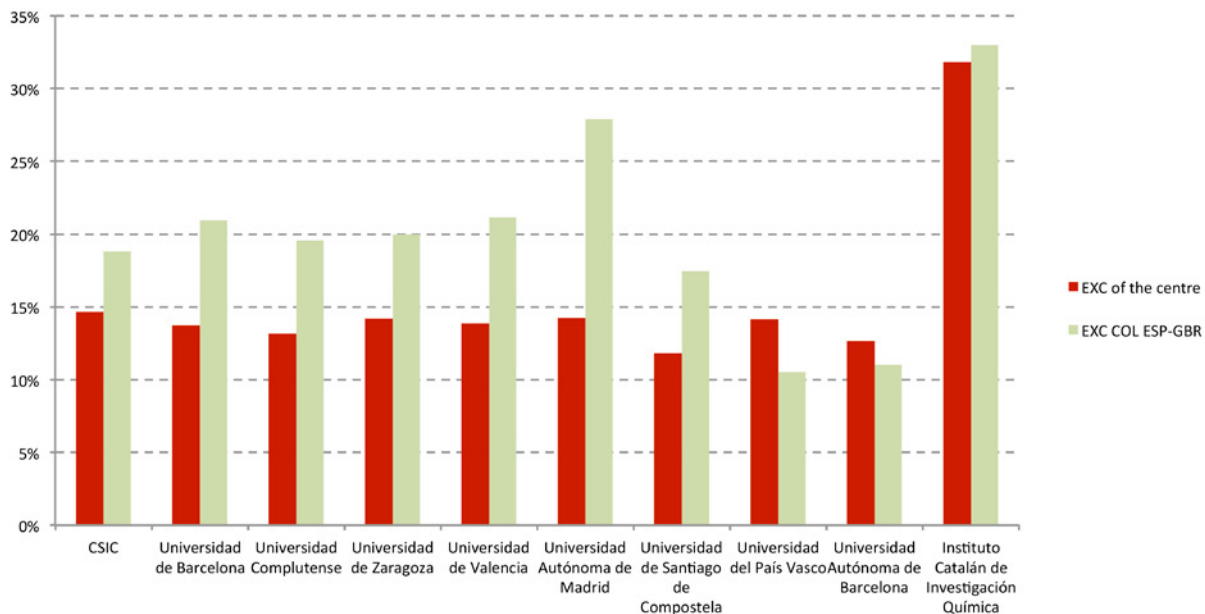
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Health Professions, 2005-2014



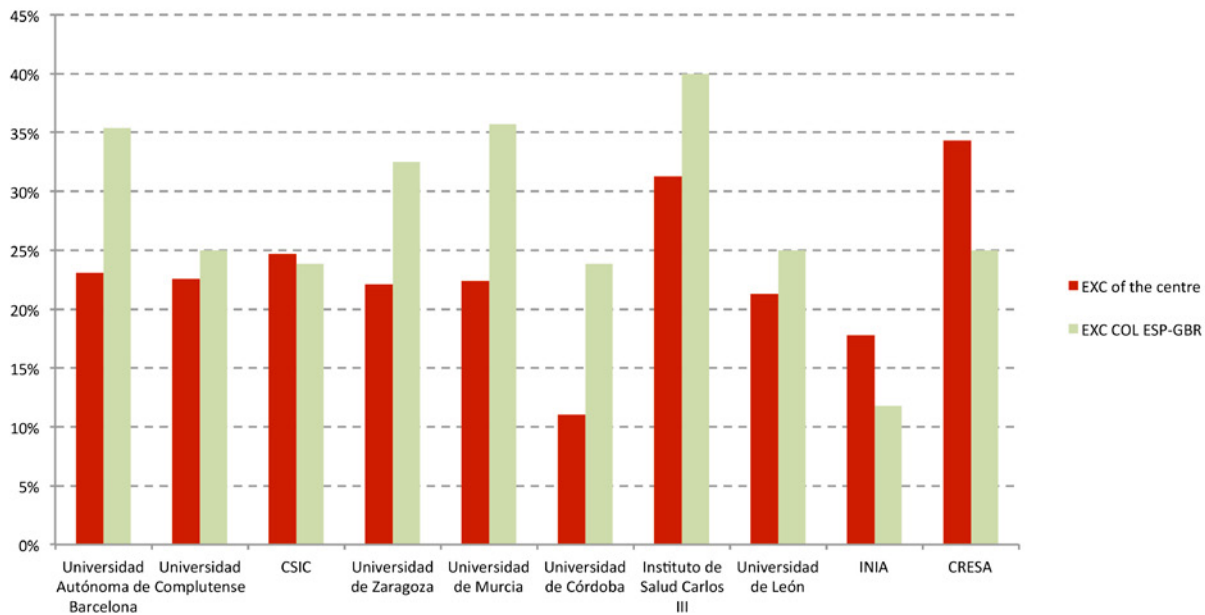
Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Psychology, 2005-2014



Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Chemistry, 2005-2014



Excellence share of the 10 ESP centres that collaborate most with the GBR in Veterinary, 2005-2014



ANNEX 2

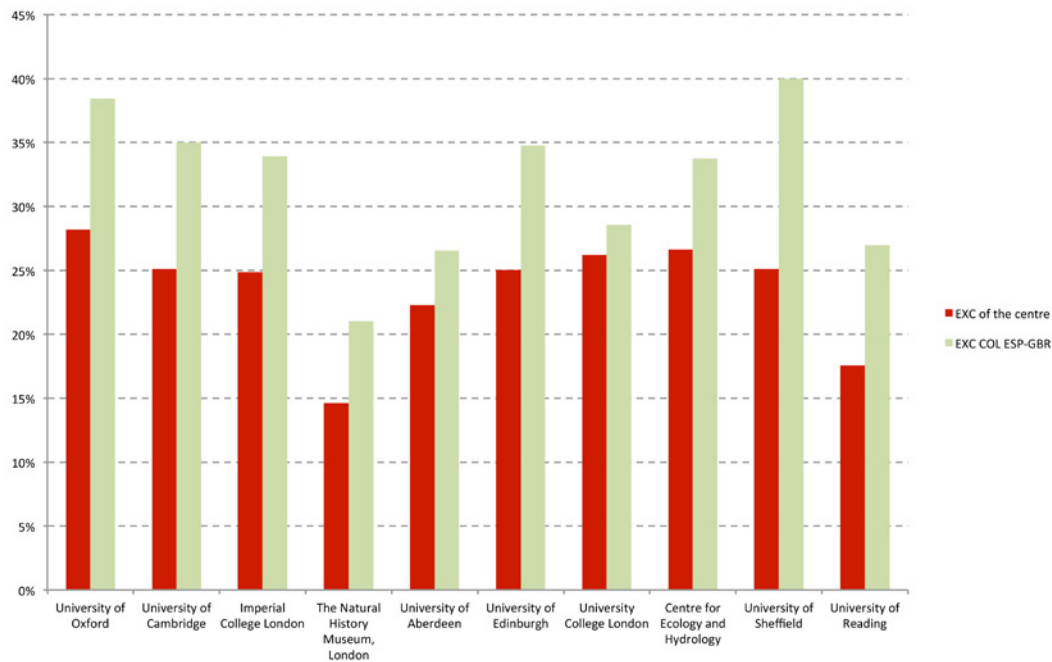
Main United Kingdom
research centres that collaborate
with centres in Spain for each
thematic area

ANNEX 2

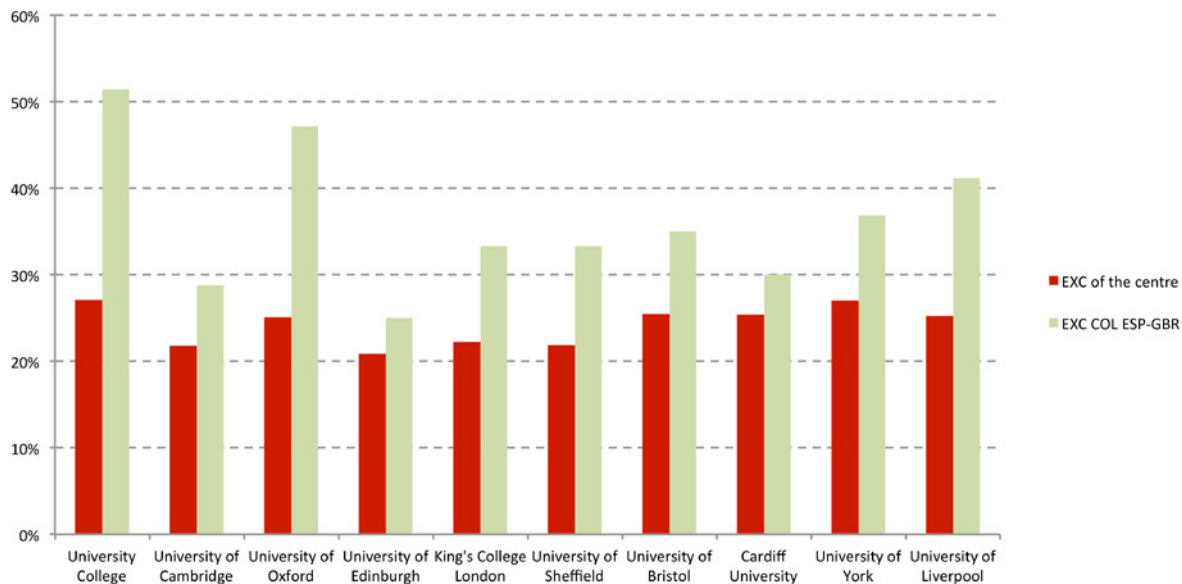
MAIN UNITED KINGDOM RESEARCH CENTRES THAT COLLABORATE WITH CENTRES IN SPAIN FOR EACH THEMATIC AREA

Below is a graph for each thematic area. Centres are shown from left to right according to the number of collaborative documents between the centre and Spain.

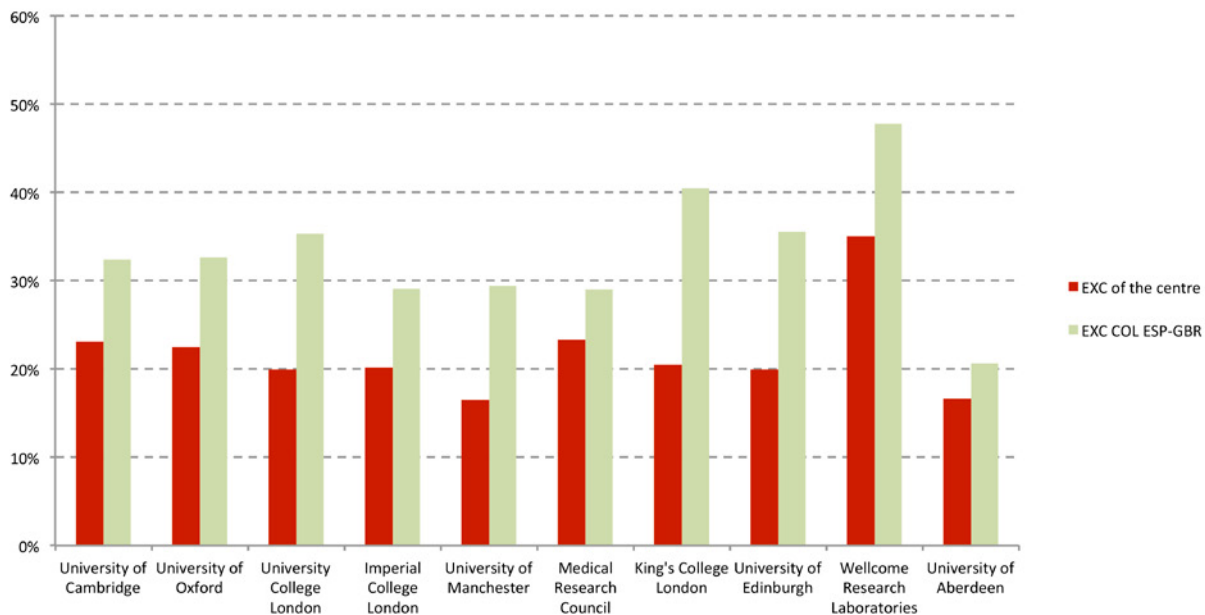
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Agricultural and Biological Sciences, 2005-2014



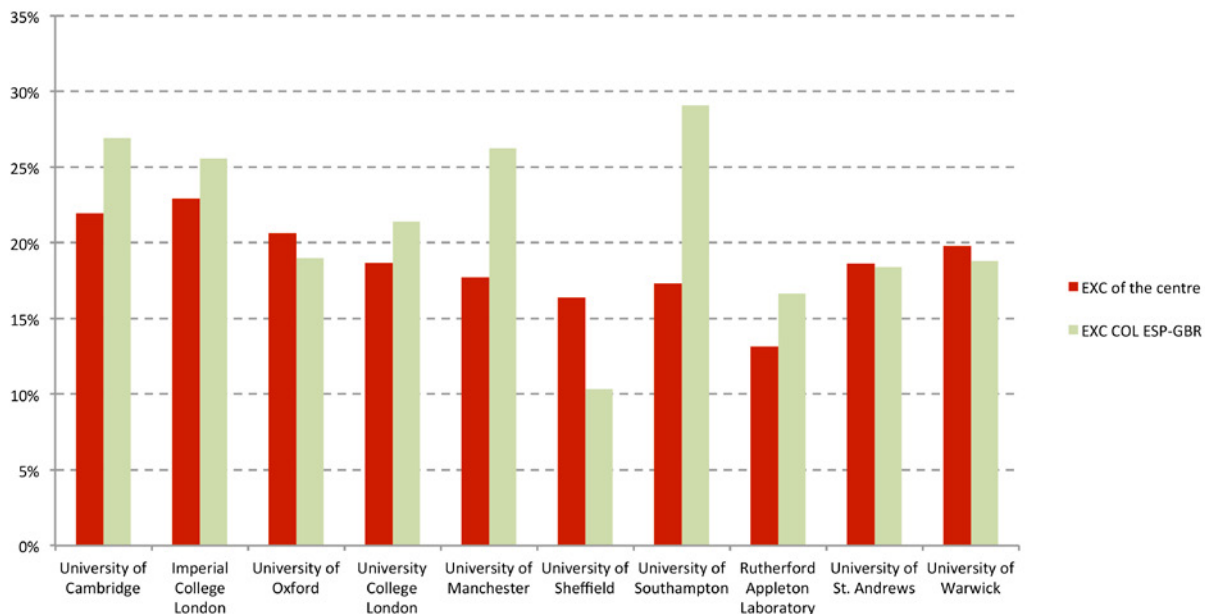
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Arts and Humanities, 2005-2014



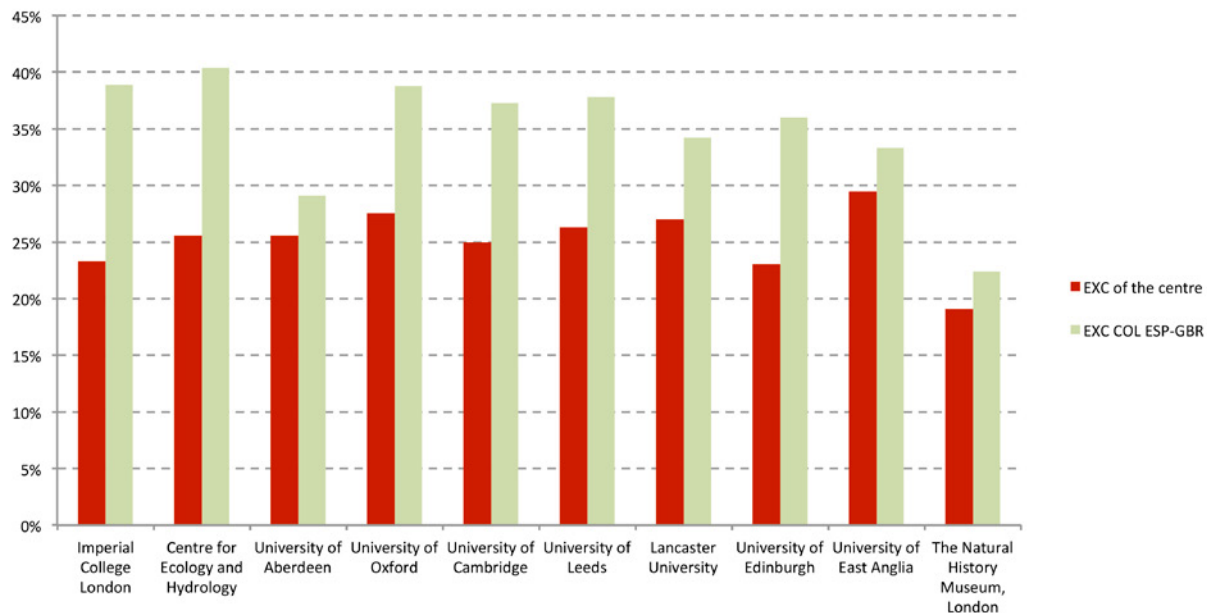
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Biochemistry, Genetics and Molecular Biology, 2005-2014



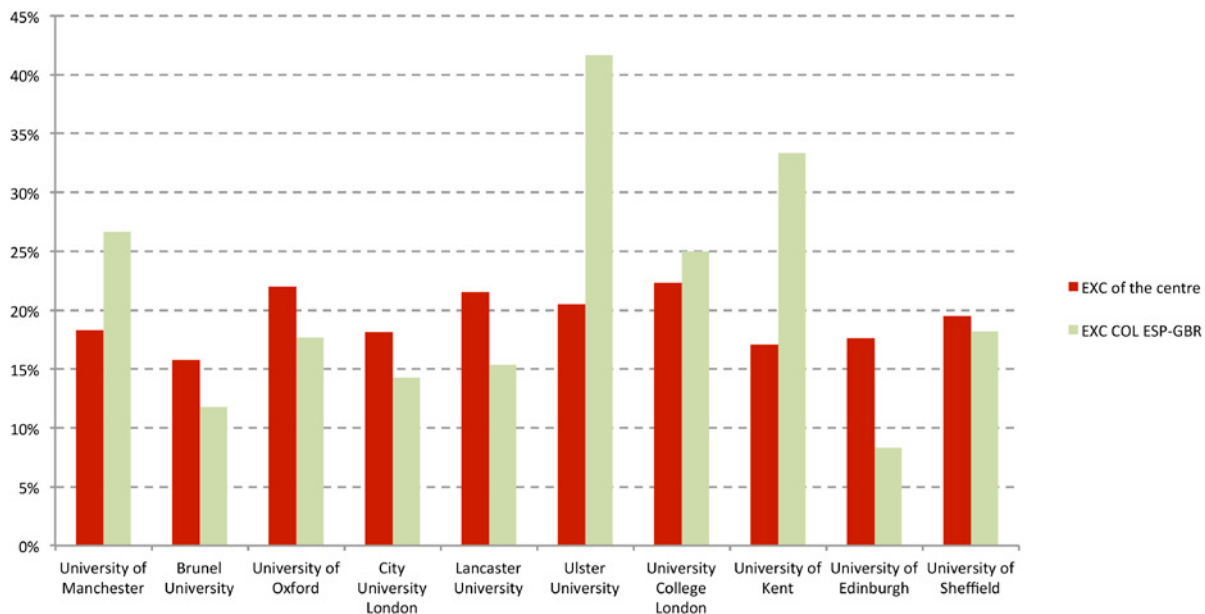
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Materials Science, 2005-2014



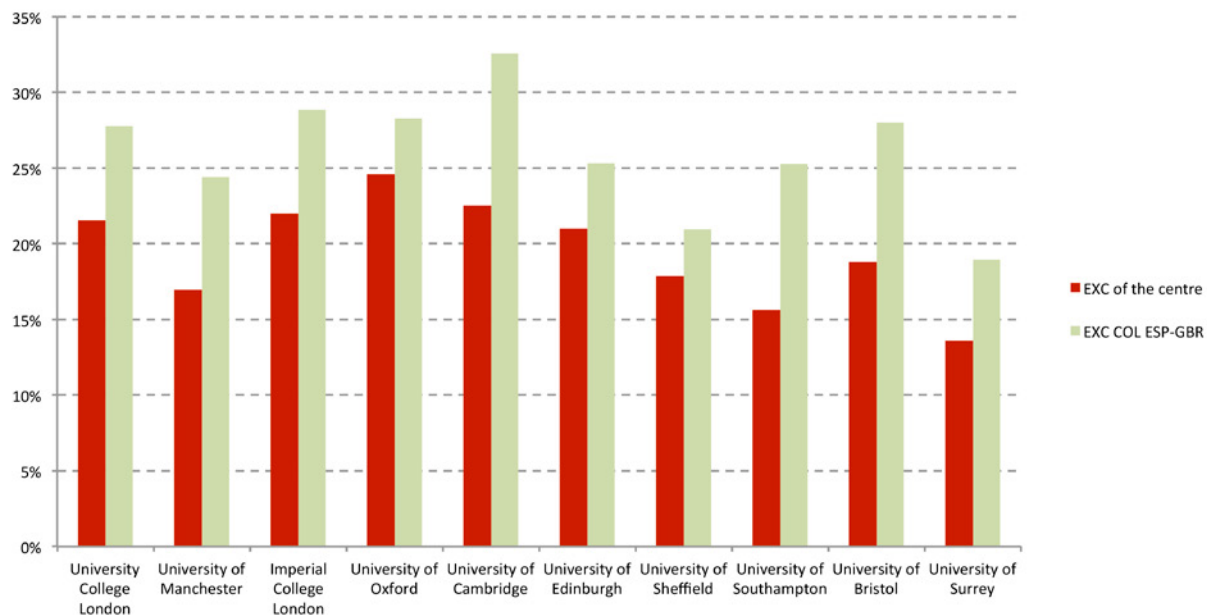
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Environmental Science, 2005-2014



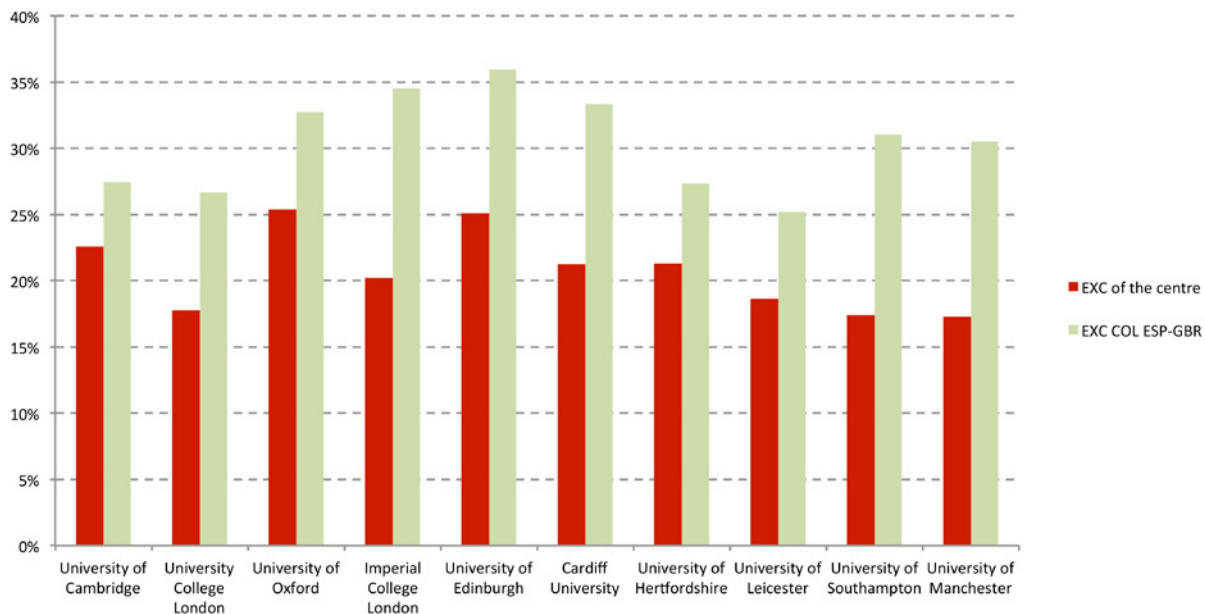
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Decision Sciences, 2005-2014



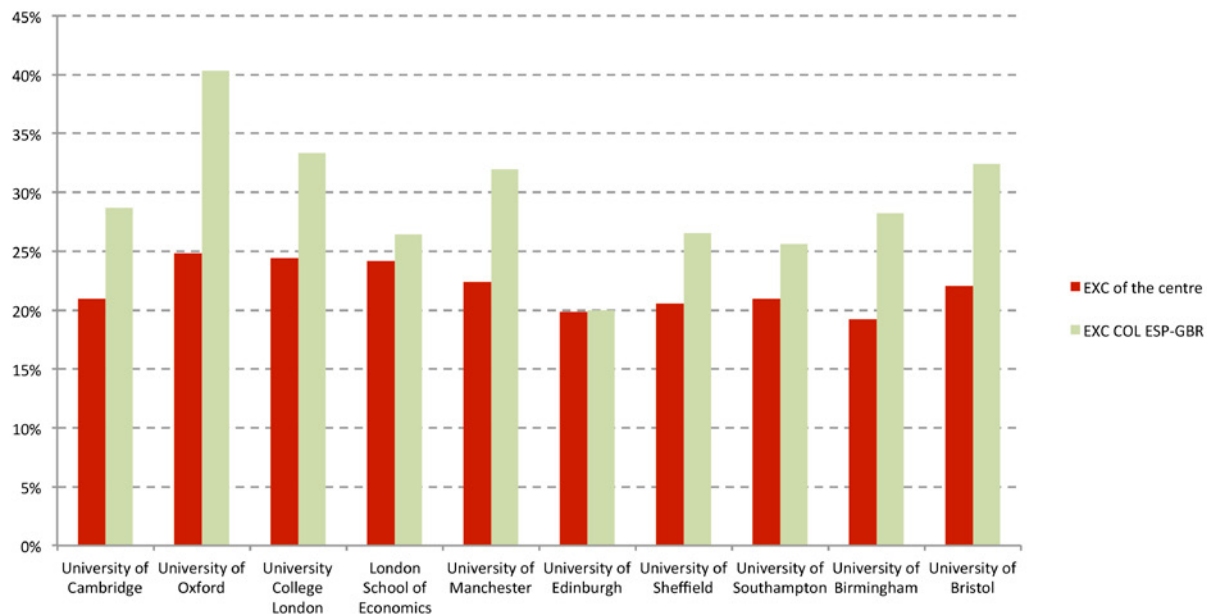
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Computer Science, 2005-2014



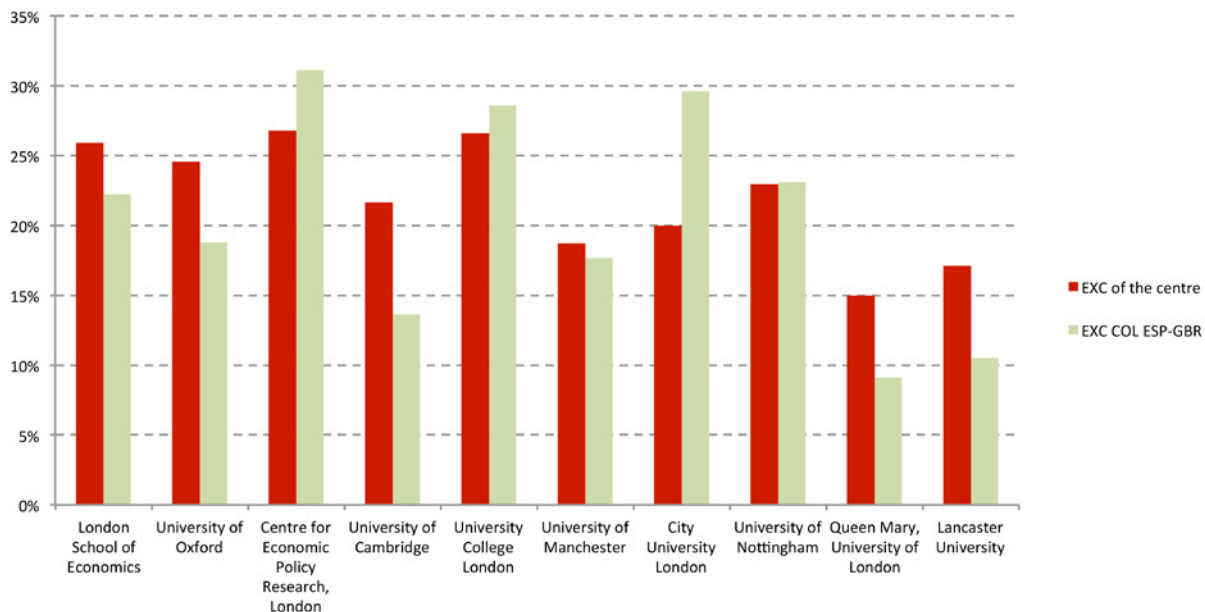
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Earth and Planetary Sciences, 2005-2014



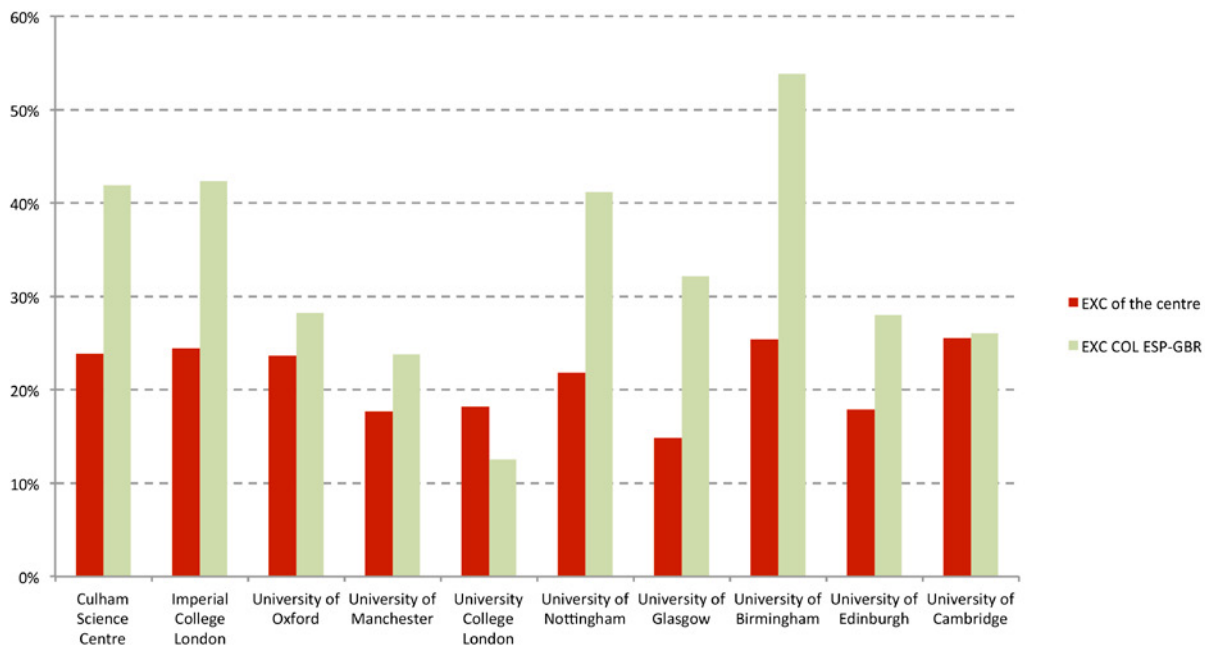
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Social Sciences, 2005-2014



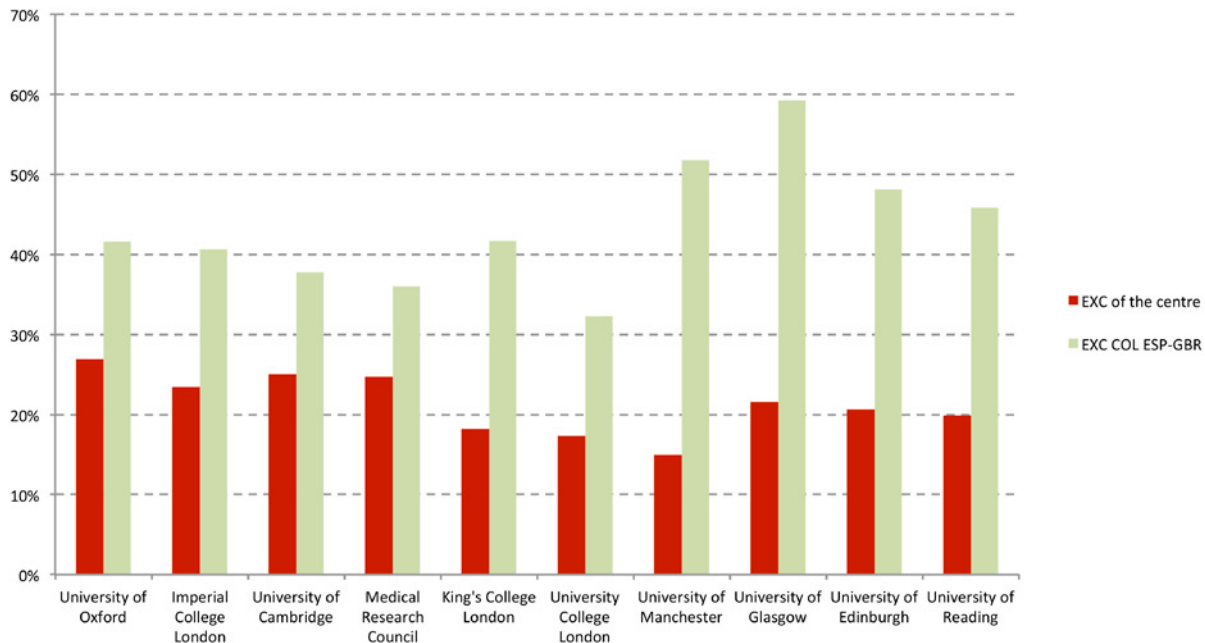
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Economics, Econometrics and Finance, 2005-2014



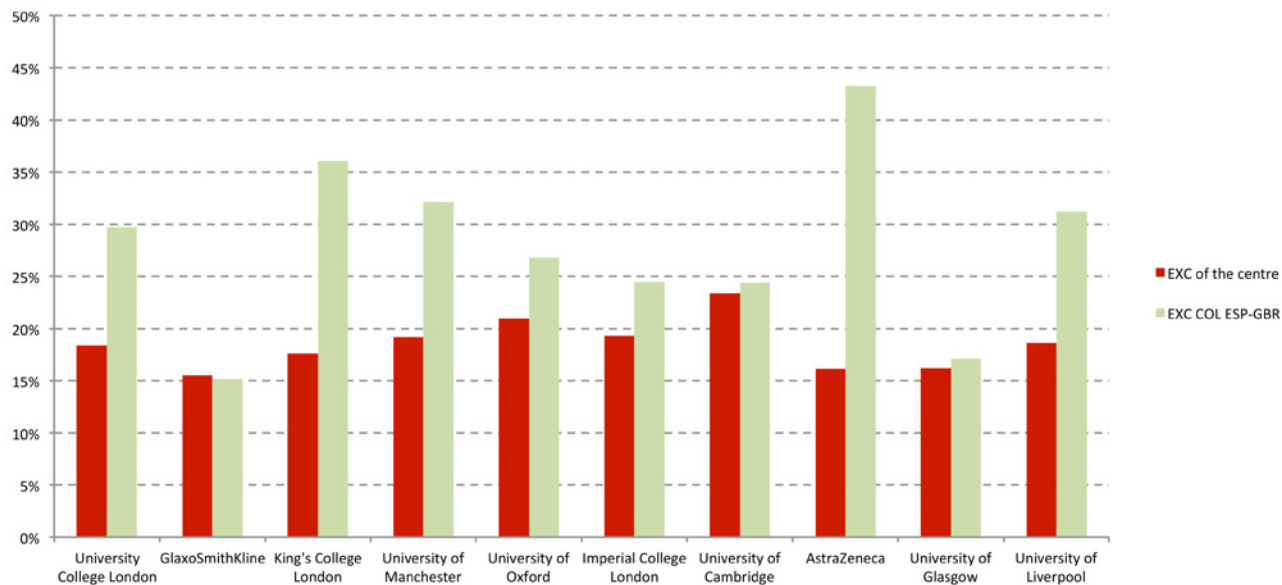
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Energy, 2005-2014



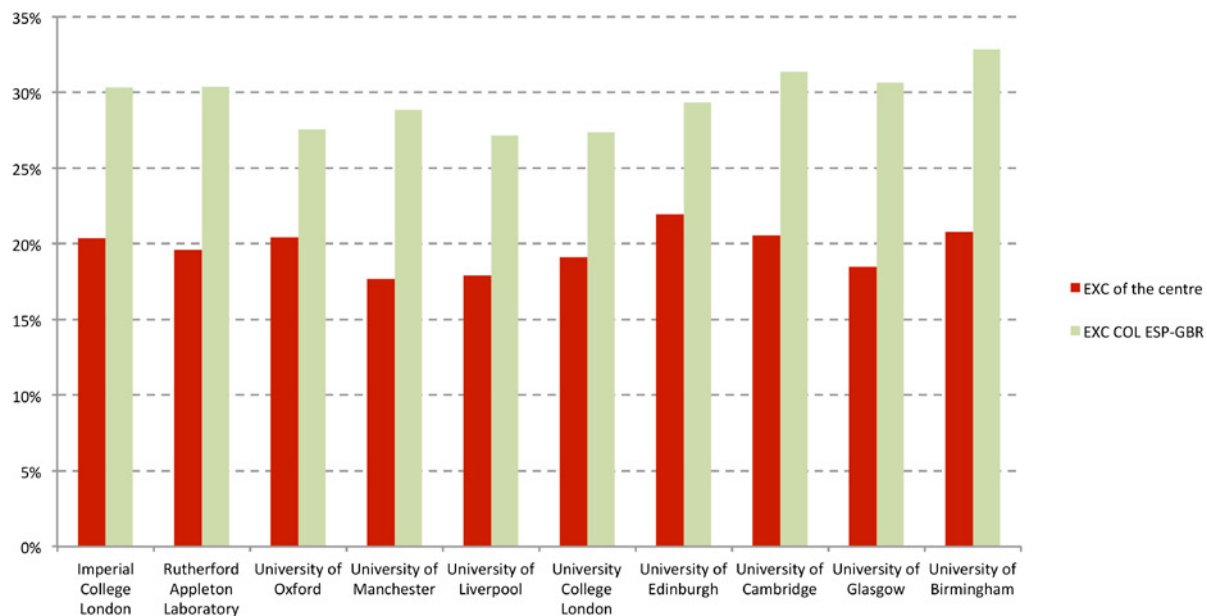
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Nursing, 2005-2014



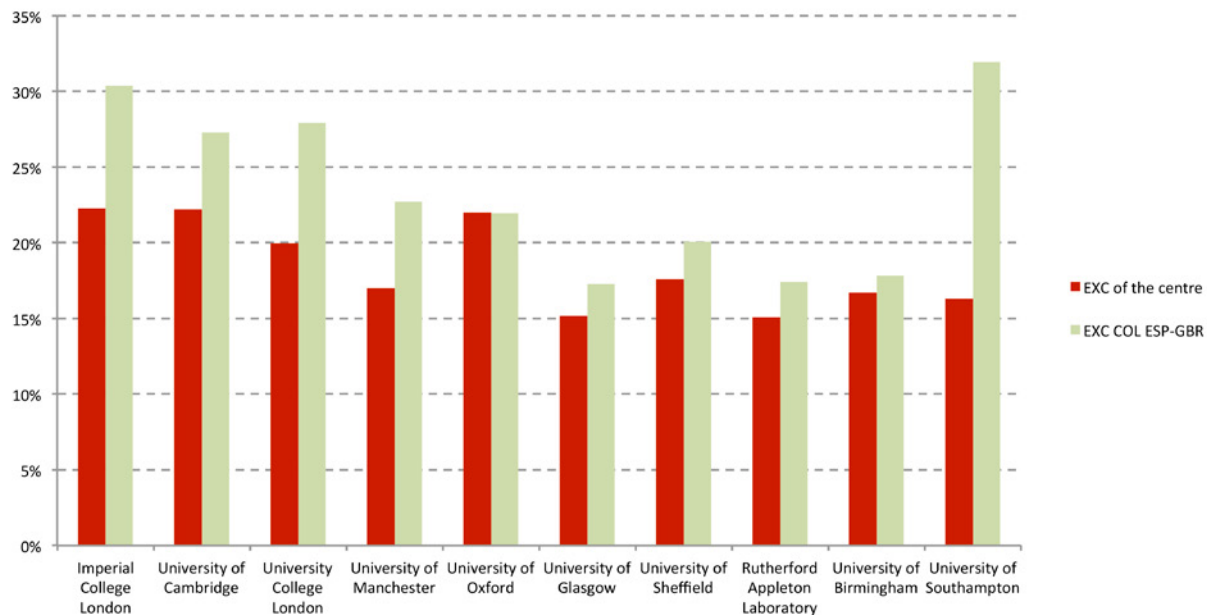
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Pharmacology, Toxicology and Pharmaceuticals, 2005-2014



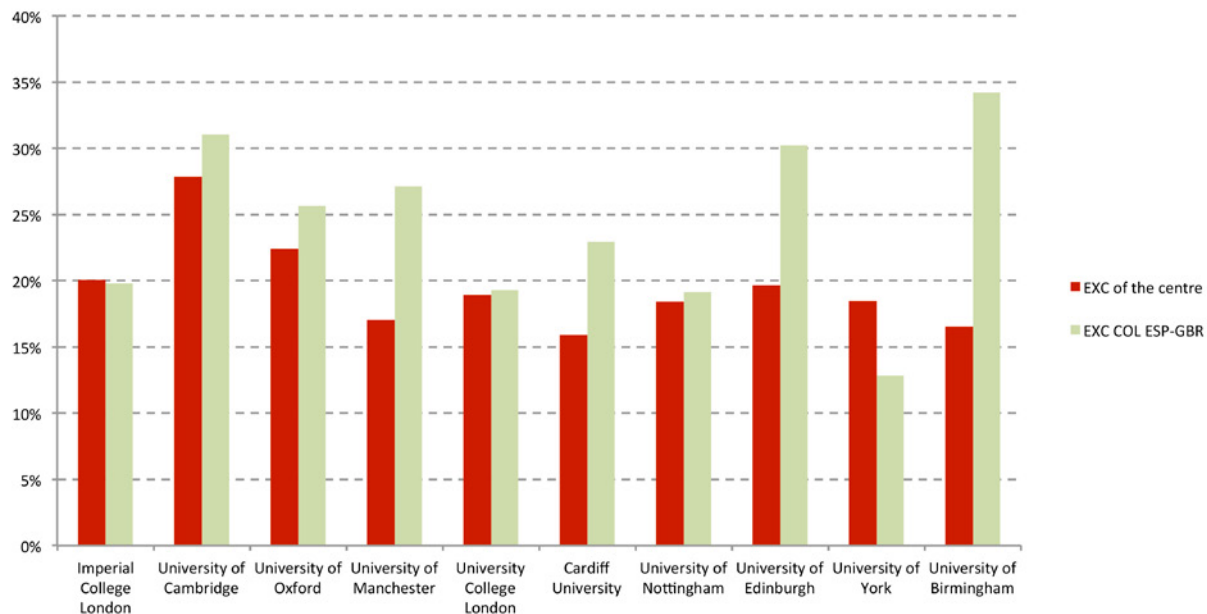
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Physics and Astronomy, 2005-2014



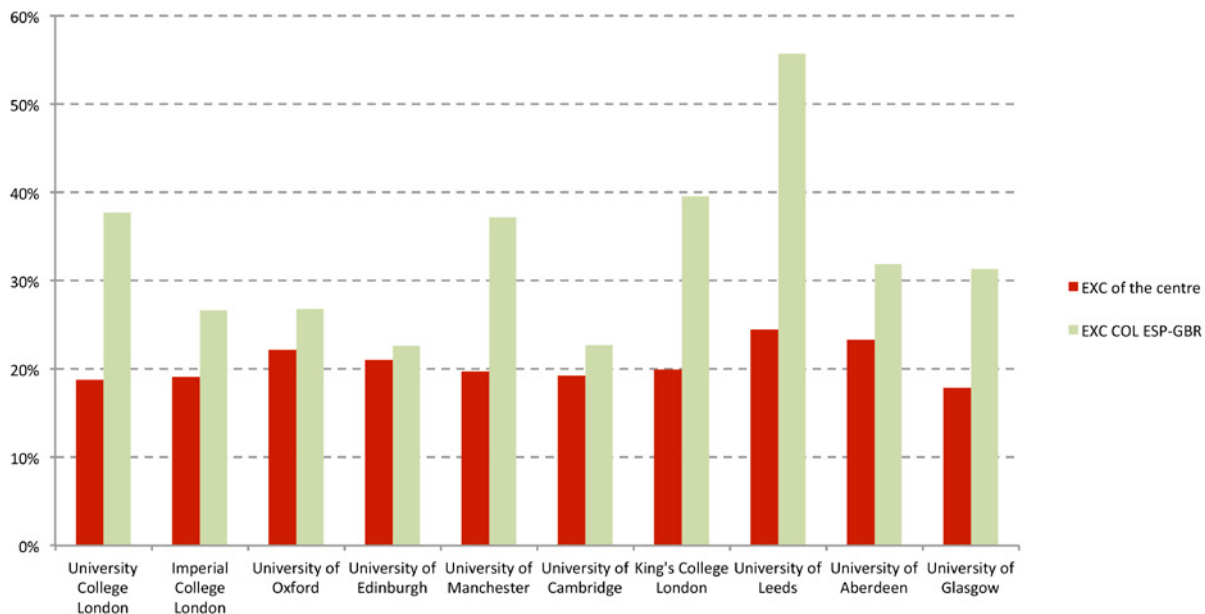
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Engineering, 2005-2014



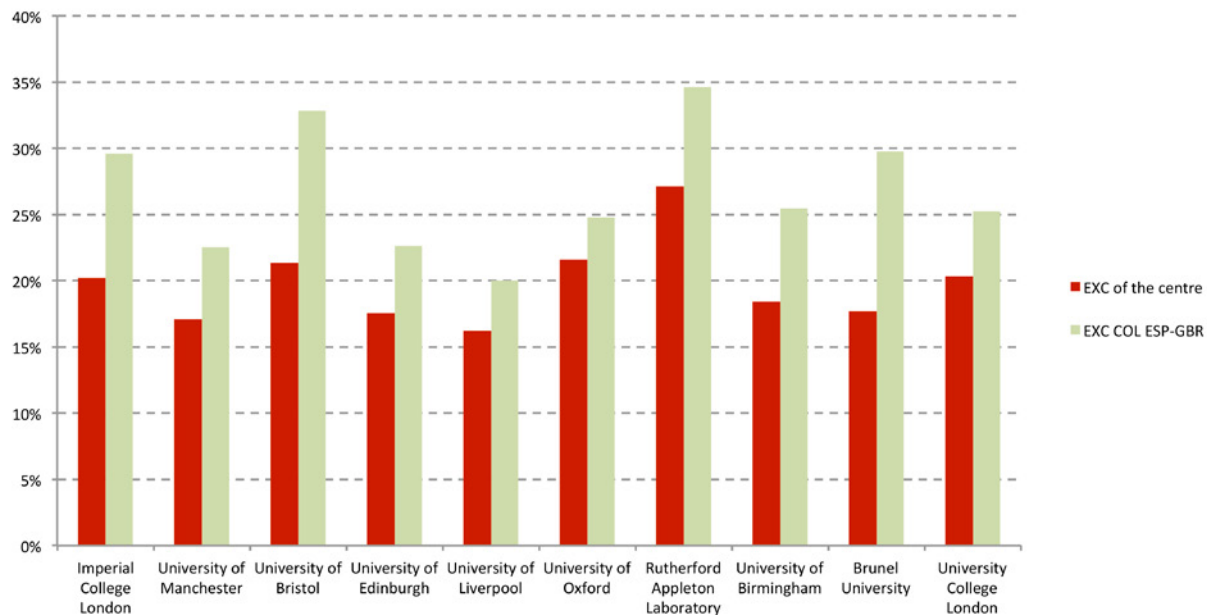
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Chemical Engineering, 2005-2014



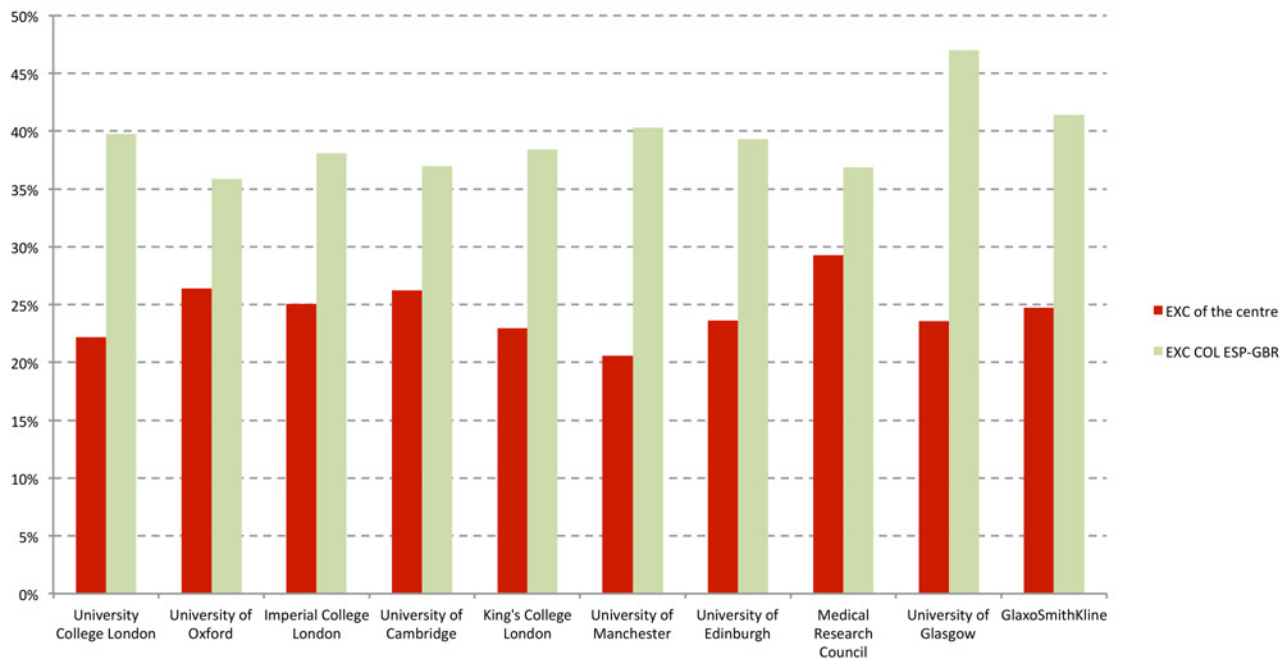
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Immunology and Microbiology, 2005-2014



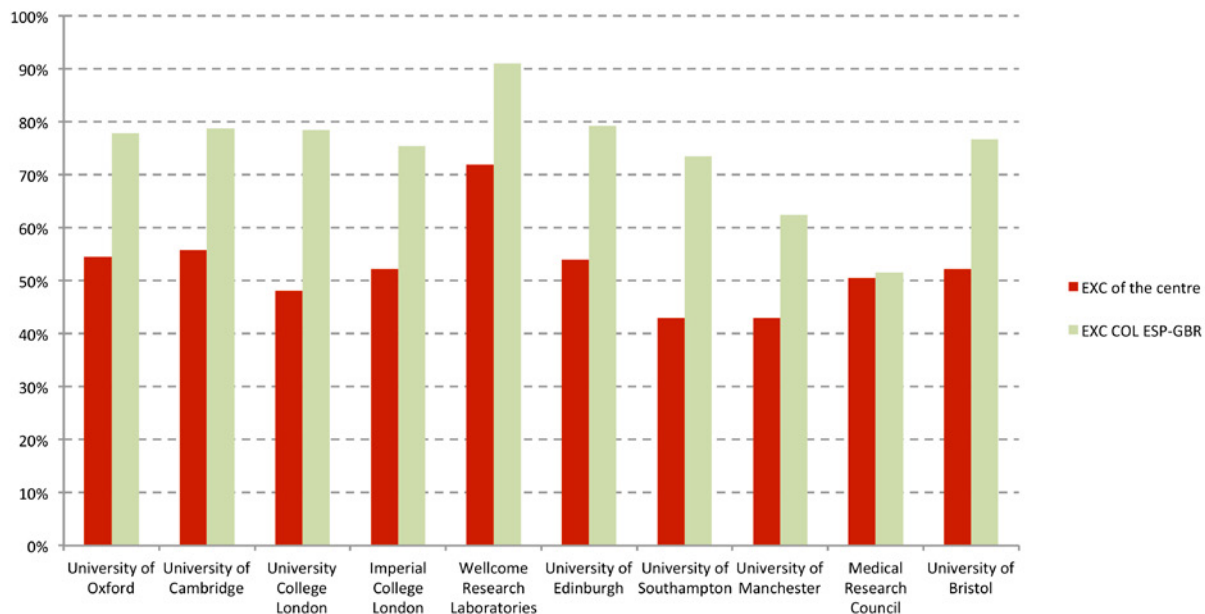
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Mathematics, 2005-2014



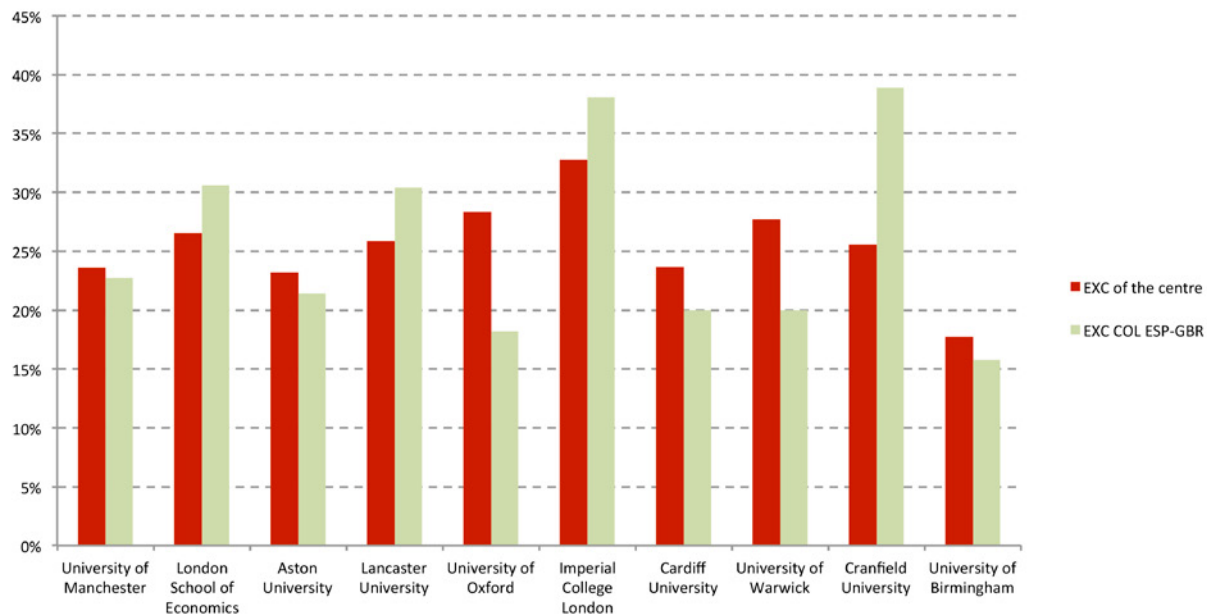
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Medicine, 2005-2014



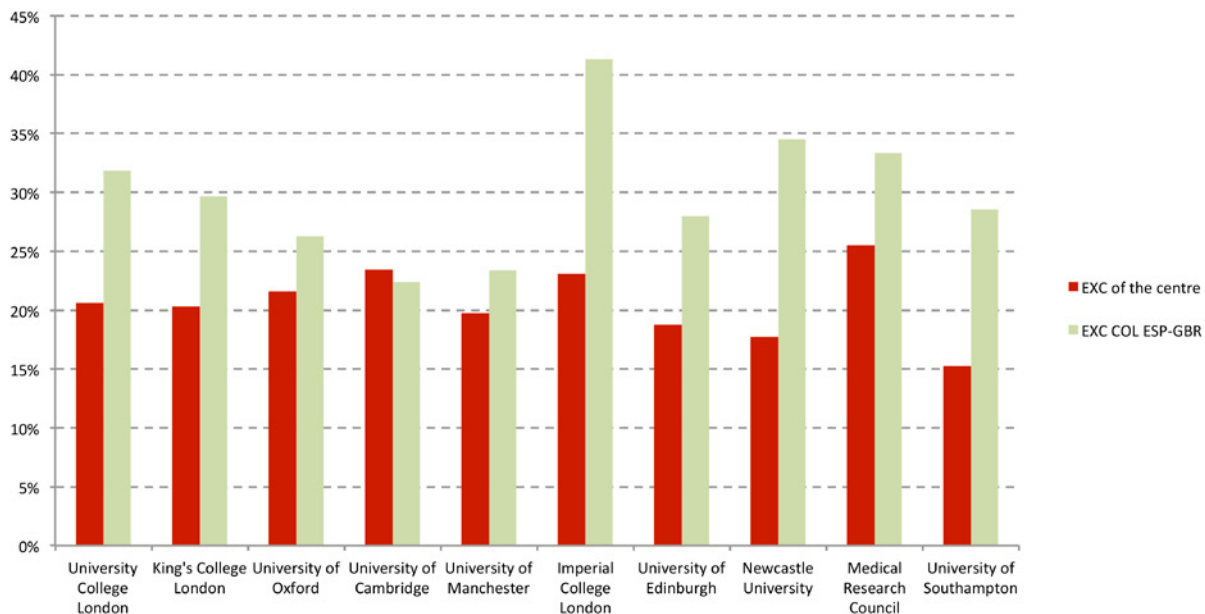
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Multidisciplinary, 2005-2014



Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Business, Management and Accounting, 2005-2014



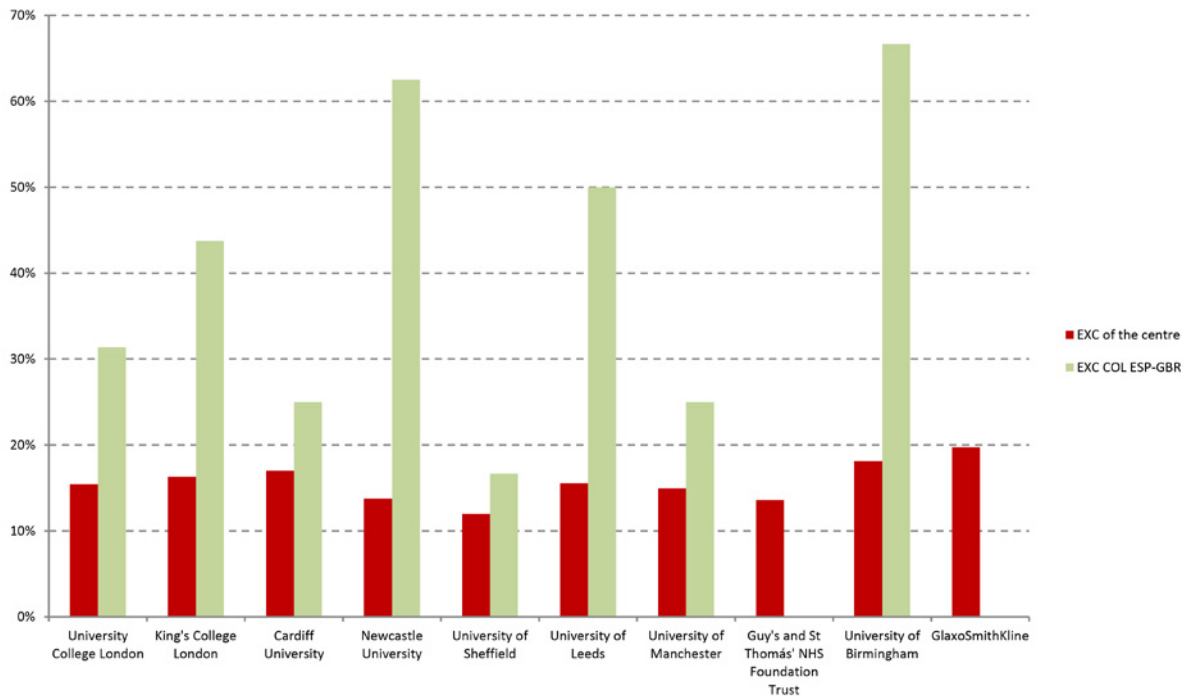
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Neuroscience, 2005-2014



ANNEX 2

MAIN UNITED KINGDOM RESEARCH CENTRES THAT COLLABORATE WITH CENTRES IN SPAIN FOR EACH THEMATIC AREA

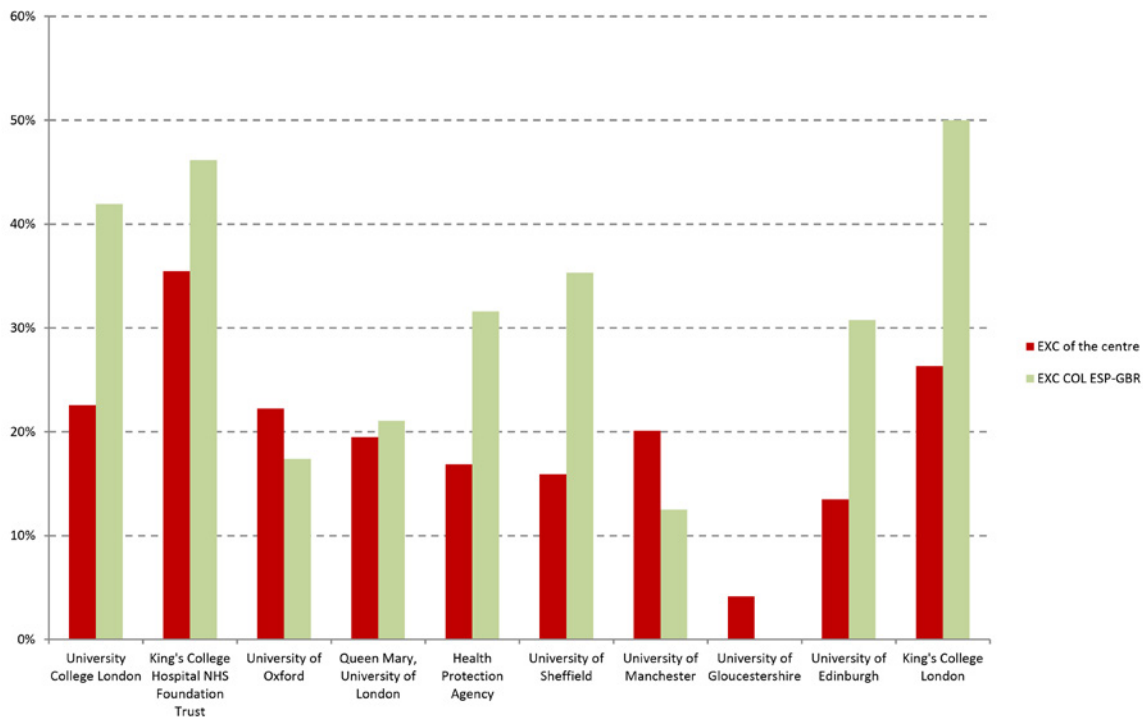
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Dentistry, 2005-2014



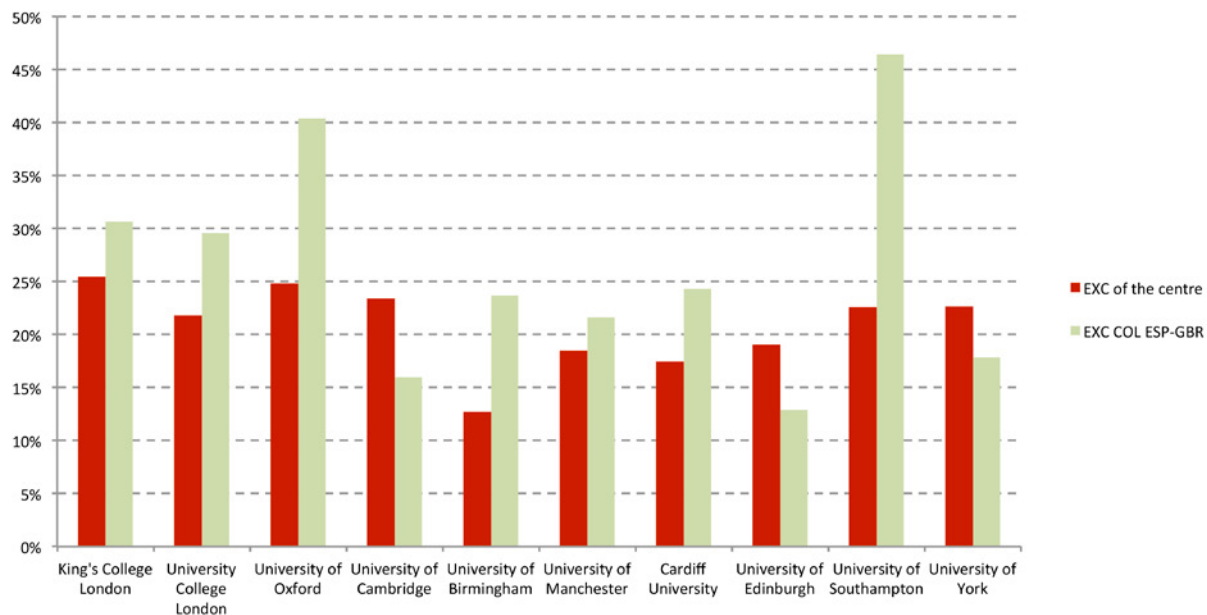
ANNEX 2

MAIN UNITED KINGDOM RESEARCH CENTRES THAT COLLABORATE WITH CENTRES IN SPAIN FOR EACH THEMATIC AREA

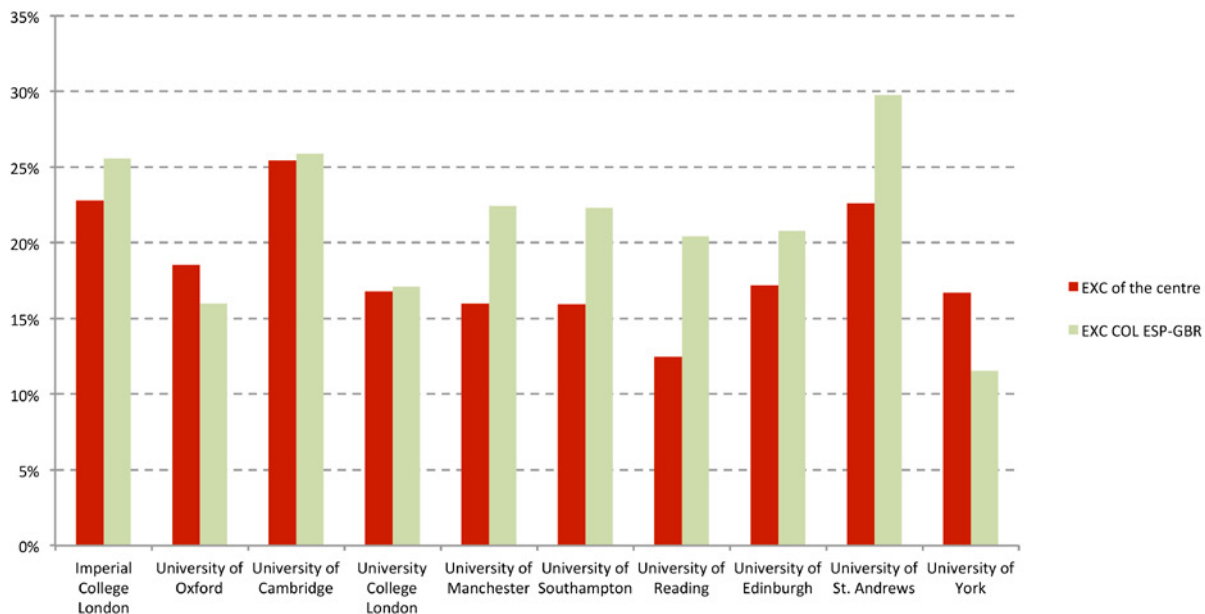
Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Health Professions, 2005-2014



Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Psychology, 2005-2014



Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Chemistry, 2005-2014



Excellence share of the 10 GBR centres that collaborate most with ESP in Veterinary, 2005-2014

