



ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN COLABORACIÓN ENTRE ESPAÑA Y ESTADOS UNIDOS, 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 Impresión Gráfica

NIPO: 057-17-096-1

e-NIPO: 057-17-097-7

Depósito Legal: M-14415-2017

CONTENIDOS

I.	Introducción	Pag. 04
II.	Resumen ejecutivo	Pag. 05
01.	España y Estados Unidos en el contexto internacional	Pag. 09
02.	La producción científica de Estados Unidos en colaboración internacional	Pag. 12
03.	La producción científica de España en colaboración internacional	Pag. 19
04.	Principales indicadores de la colaboración científica entre España y Estados Unidos	Pag. 26
05.	Distribución temática de la colaboración científica entre España y Estados Unidos	Pag. 31
ANEXO 1.	Principales centros de investigación de España que colaboran con centros de Estados Unidos por cada una de las áreas temáticas	Pag. 38
ANEXO 2.	Principales centros de investigación de Estados Unidos que colaboran con centros de España por cada una de las áreas temáticas	Pag. 66

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 Estados Unidos y España y ofrece un análisis cuantitativo y cualitativo de la relación científica en colaboración entre España y Estados Unidos (USA 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 Estados Unidos es considerada una colaboración entre ambos países si, al menos, uno de sus autores tiene una afiliación española y otro una estadounidense.

El análisis propuesto en este informe aporta elementos de comparación entre Estados Unidos 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 Estados Unidos 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 Estados Unidos en el contexto internacional;
- II. La producción científica de Estados Unidos en colaboración internacional;
- III. La producción científica de España en colaboración internacional;
- IV. Principales indicadores de la colaboración científica entre España y Estados Unidos;
- V. Distribución temática de la colaboración científica entre España y Estados Unidos.

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

RESUMEN EJECUTIVO

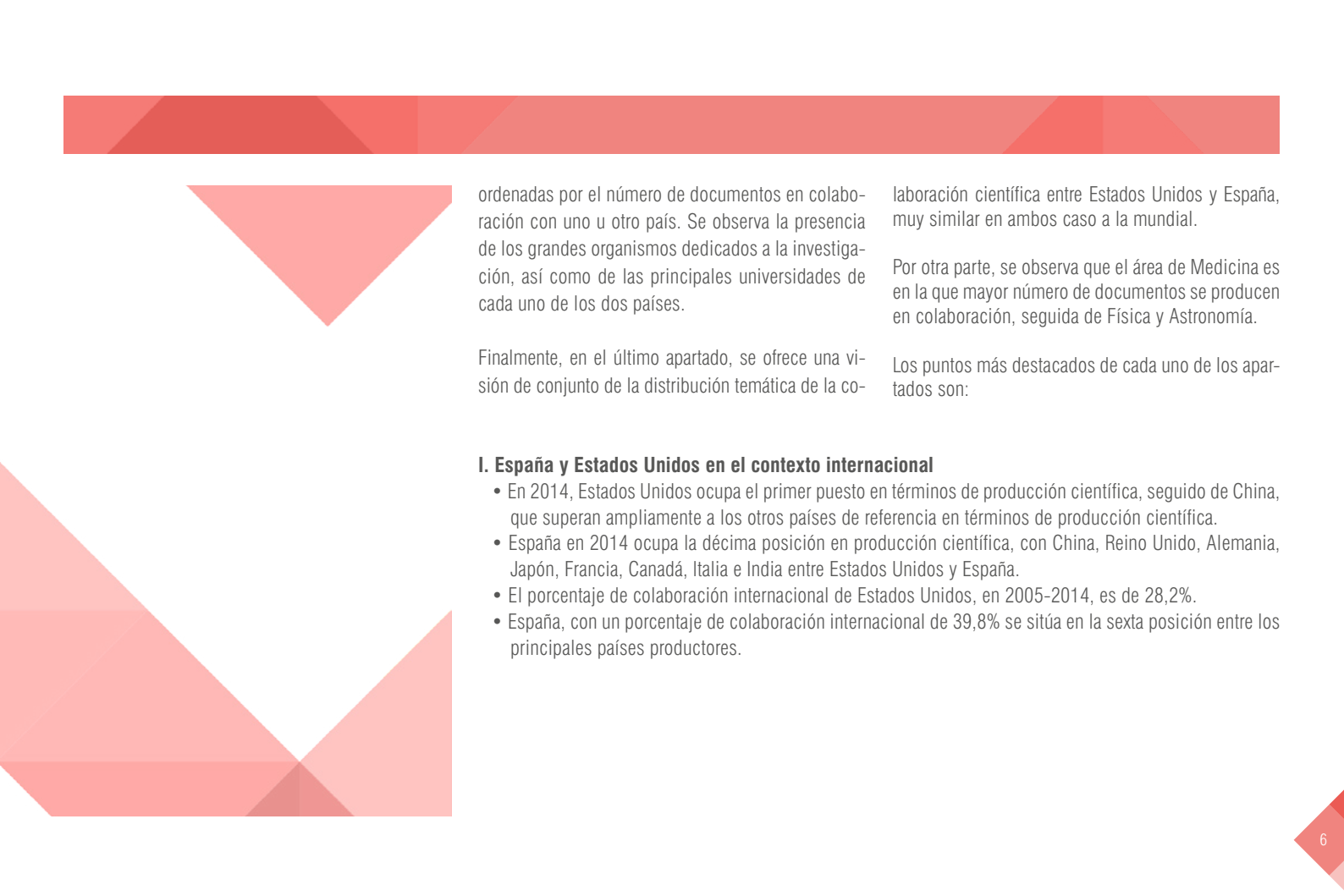
El primer apartado del estudio permite situar las producciones científicas de los dos países entre los principales productores del mundo. Estados Unidos ocupa el primer lugar a nivel mundial y España, el décimo. En cuanto a los indicadores de calidad de la investigación, los porcentajes de Estados Unidos 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) y 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).

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, Estados Unidos representa el primero para España y España es el décimo socio para Estados Unidos.

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 (55%) con respecto al quinquenio anterior, así como también un crecimiento similar (72%) en cuanto al número de artículos producidos en colaboración que pertenecen al grupo del 10% de los artículos más citados del mundo (excelencia).

En cuarto lugar, se pone el acento en los principales indicadores de la cooperación científica entre los dos países. En el período 2005-2014, el número de documentos en colaboración entre España y Estados Unidos asciende a 66.445. La tasa de excelencia de las publicaciones en colaboración alcanza, en 2014, el 25,9%, mientras que las tasas de excelencia de España y Estados Unidos, individualmente y en el mismo año, son 13,4% y 15% respectivamente. El Impacto Normalizado de las publicaciones en colaboración es muy superior al de los dos países por separado, alcanzando el 2,69. La calidad de los indicadores de la producción científica conseguida en la colaboración entre España y Estados Unidos debe servir para dar un mayor impulso a dicha cooperación científica. Este apartado muestra, además, las 10 principales instituciones productoras españolas que colaboran con Estados Unidos 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 co-

laboración científica entre Estados Unidos y España, muy similar en ambos casos a la mundial.

Por otra parte, se observa que el área de Medicina es en la que mayor número de documentos se producen en colaboración, seguida de Física y Astronomía.

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

I. España y Estados Unidos en el contexto internacional

- En 2014, Estados Unidos ocupa el primer puesto en términos de producción científica, seguido de China, que superan ampliamente a los otros países de referencia en términos de producción científica.
- España en 2014 ocupa la décima posición en producción científica, con China, Reino Unido, Alemania, Japón, Francia, Canadá, Italia e India entre Estados Unidos y España.
- El porcentaje de colaboración internacional de Estados Unidos, en 2005-2014, es de 28,2%.
- España, con un porcentaje de colaboración internacional de 39,8% se sitúa en la sexta posición entre los principales países productores.

II y III. La producción científica de Estados Unidos y España en colaboración internacional

- Estados Unidos es el primer socio para España y representa el 26% de la producción científica española en colaboración internacional en 2014. España es el décimo colaborador para Estados Unidos y supone el 5% de su producción científica.
- Destaca el gran aumento de publicaciones conjuntas entre España y Estados Unidos en el periodo 2010-2014 (40.397 publicaciones), un 55% más que en el quinquenio anterior.
- 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 (+72%).
- Los países que tienen mayor porcentaje de colaboración con Estados Unidos respecto a su producción total en colaboración son, Israel (55,1%), Corea del Sur (51,9%) y Taiwán (48,4%).
- 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 Estados Unidos

- Entre 2005 y 2014, la publicación conjunta aumenta de 4.720 a 8.837, lo que significa una tasa de crecimiento anual compuesto del 8,4%.
- Desde 2005, la tasa de excelencia de los documentos que publica España en colaboración con Estados Unidos duplica, por término medio, el porcentaje de excelencia de España. Por lo que respecta a Estados Unidos, en el período 2010-2014, su colaboración con España aumenta, de media en el período, 10 puntos porcentuales su tasa de excelencia científica. Entre el 2005 y 2014, la tasa de excelencia en colaboración aumentó cuatro puntos porcentuales (25,9% en 2014).
- El Impacto Normalizado en 2014 es de 1,45 para Estados Unidos y de 1,31 para España, lo que significa que las publicaciones de los dos países se citan un 45% y un 31%, respectivamente, más que la media mundial. El Impacto Normalizado de la publicación conjunta en ese año es de 2,69, lo que significa que dicha producción se cita un 169% más que la media mundial, poniendo de manifiesto el beneficio para ambos países en la colaboración científica.
- Los grandes organismos de investigación y las mejores universidades de ambos países forman parte de las principales instituciones que colaboran conjuntamente.



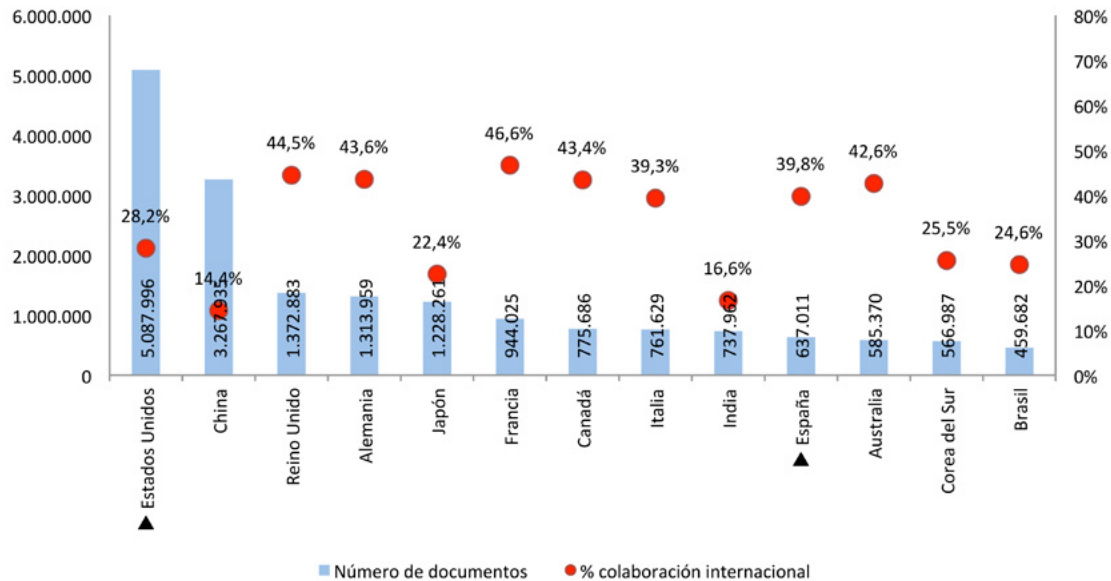
V. Distribución temática de la colaboración científica entre España y Estados Unidos

- La distribución temática de la producción científica es muy similar en Estados Unidos y España con Medicina e Ingeniería como las áreas en las que más producen ambos países en el período 2005-2014. Estas áreas coinciden con las más productoras en el mundo.
- Las áreas en las que más colaboran Estados Unidos 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 Estados Unidos y España, en todas las áreas, aumentan notablemente respecto a la excelencia e impacto que obtienen por separado ambos países.

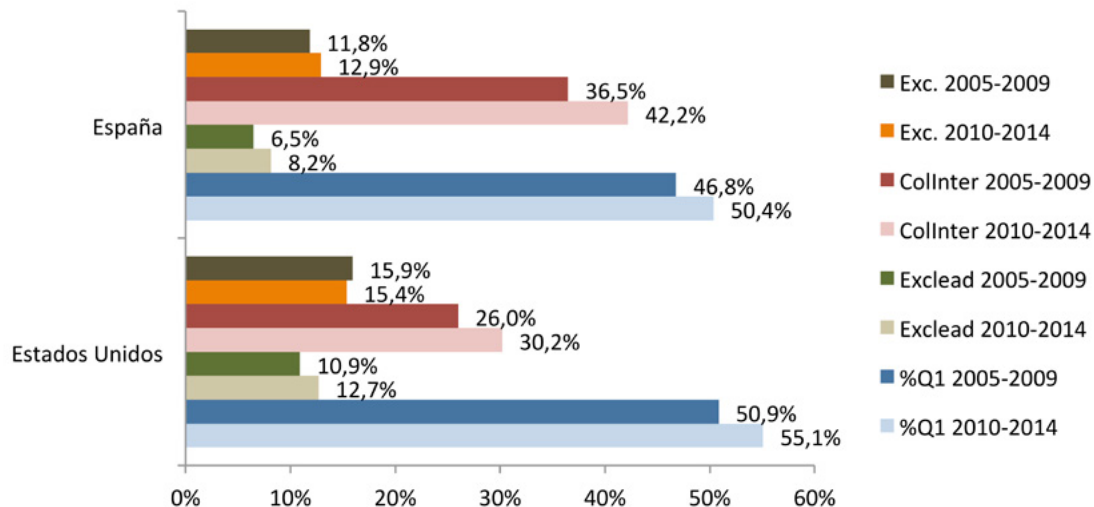
01

España y Estados Unidos en el contexto internacional

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

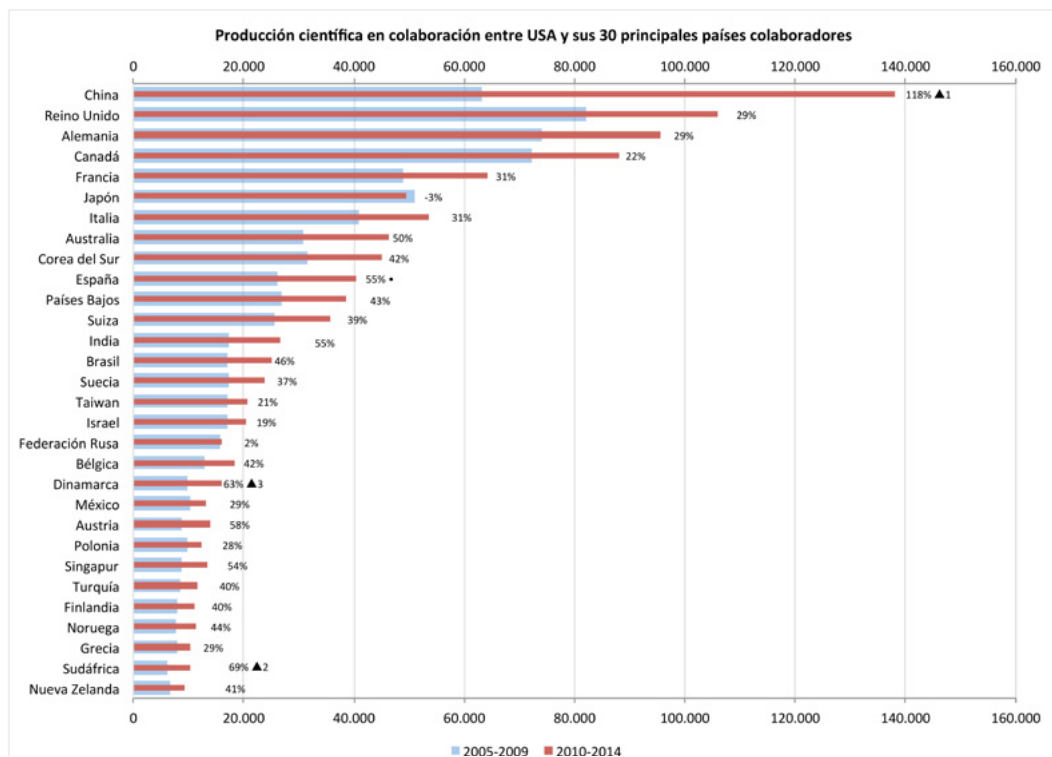


Principales indicadores bibliométricos de ESP y USA, 2005-2009 y 2010-2014

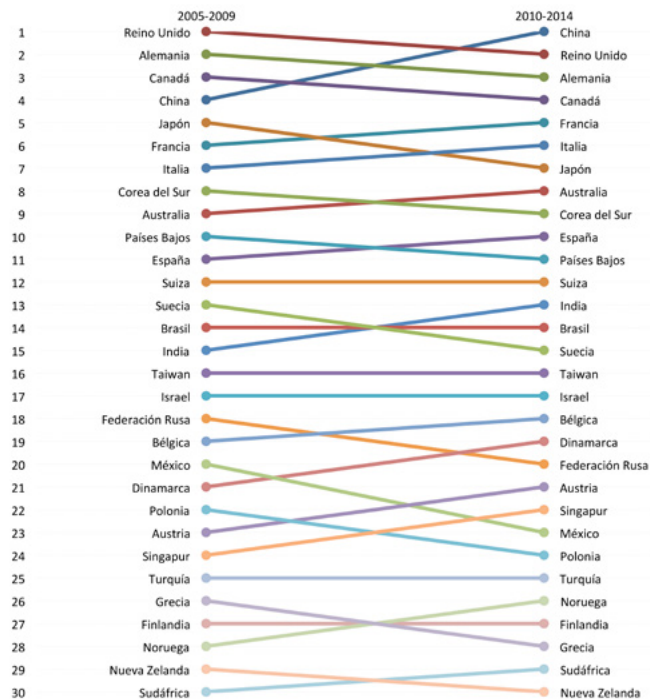


02

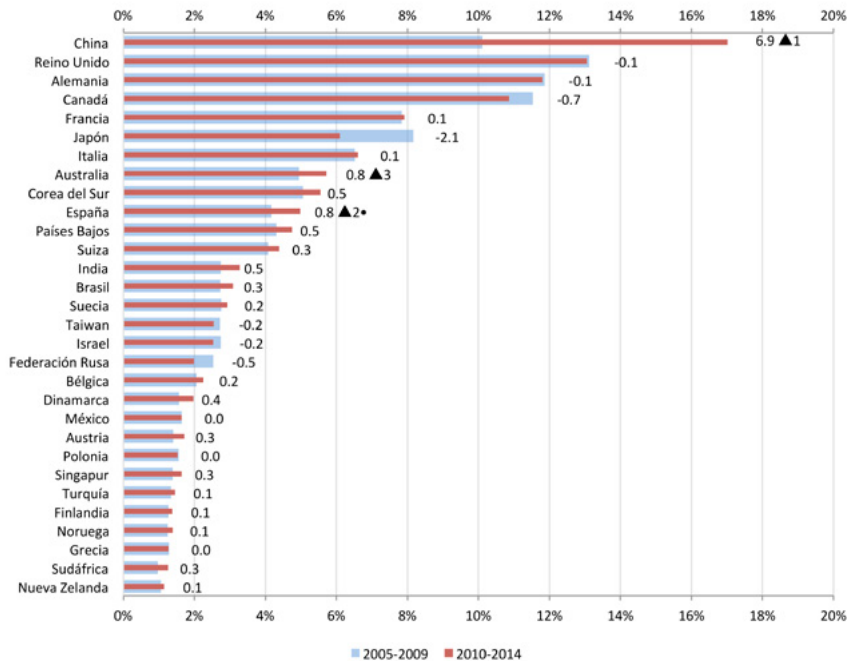
La producción científica
de Estados Unidos en
colaboración internacional



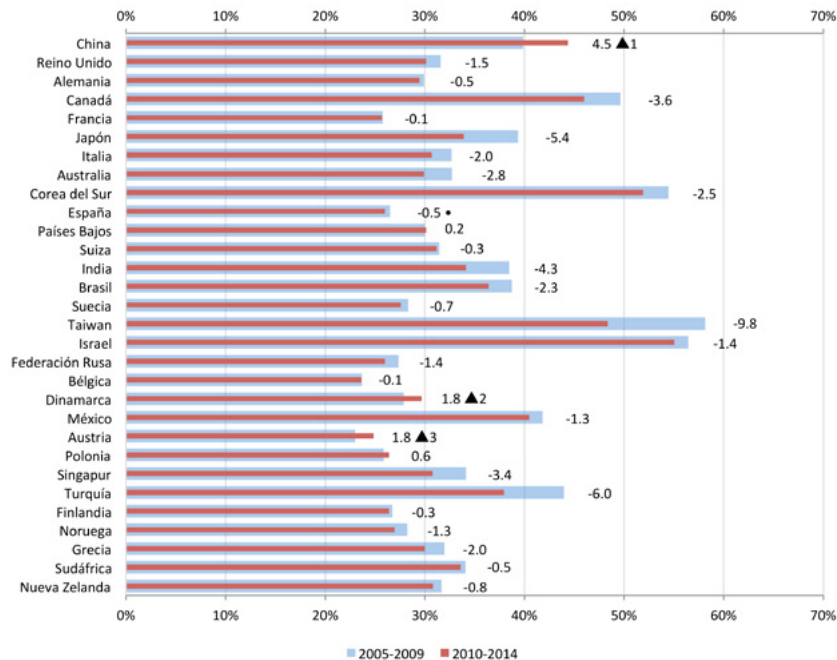
30 principales países con los que colabora USA por número de documentos
2005-2009 y 2010-2014



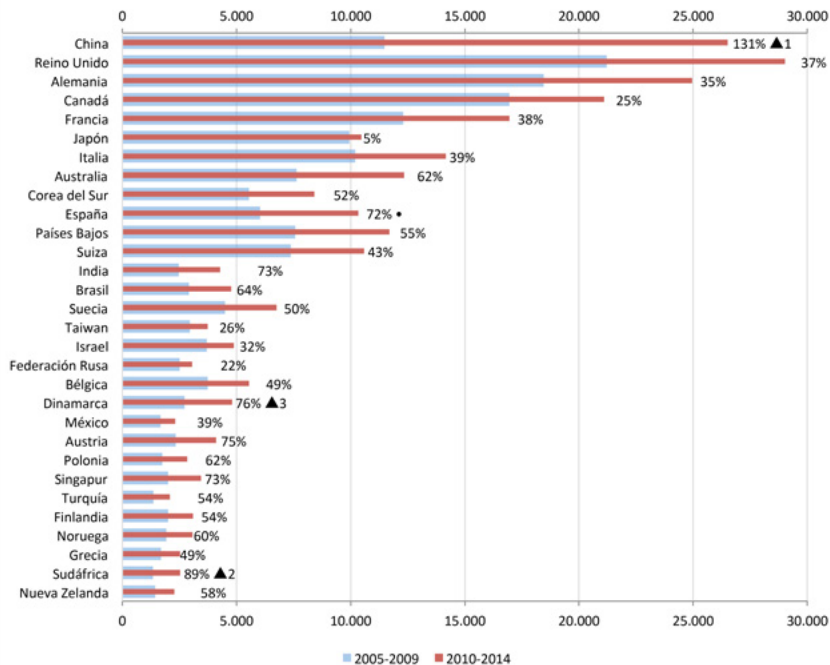
Porcentaje que supone la colaboración científica con USA sobre el total de la colaboración internacional de USA



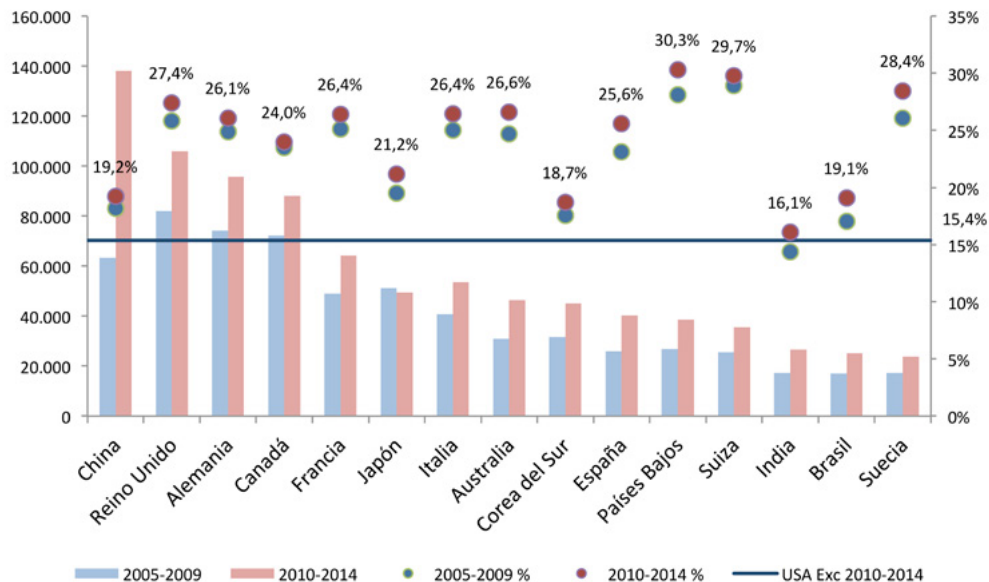
Porcentaje que supone la colaboración científica con USA sobre el total de la colaboración internacional de los países



Publicaciones de excelencia en la colaboración entre USA y sus 30 principales países colaboradores



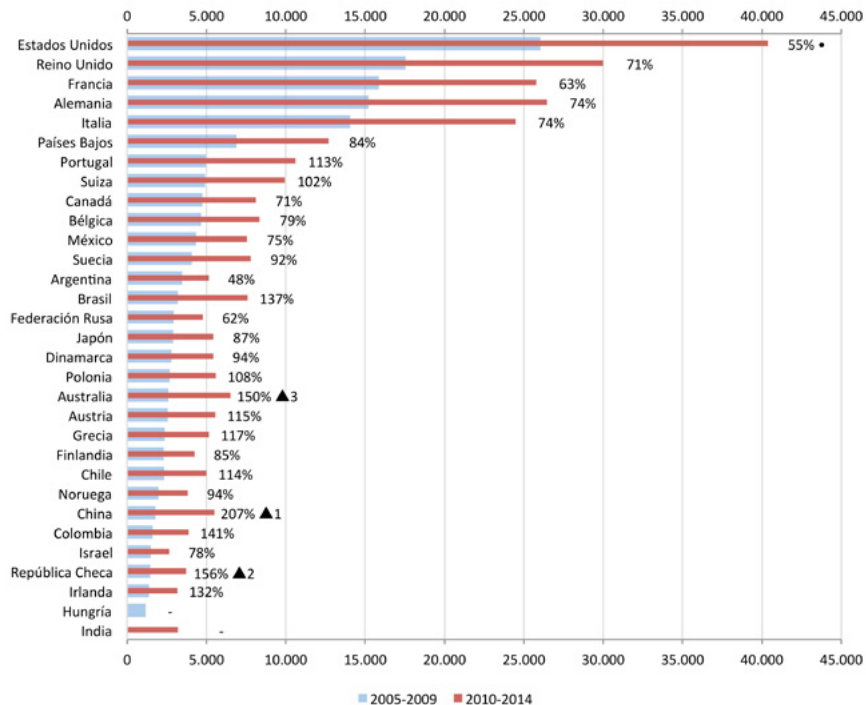
Principales colaboradores de Estados Unidos y tasa de excelencia de la colaboración



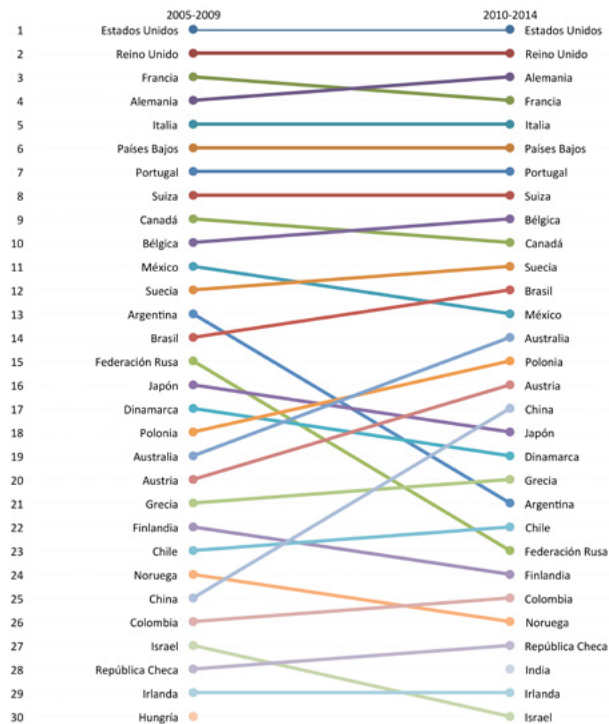
03

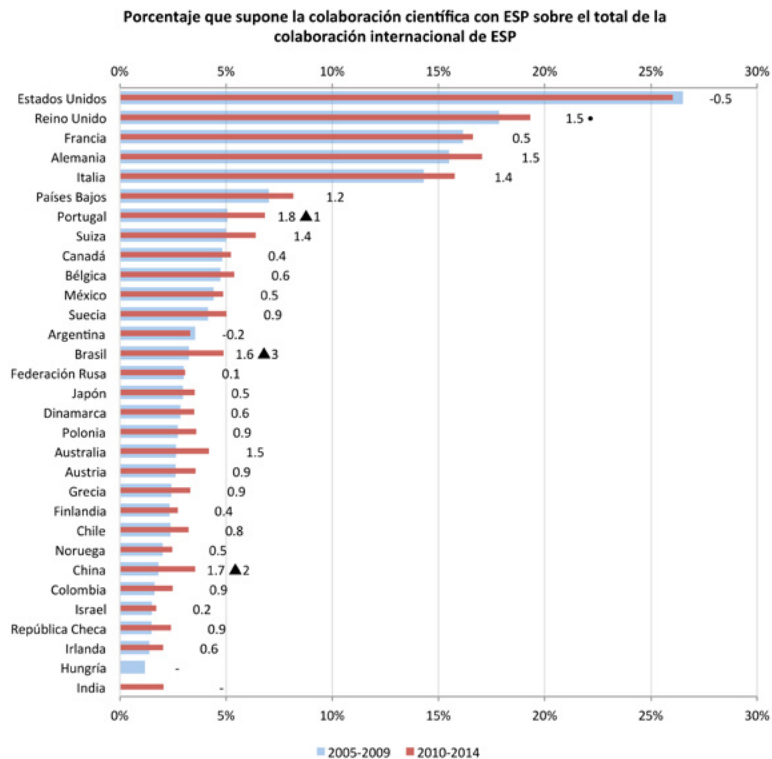
La producción
científica de España en
colaboración internacional

Producción científica en colaboración entre ESP y sus 30 principales países colaboradores

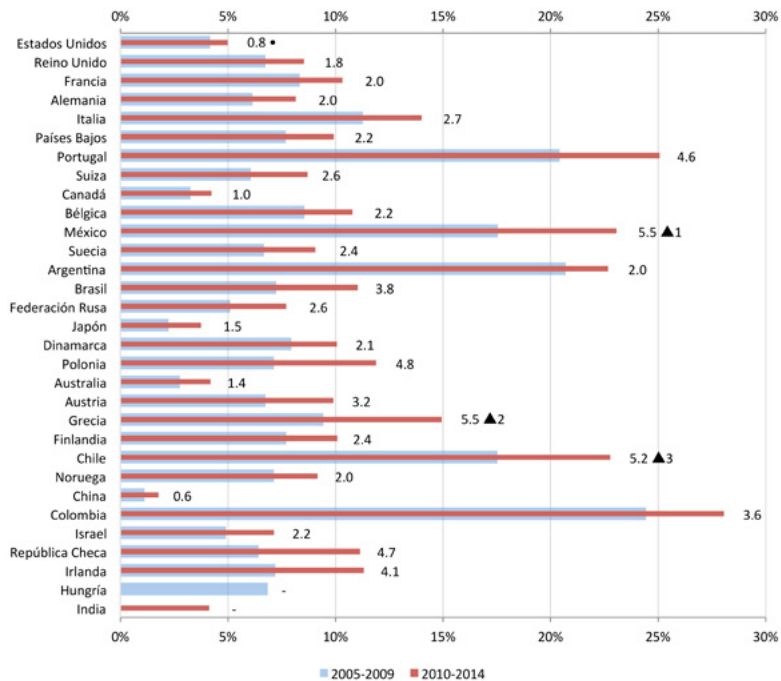


30 principales países con los que colabora ESP por número de documentos
2005-2009 y 2010-2014

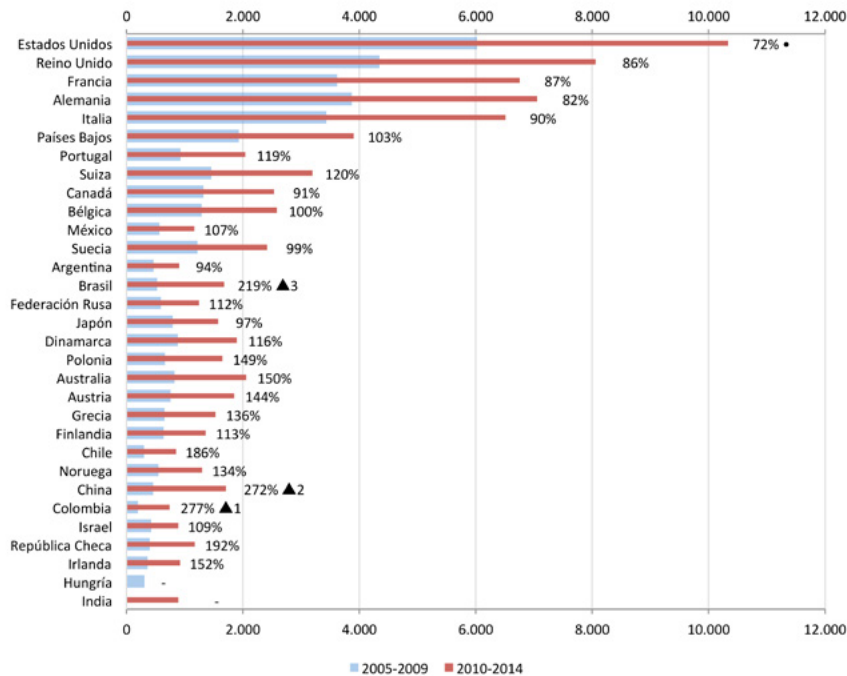


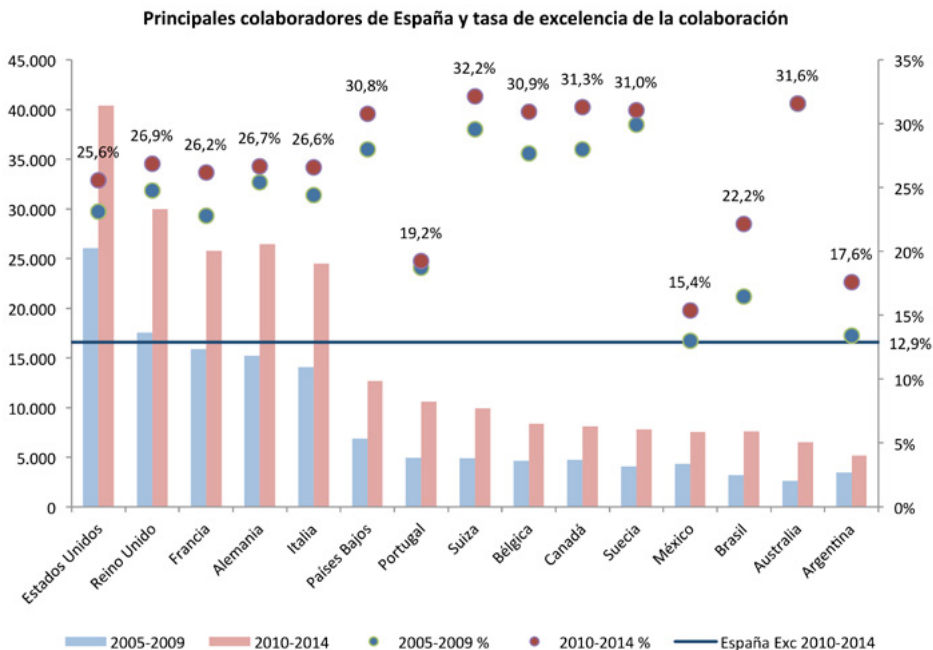


Porcentaje que supone la colaboración científica con ESP sobre el total de la colaboración internacional de los países



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

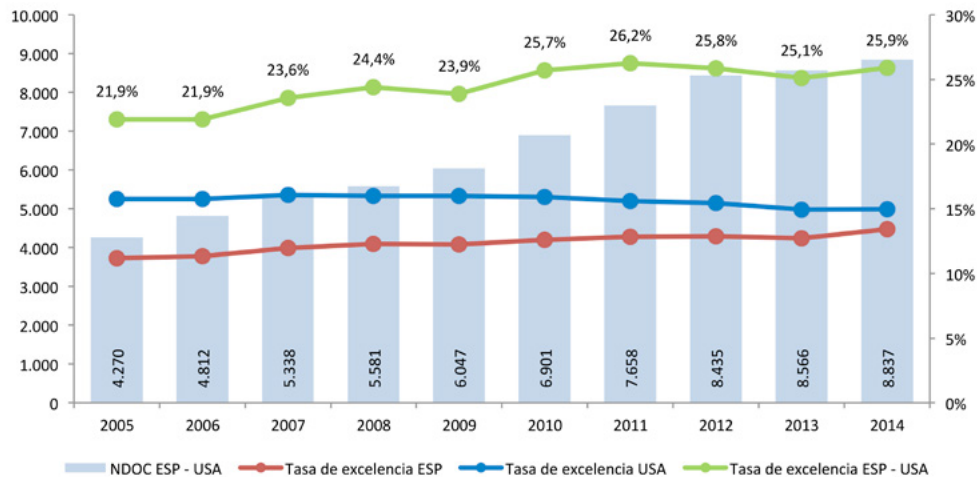


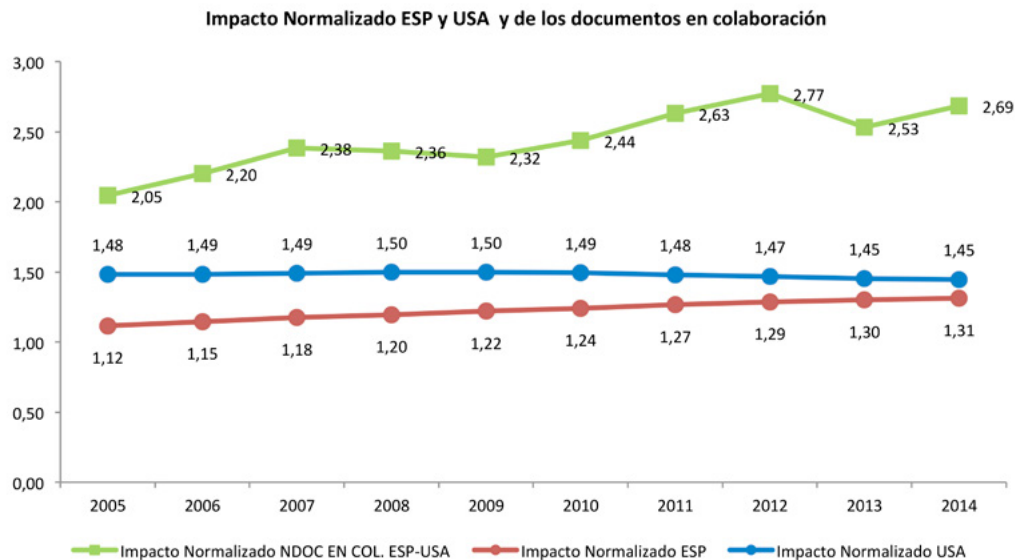


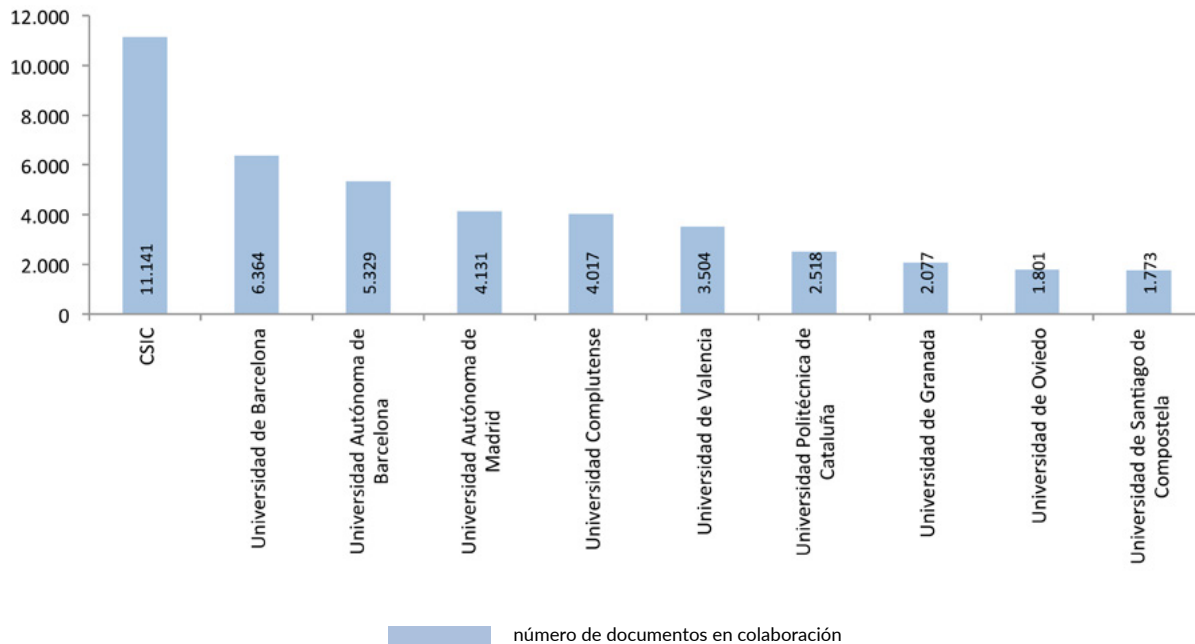
04

Principales Indicadores de la colaboración científica entre España y Estados Unidos

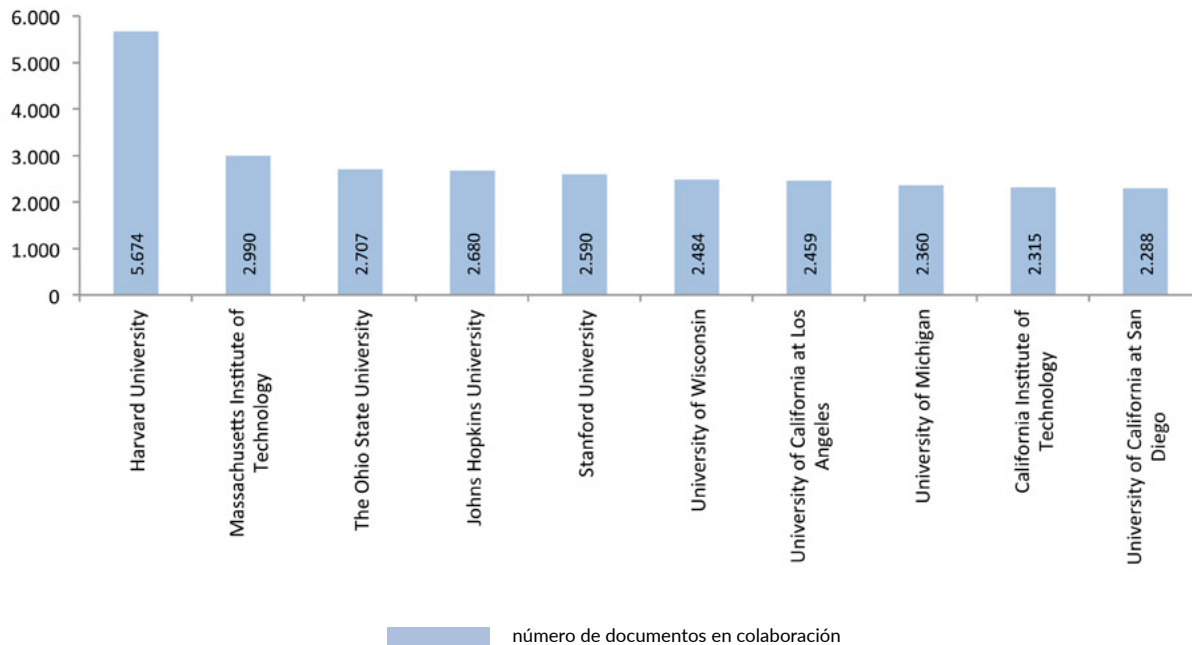
Número de documentos en colaboración y tasa de excelencia





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

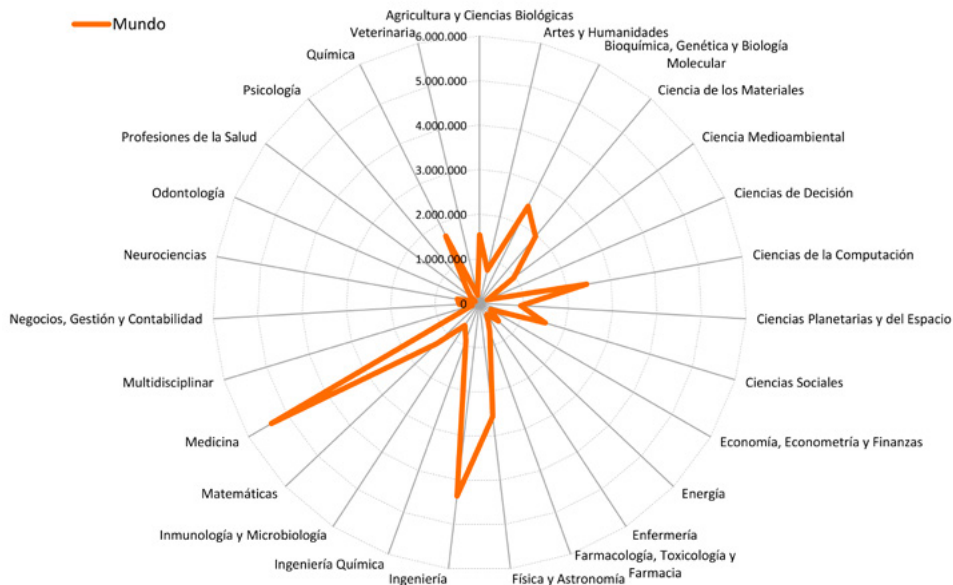
10 principales instituciones de USA que colaboran con ESP, 2005-2014



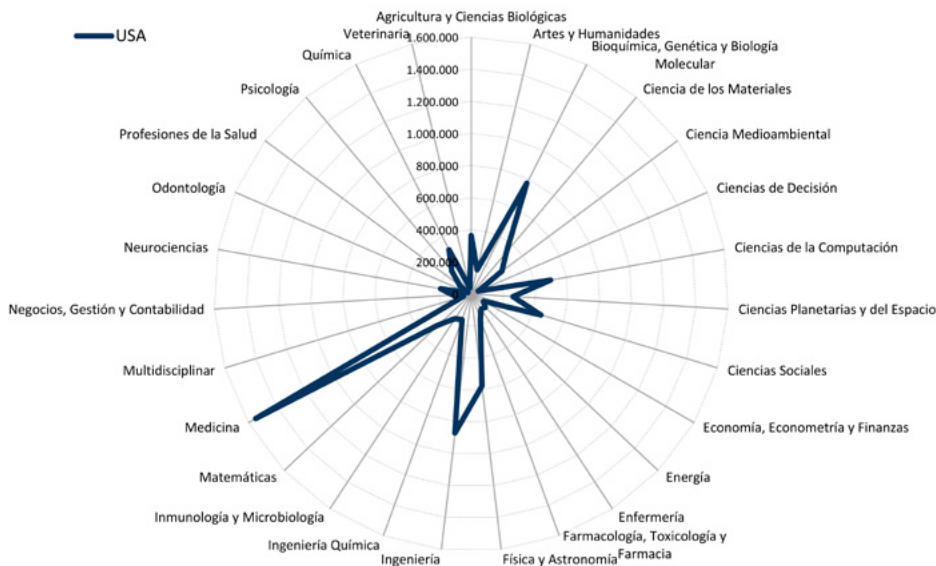
05

Distribución temática de la colaboración científica entre España y Estados Unidos

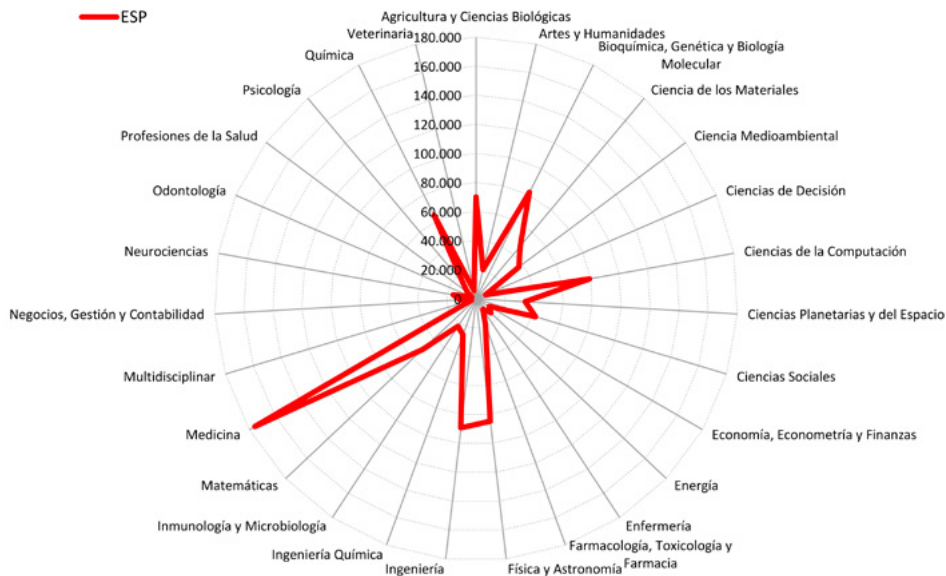
Distribución temática de la producción mundial, 2005-2014



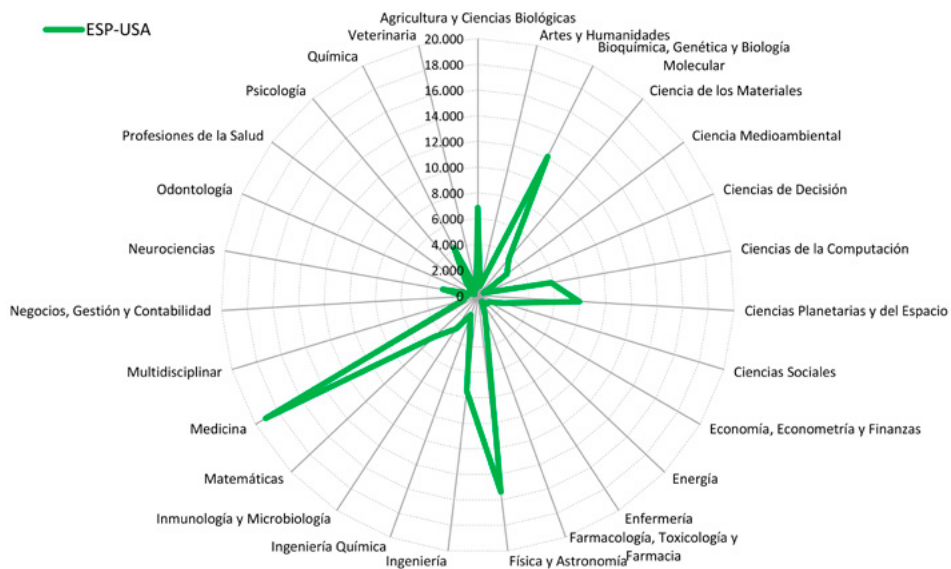
Distribución temática de la producción científica de USA, 2005-2014



Distribución temática de la producción científica de ESP, 2005-2014



Distribución temática de la producción en colaboración entre ESP y USA, 2005-2014



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



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



Anexo 1

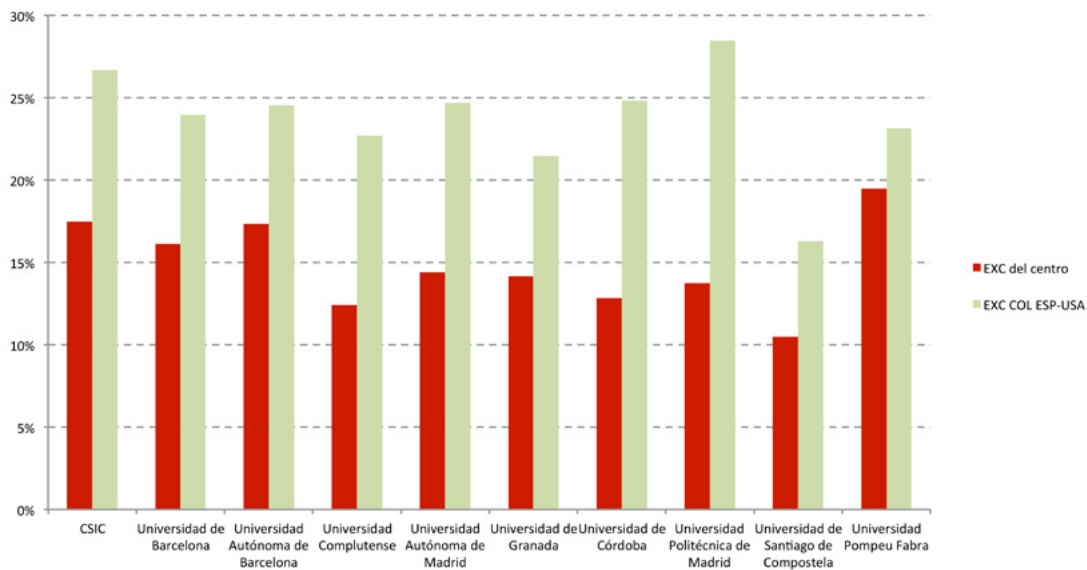
Principales centros de investigación de España que colaboran con centros de Estados Unidos por cada una de las áreas temáticas

ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS 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 Estados Unidos.

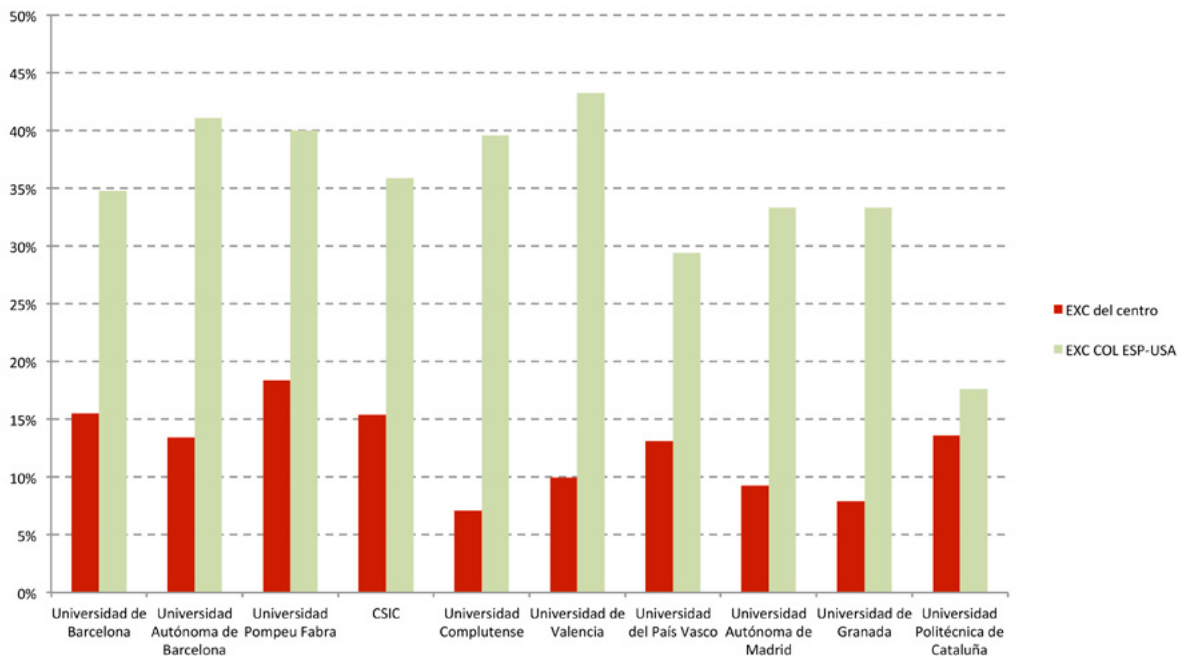
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Agricultura y Ciencias Biológicas, 2005-2014



ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

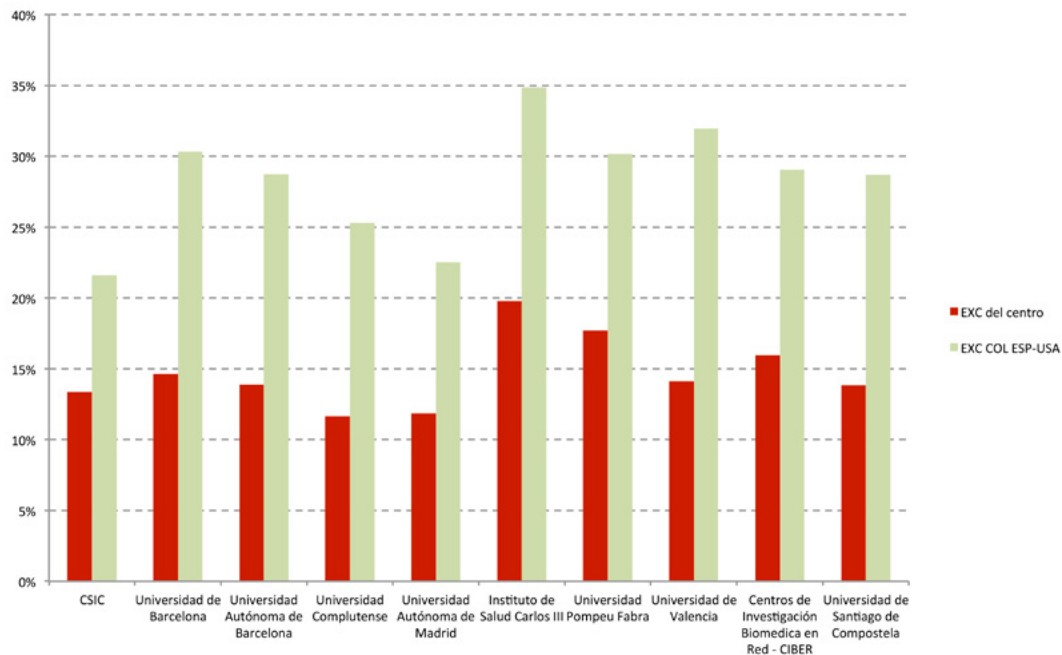
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Artes y Humanidades, 2005-2014



ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

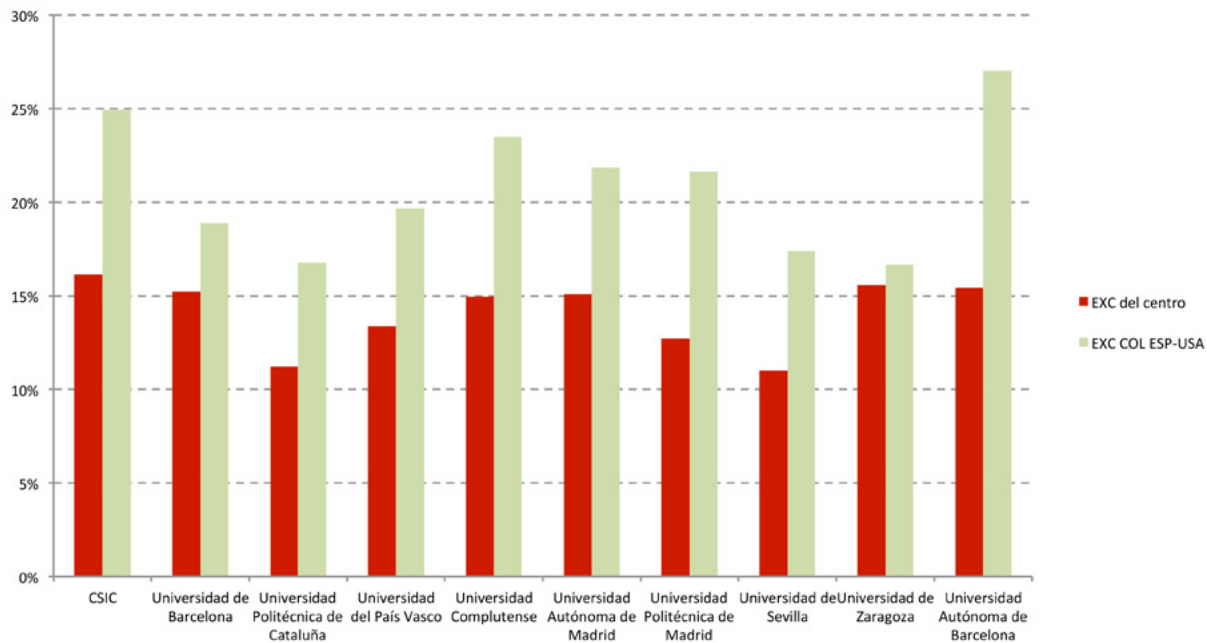
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Bioquímica, Genética y Biología Molecular, 2005-2014



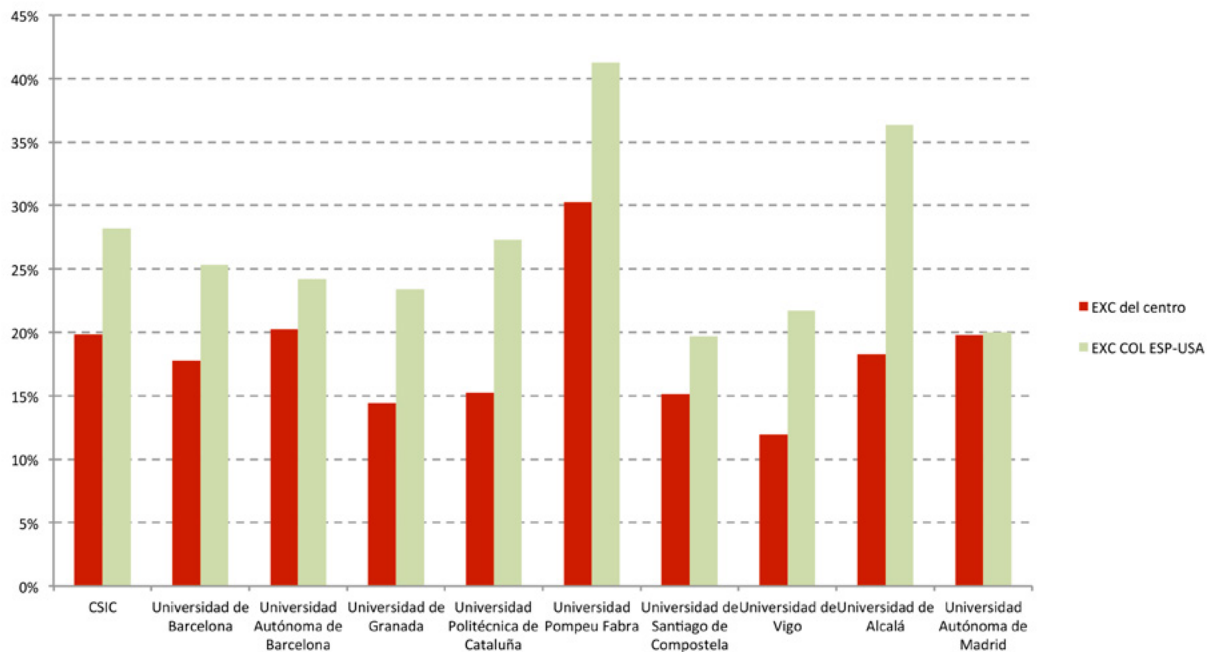
ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

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



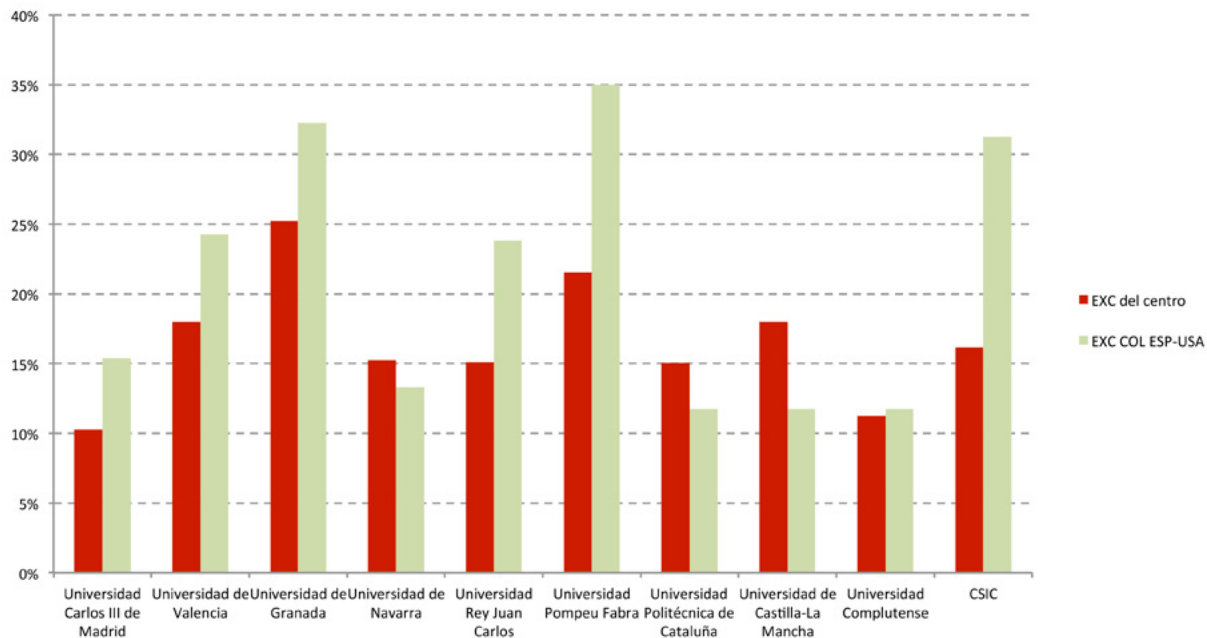
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Ciencia Medioambiental, 2005-2014



ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

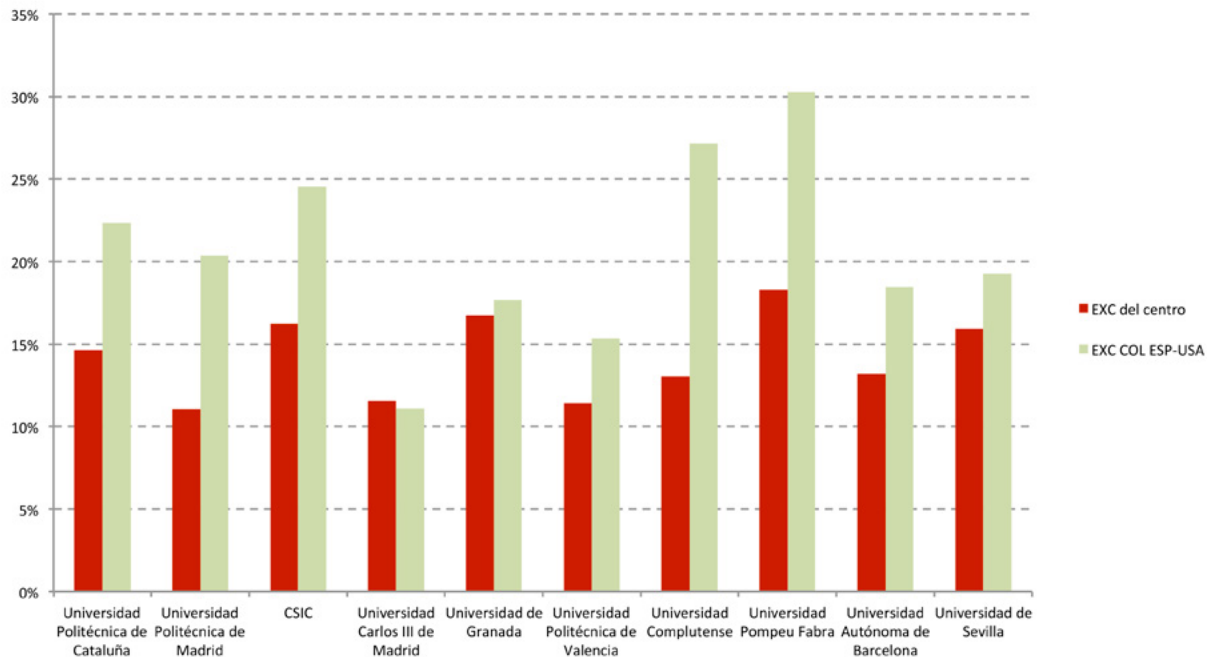
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Ciencias de Decisión, 2005-2014



ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

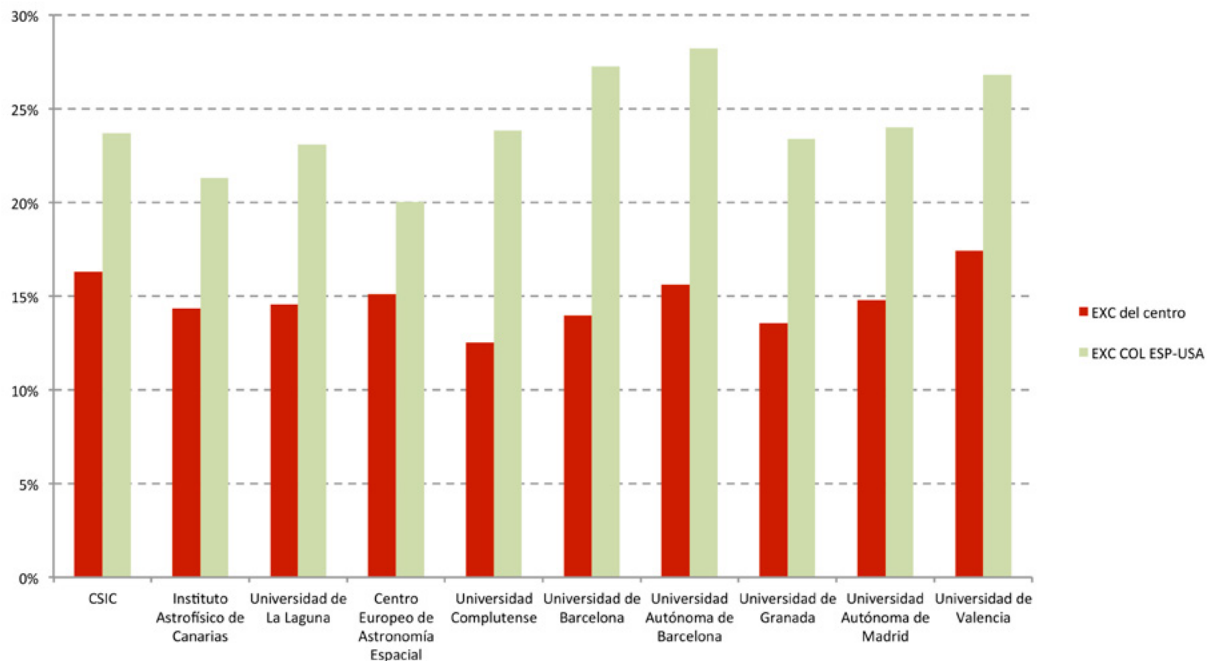
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Ciencias de la Computación, 2005-2014



ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

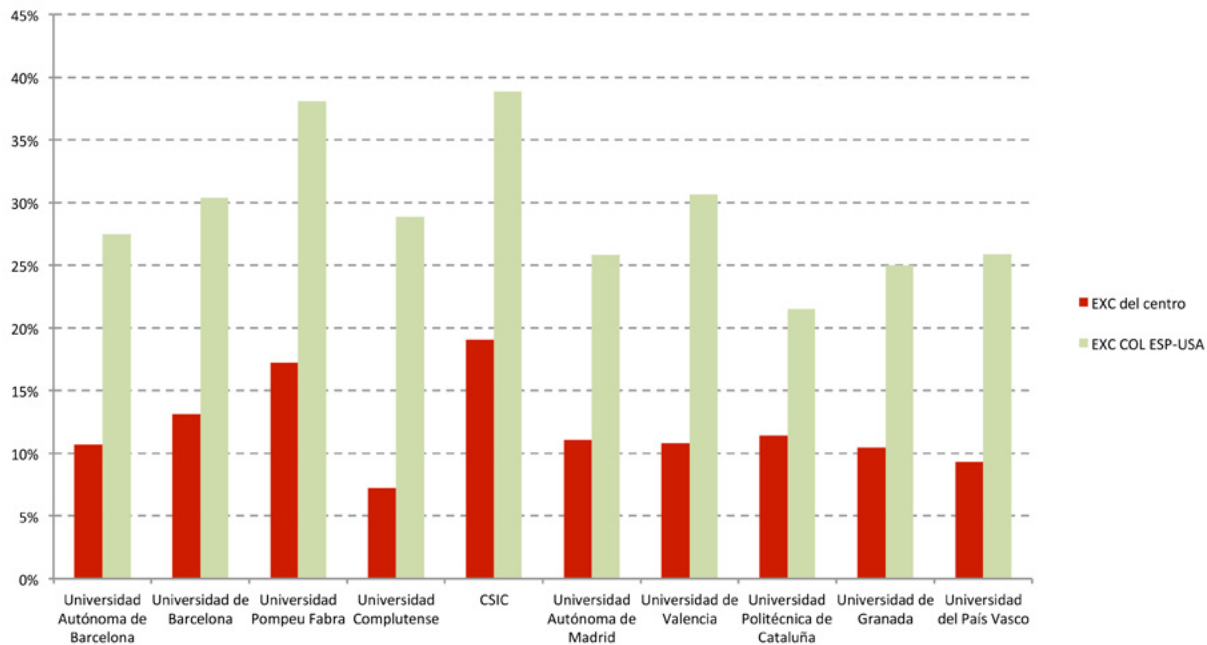
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Ciencias Planetarias y del Espacio, 2005-2014



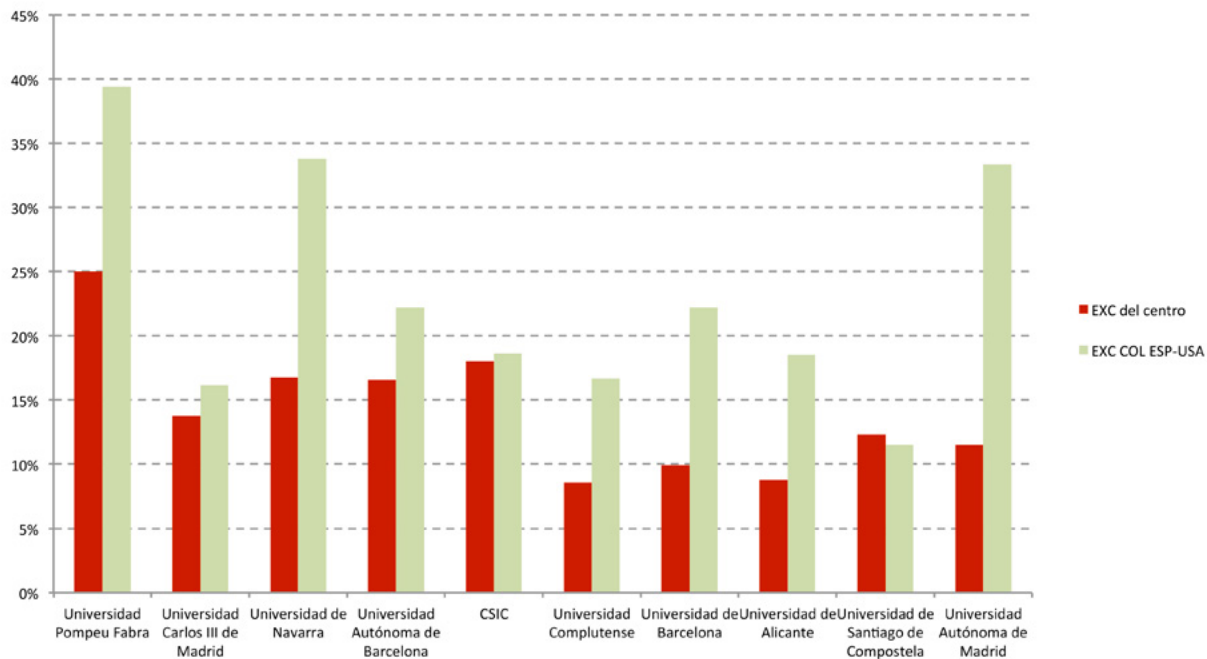
ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

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



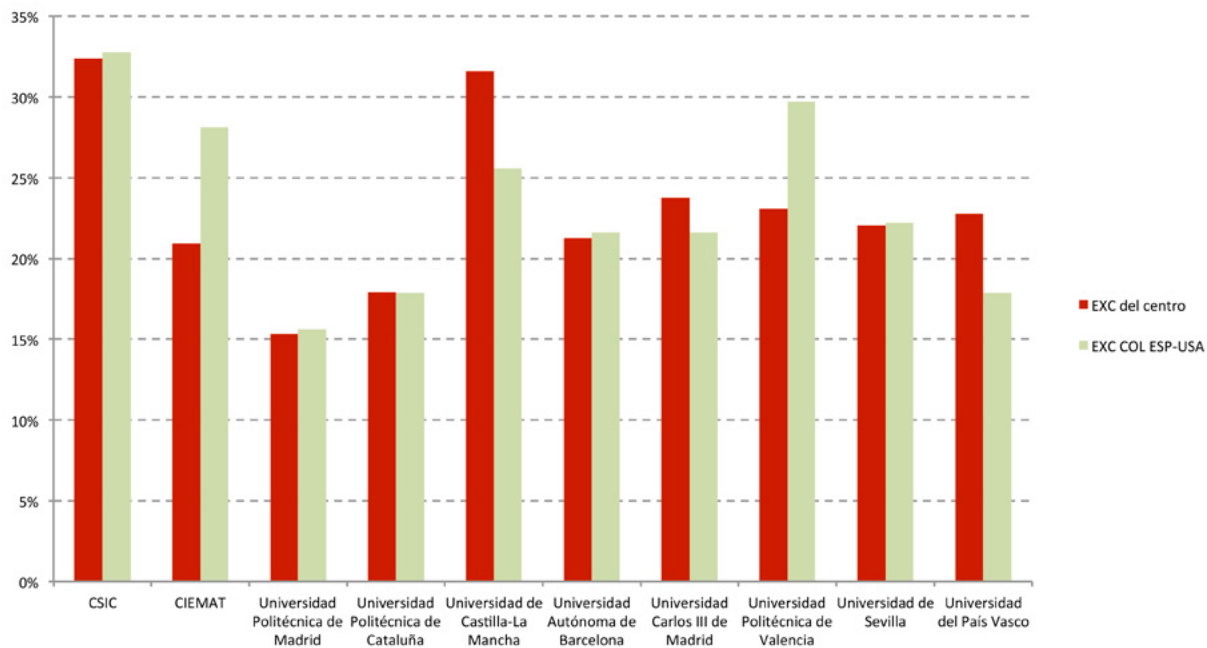
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Economía, Econometría y Finanzas, 2005-2014



ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

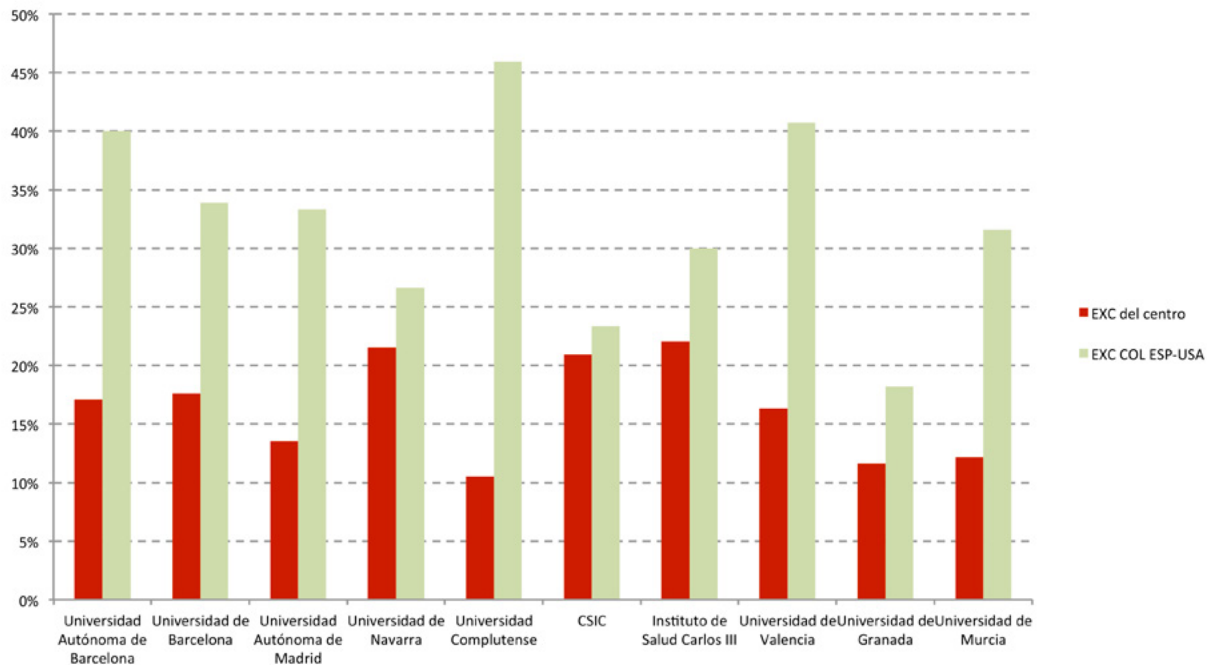
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Energía, 2005-2014



ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

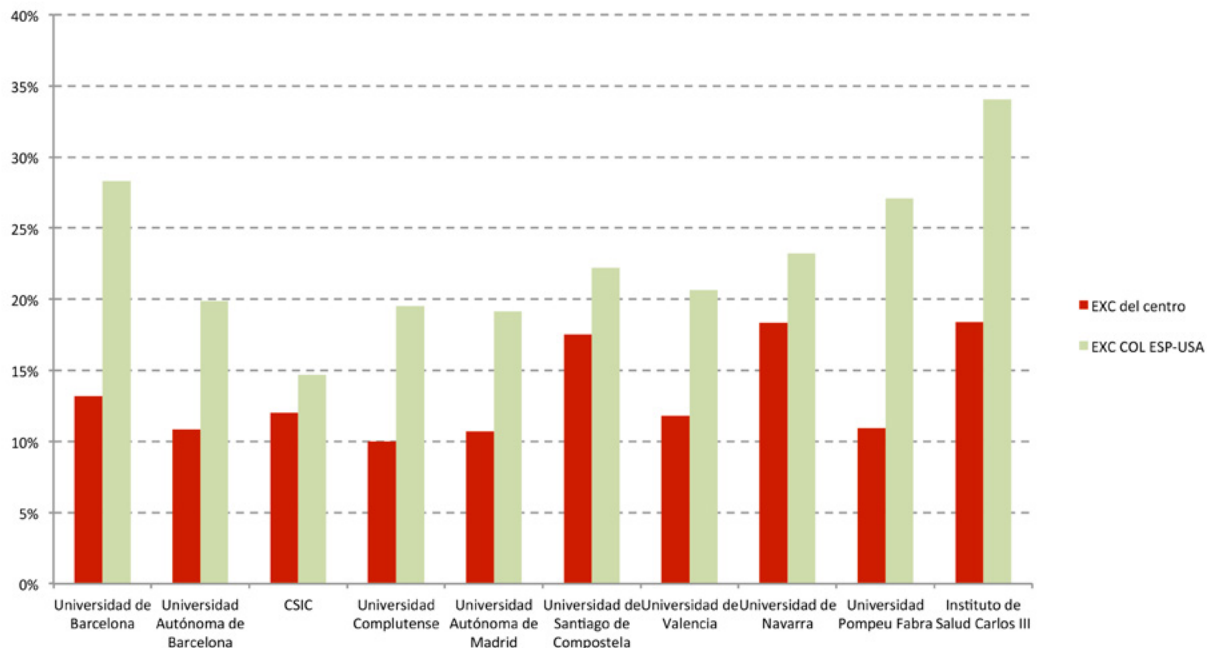
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Enfermería, 2005-2014



ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

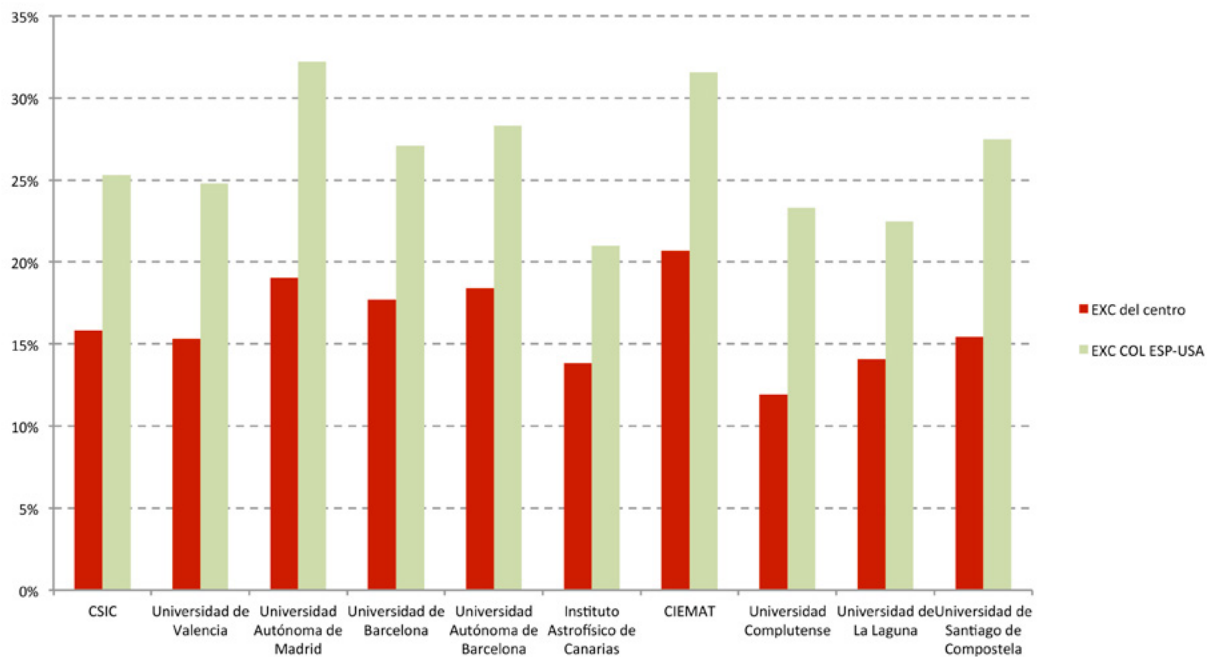
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Farmacología, Toxicología y Farmacia, 2005-2014



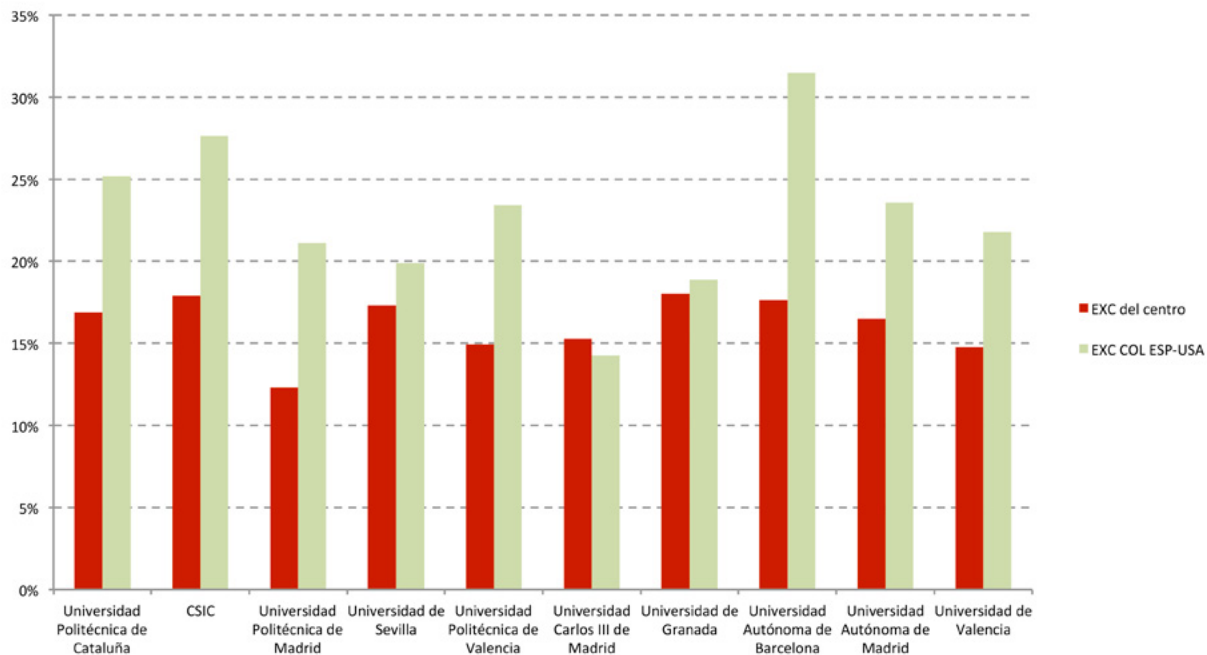
ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

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



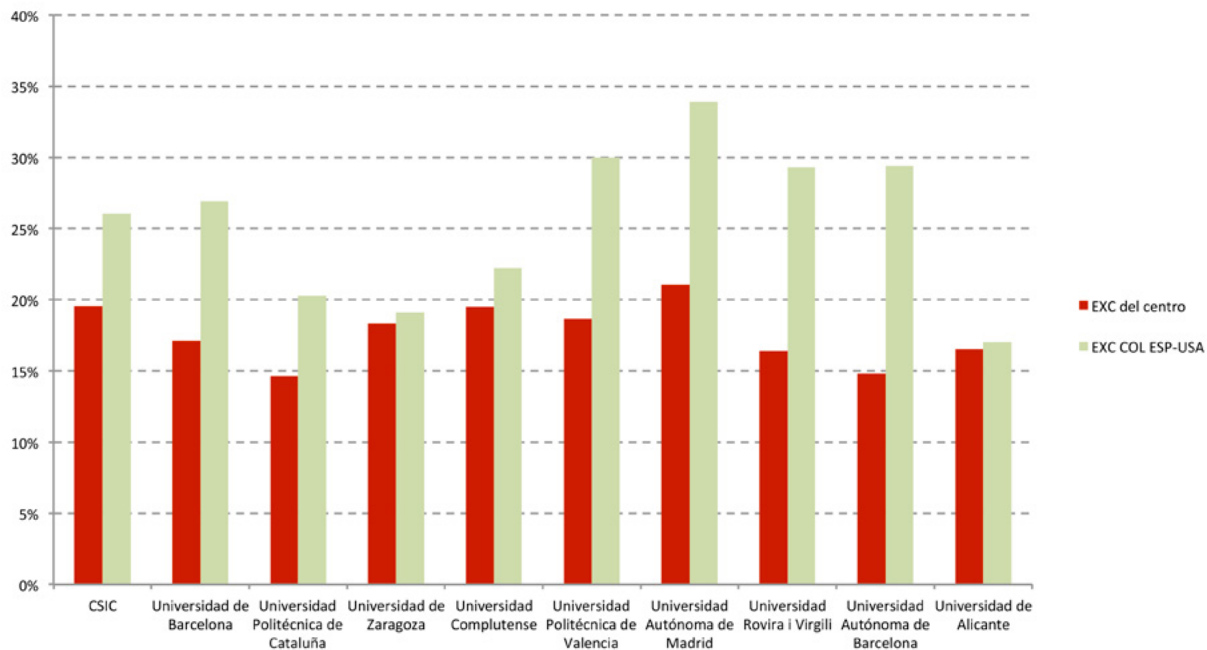
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Ingeniería, 2005-2014



ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

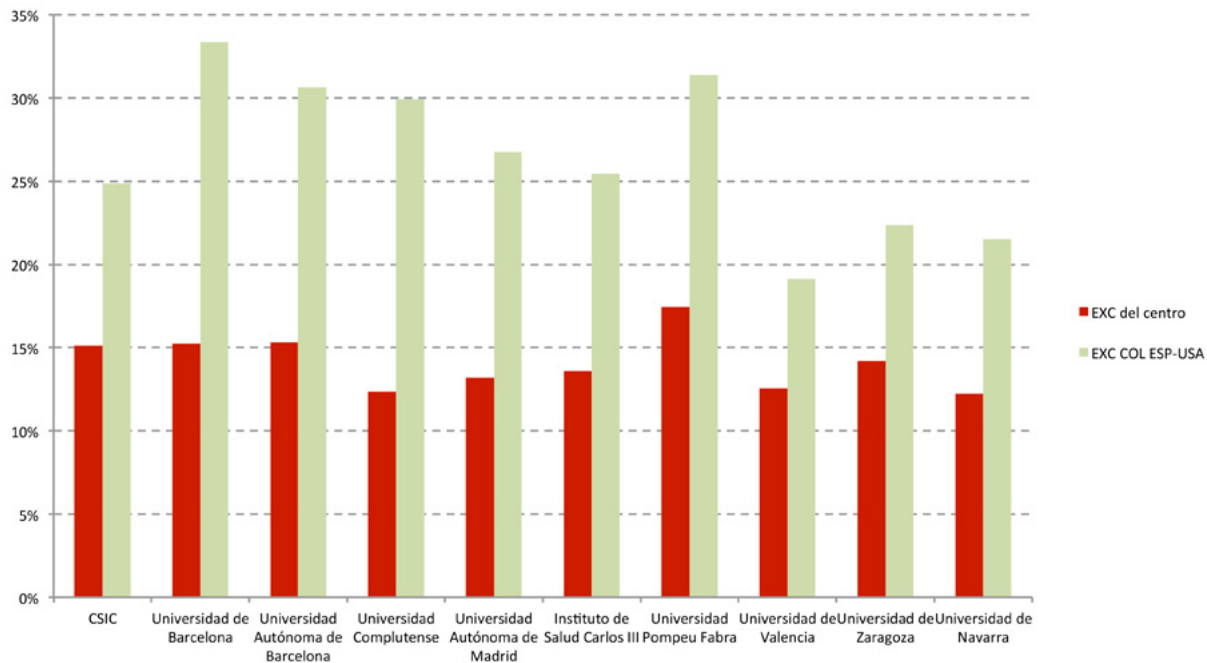
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Ingeniería Química, 2005-2014



ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

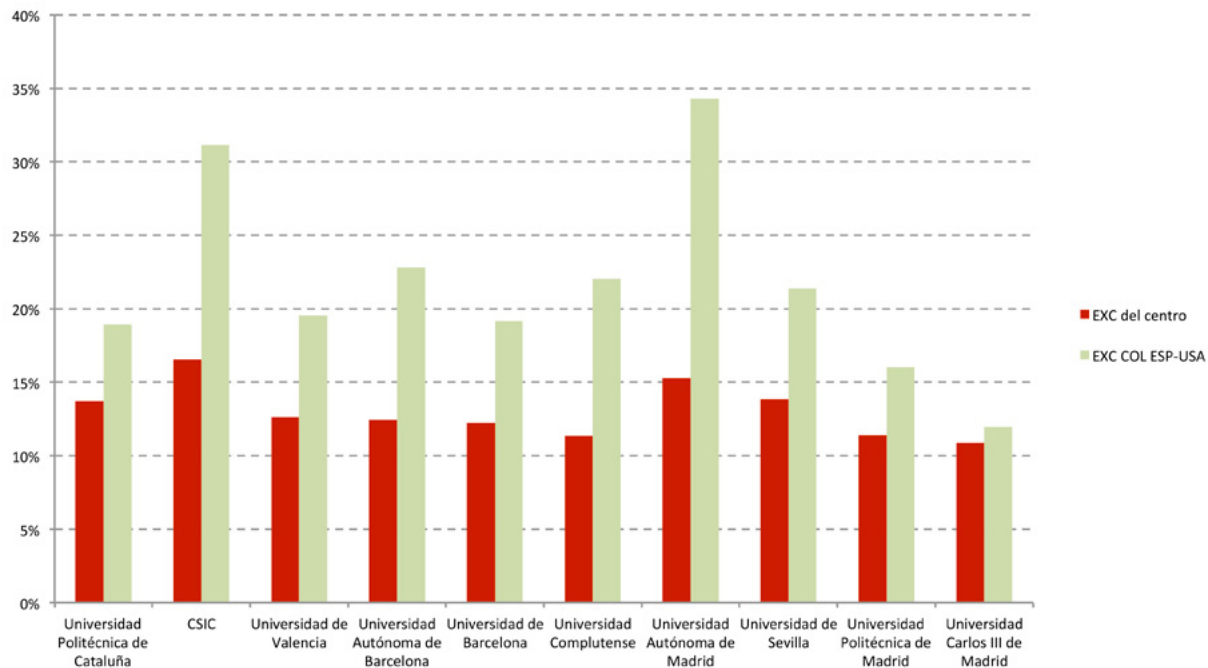
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Inmunología y Microbiología, 2005-2014



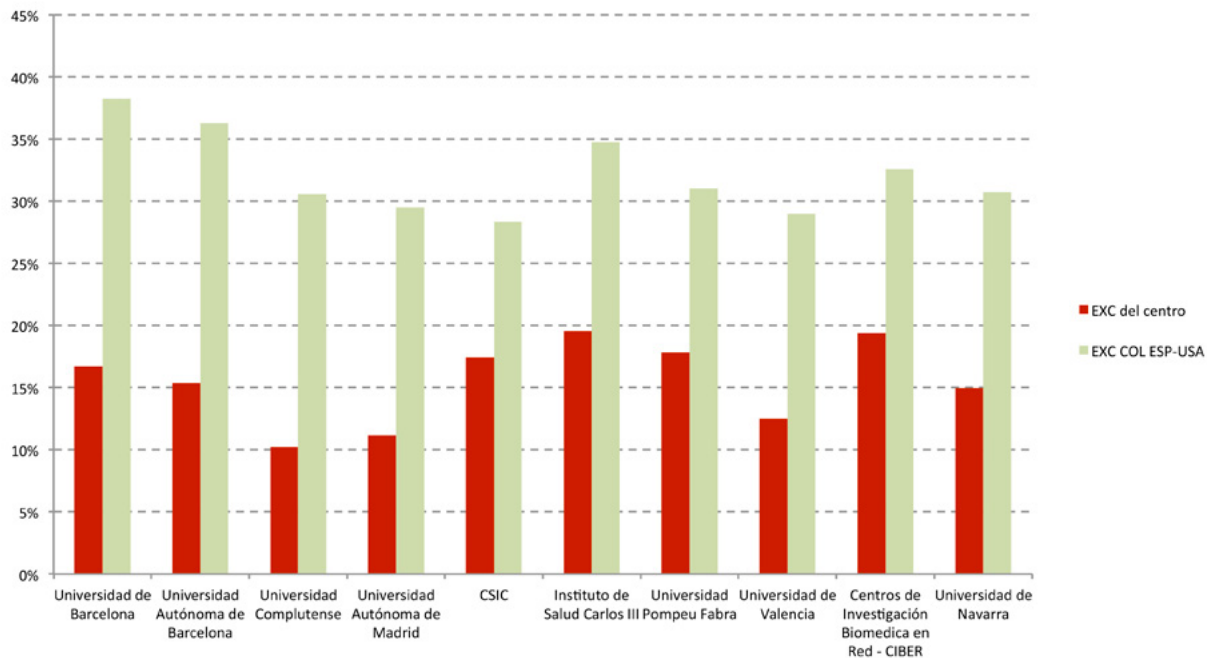
ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

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



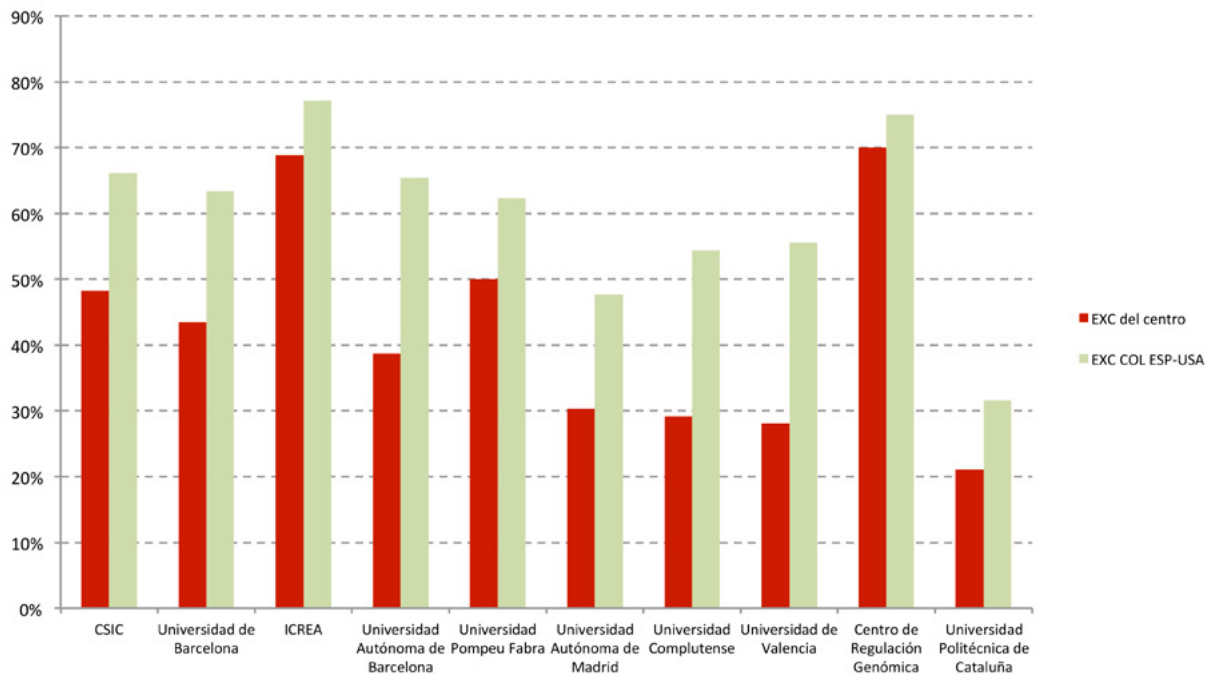
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Medicina, 2005-2014



ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

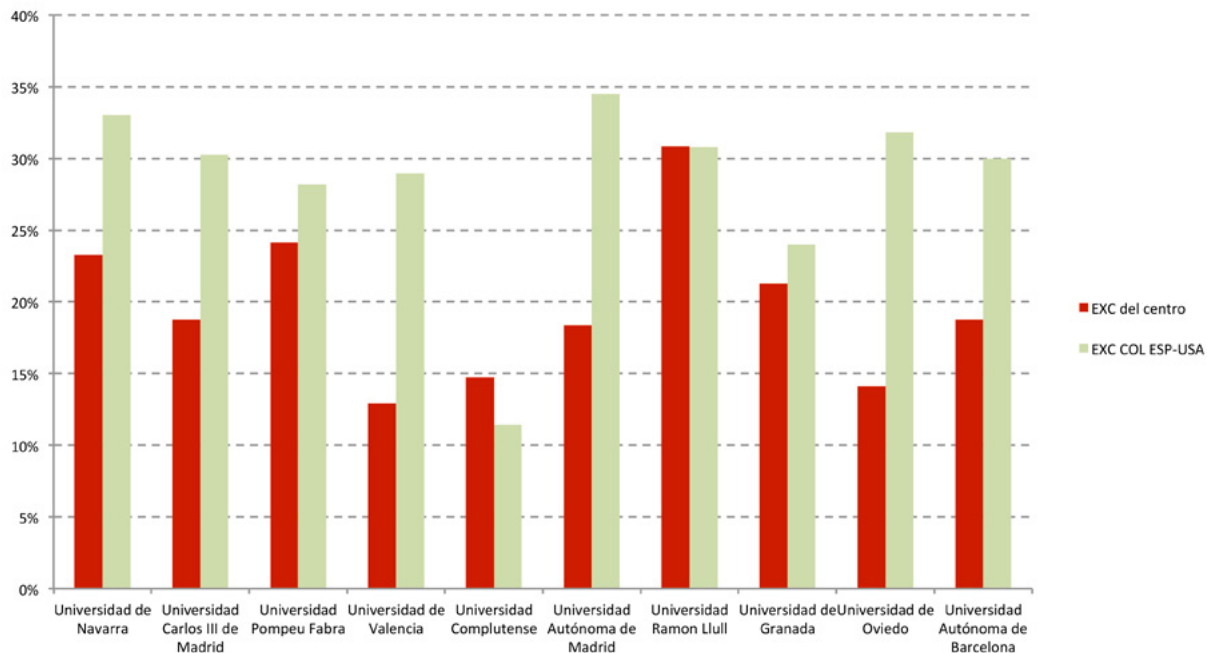
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Multidisciplinar, 2005-2014



ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

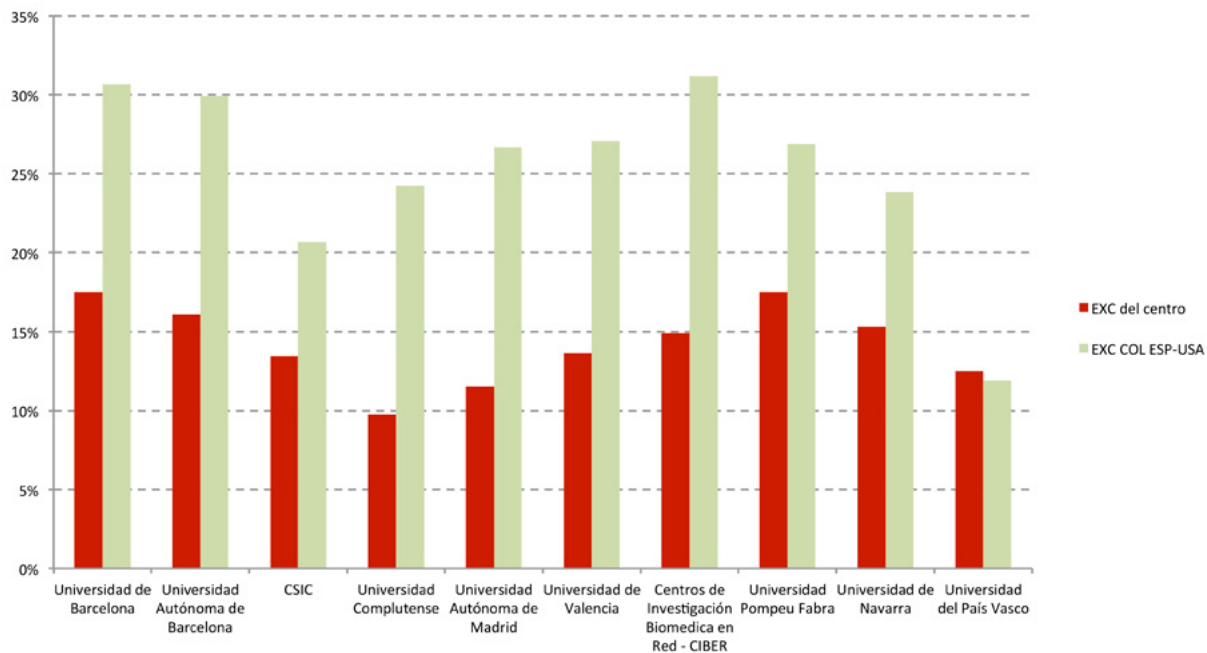
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Negocios, Gestión y Contabilidad, 2005-2014



ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

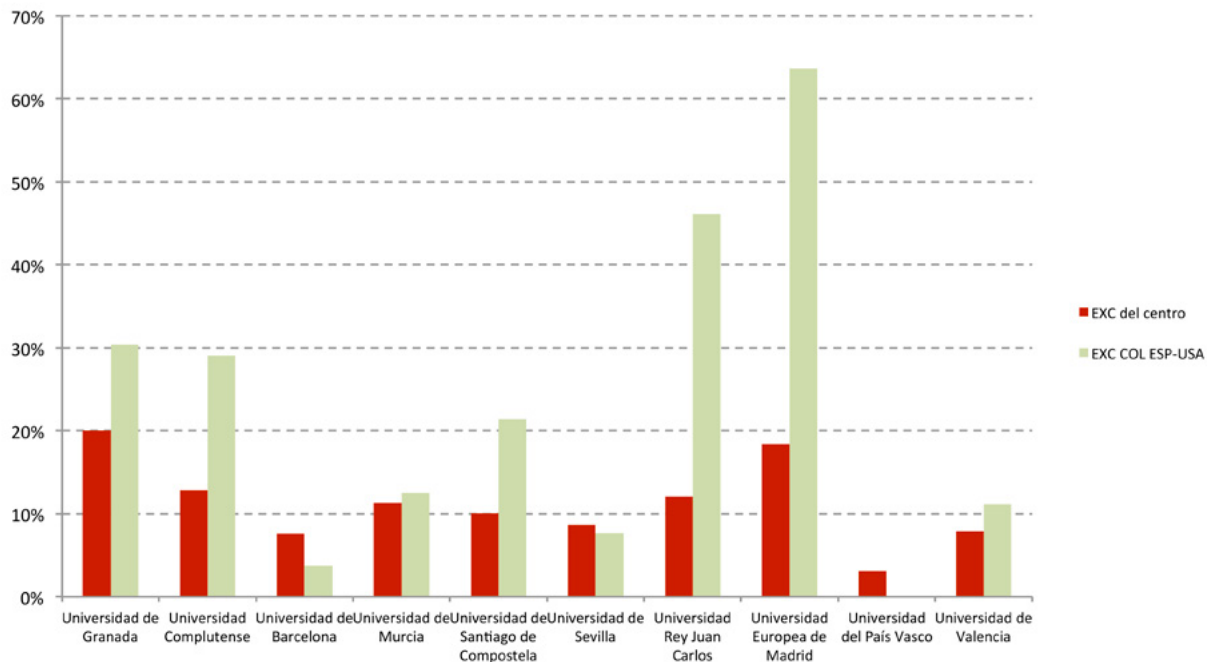
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Neurociencias, 2005-2014



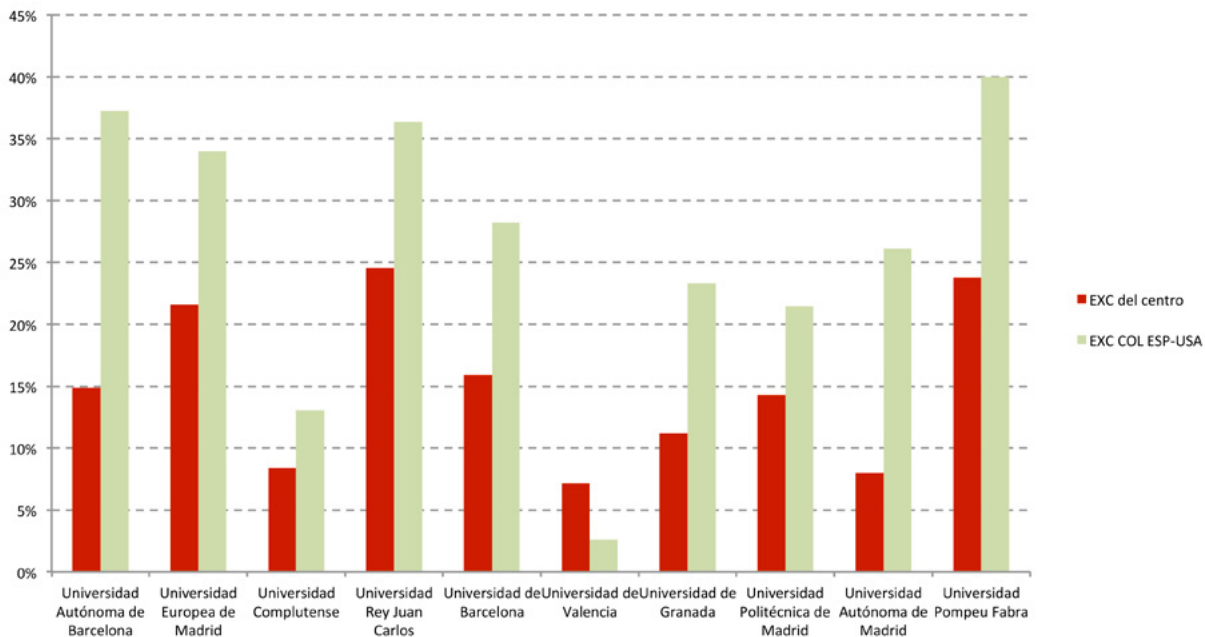
ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

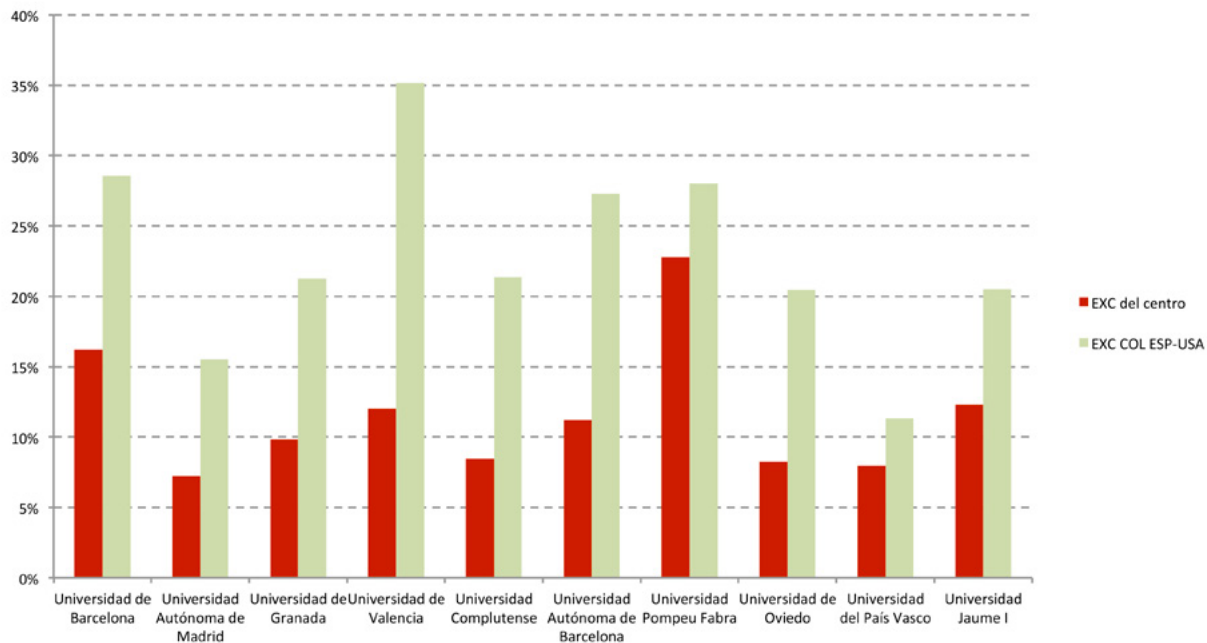
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Odontología, 2005-2014



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



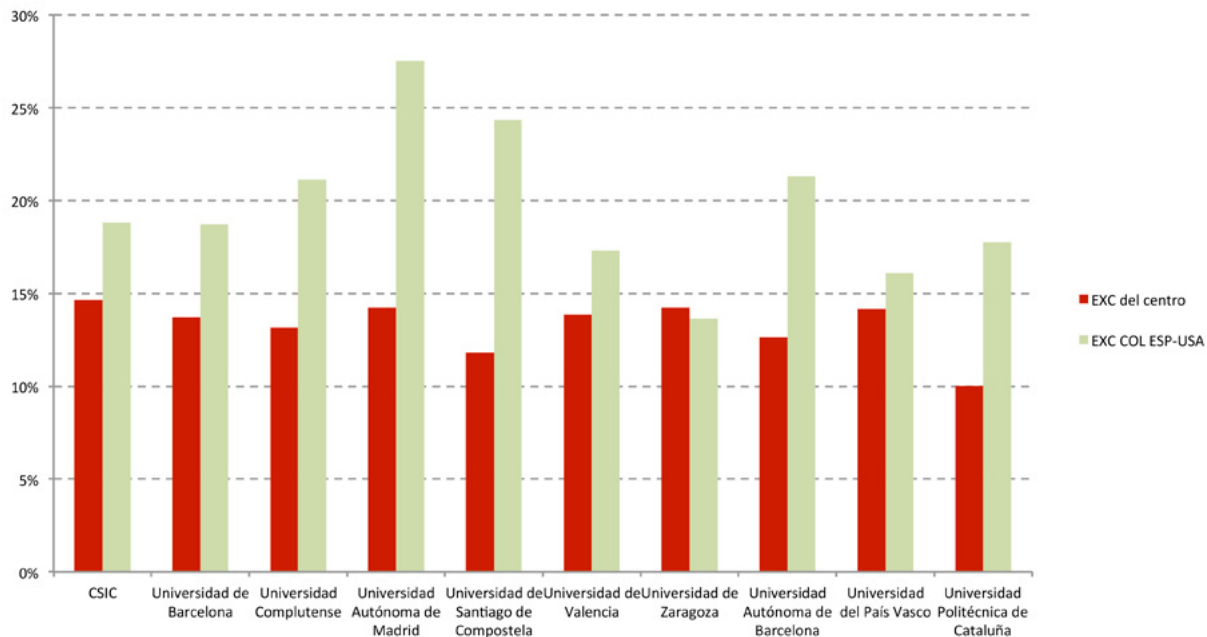
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con USA en Psicología, 2005-2014



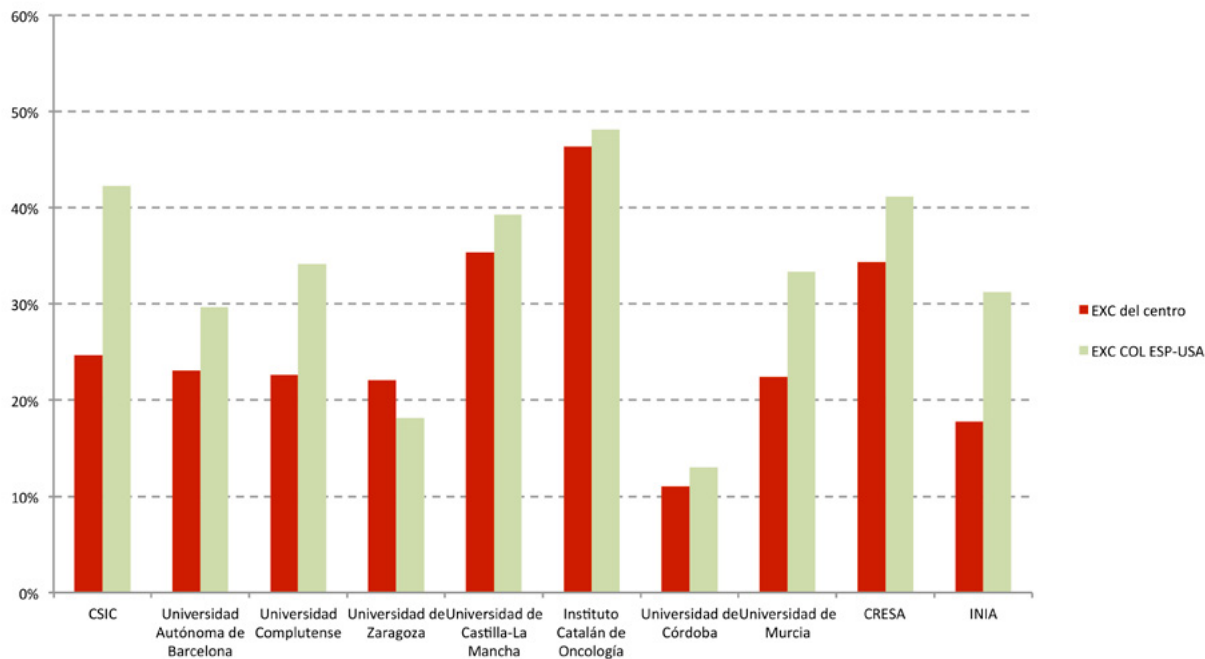
ANEXO 1

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESTADOS UNIDOS POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

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



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



Anexo 2

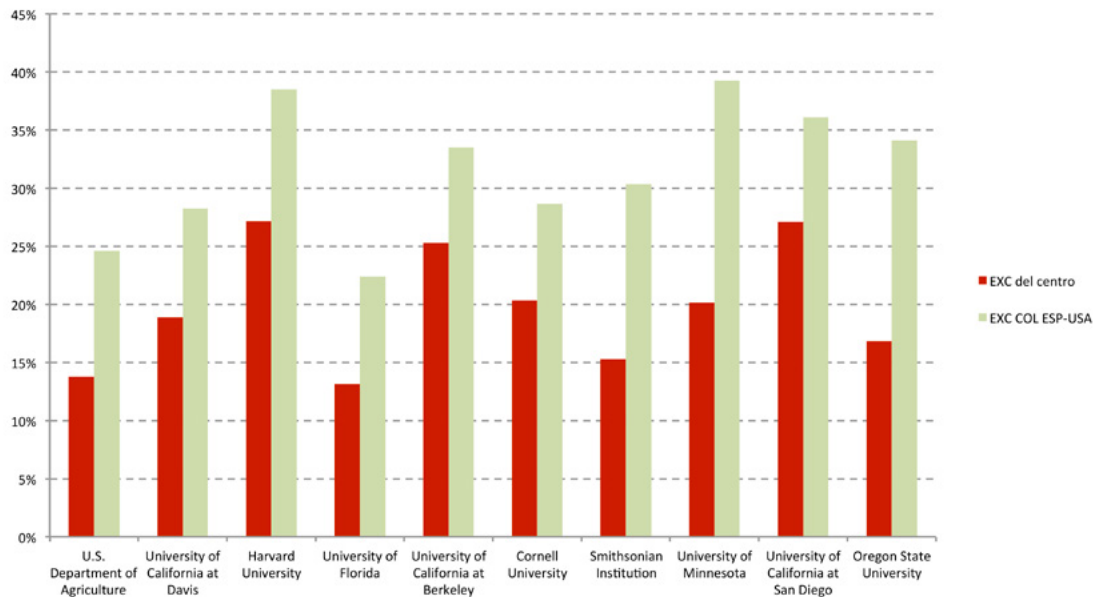
Principales centros de investigación de Estados Unidos que colaboran con centros de España por cada una de las áreas temáticas

ANEXO 2

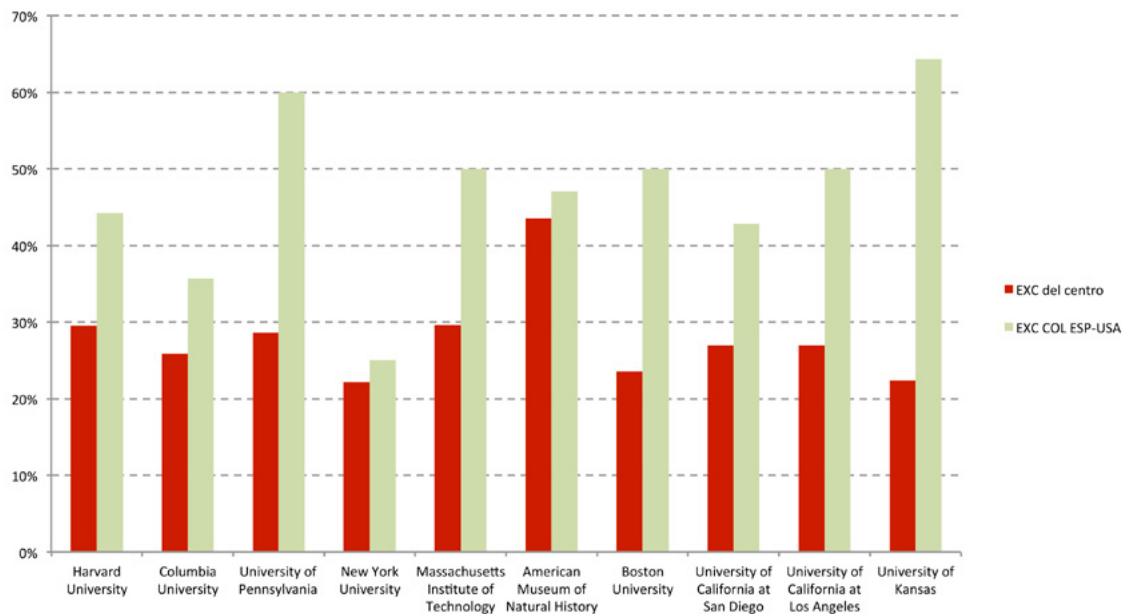
PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESTADOS UNIDOS QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESPAÑA POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

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.

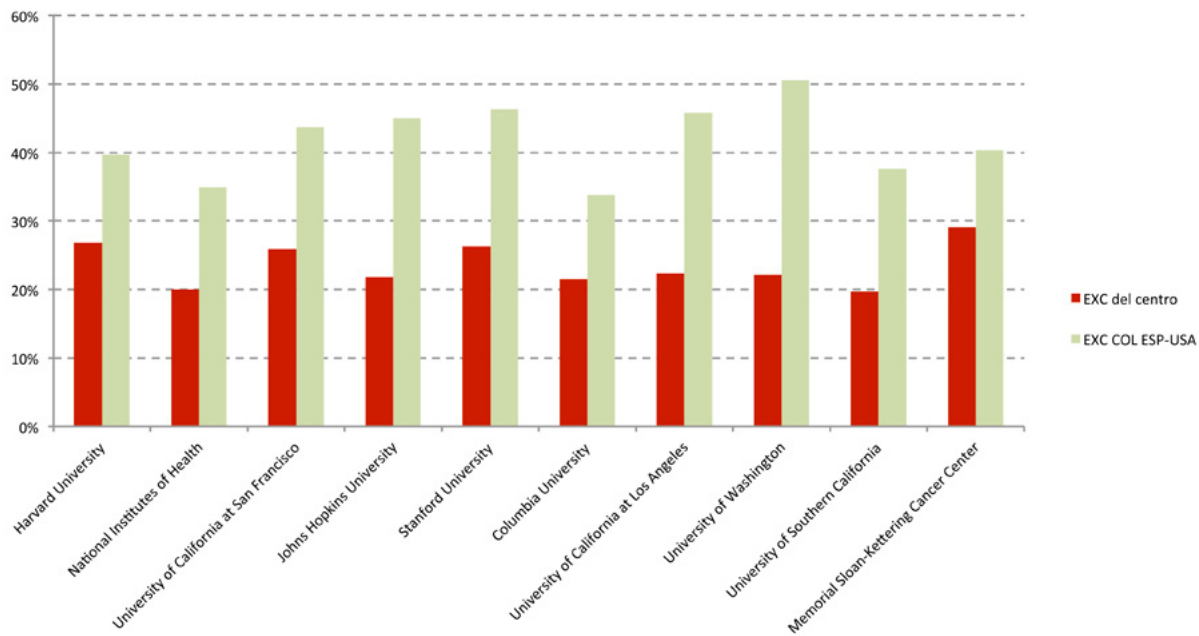
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Agricultura y Ciencias Biológicas, 2005-2014



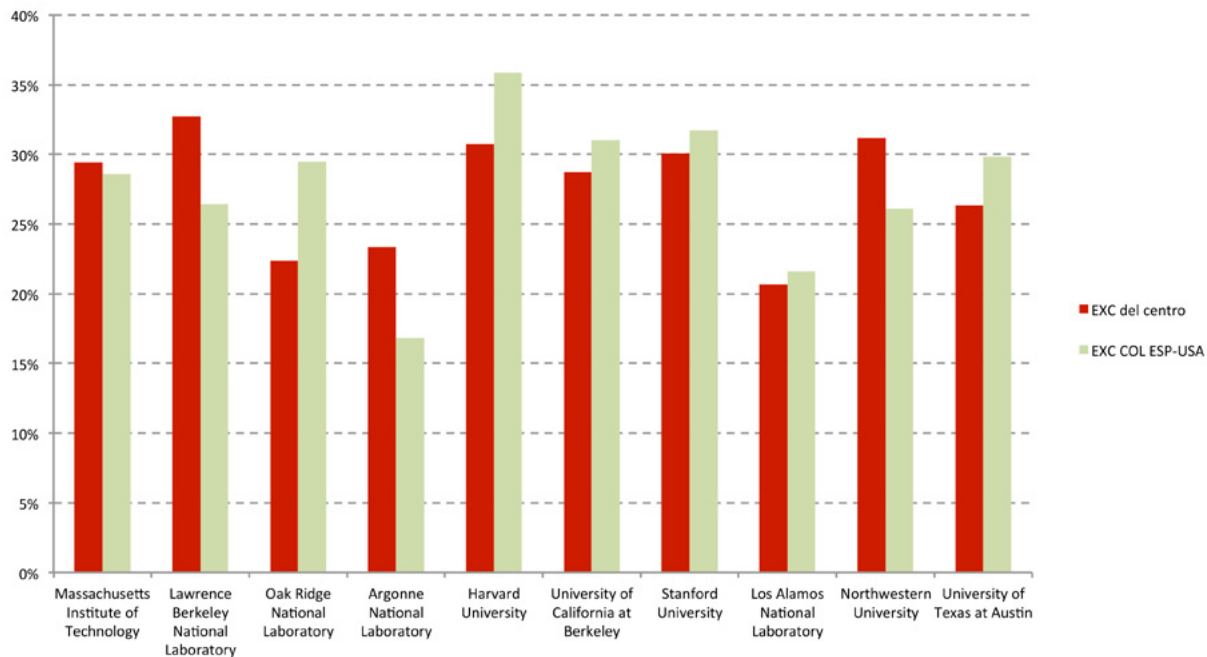
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Artes y Humanidades, 2005-2014



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



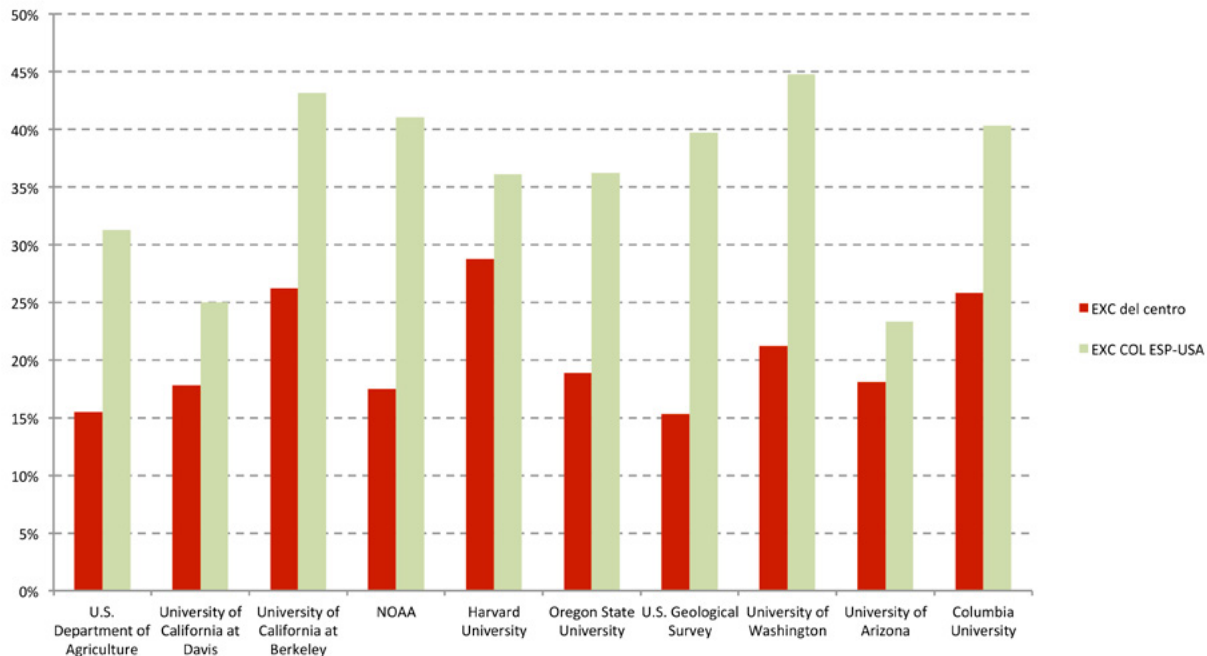
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Ciencia de los Materiales, 2005-2014



ANEXO 2

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESTADOS UNIDOS QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESPAÑA POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

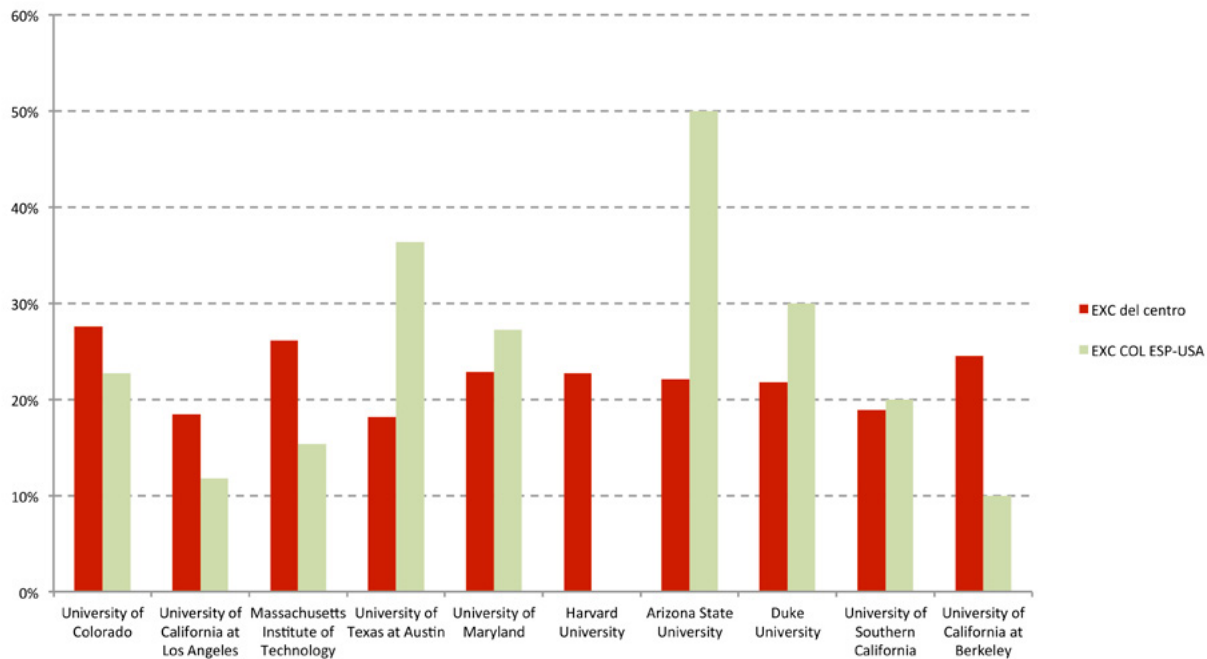
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Ciencia Medioambiental, 2005-2014



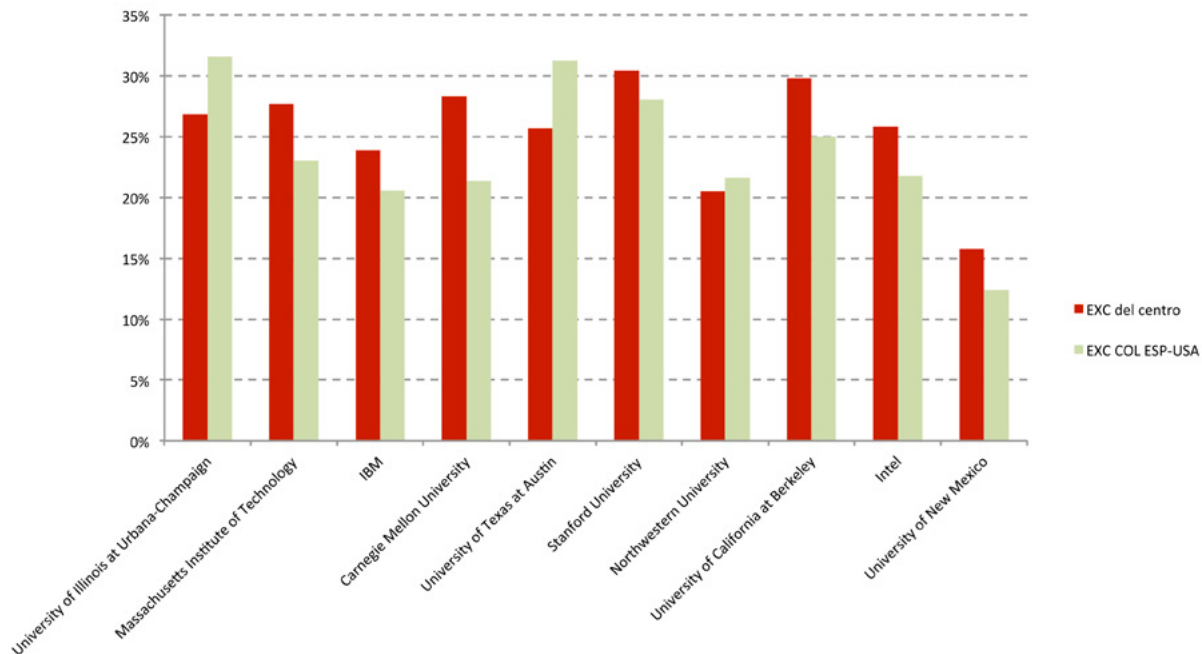
ANEXO 2

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESTADOS UNIDOS QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESPAÑA POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

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



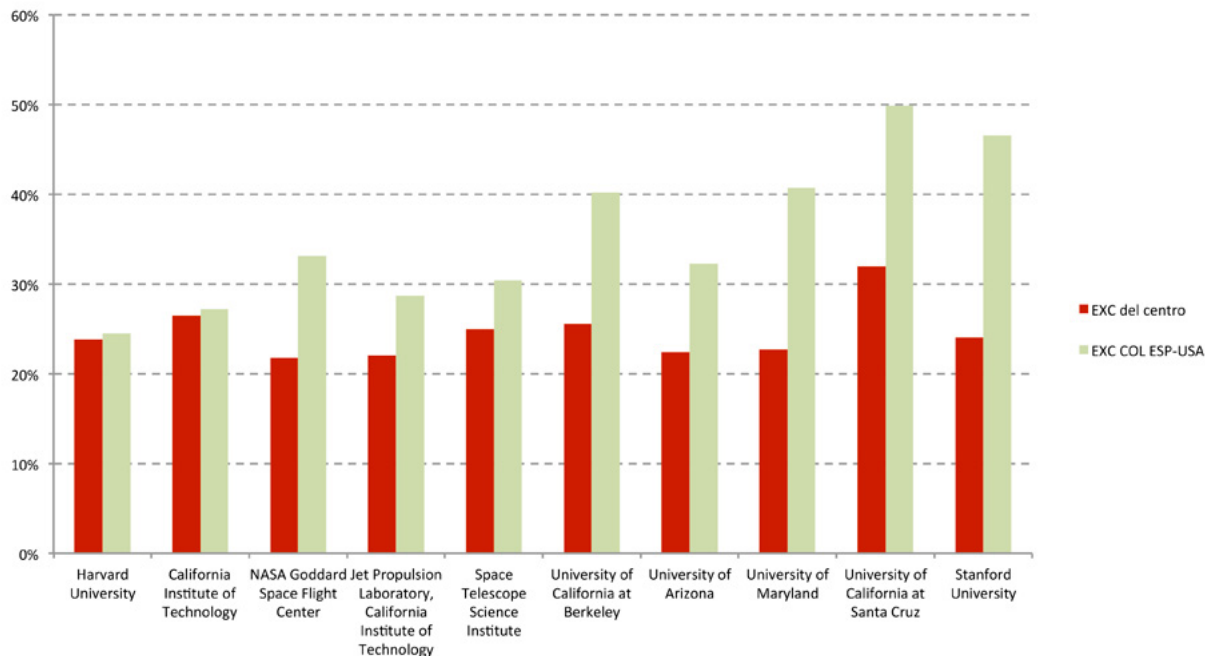
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Ciencias de la Computación, 2005-2014



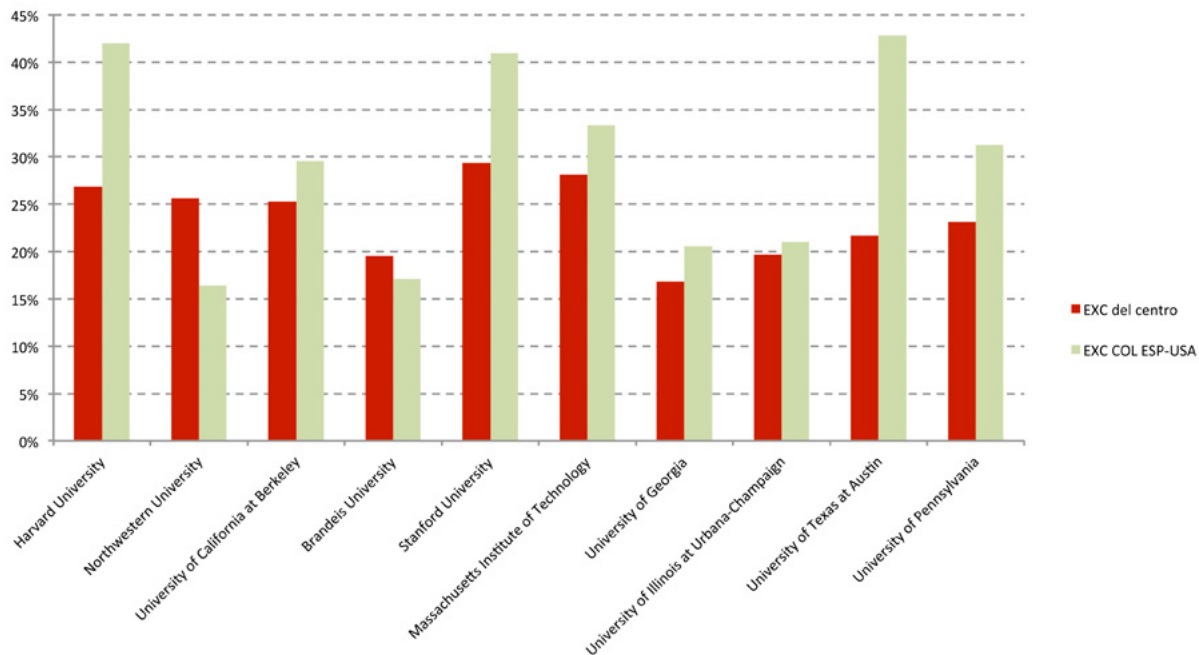
ANEXO 2

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESTADOS UNIDOS QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESPAÑA POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

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



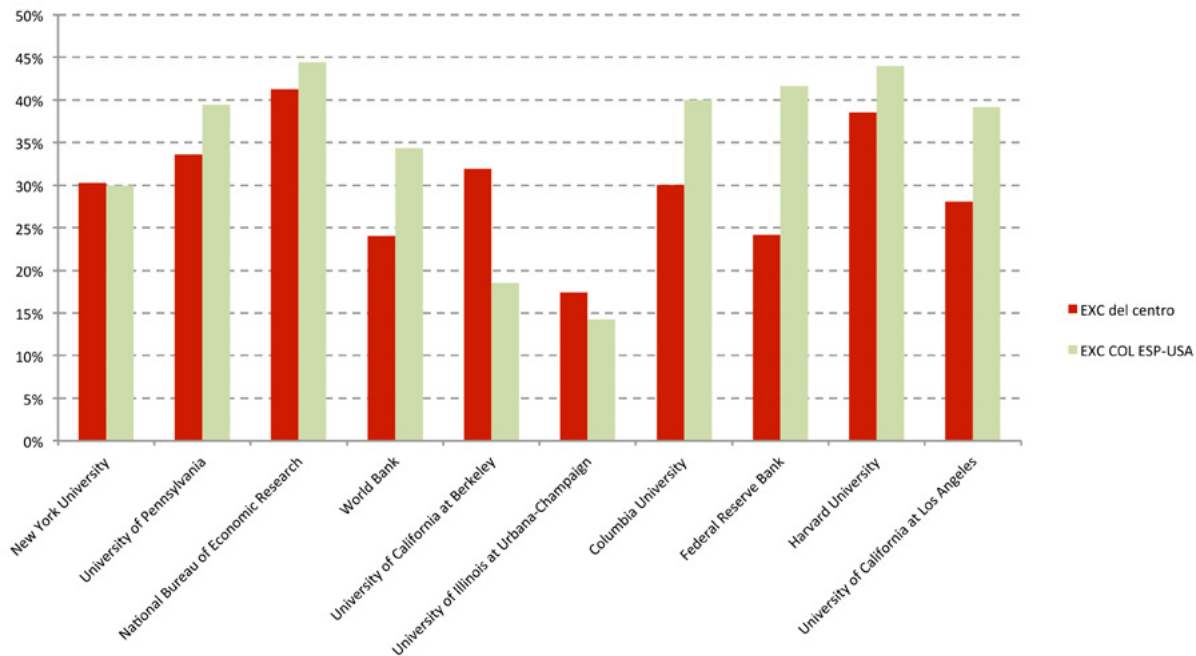
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Ciencias Sociales, 2005-2014



ANEXO 2

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESTADOS UNIDOS QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESPAÑA POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

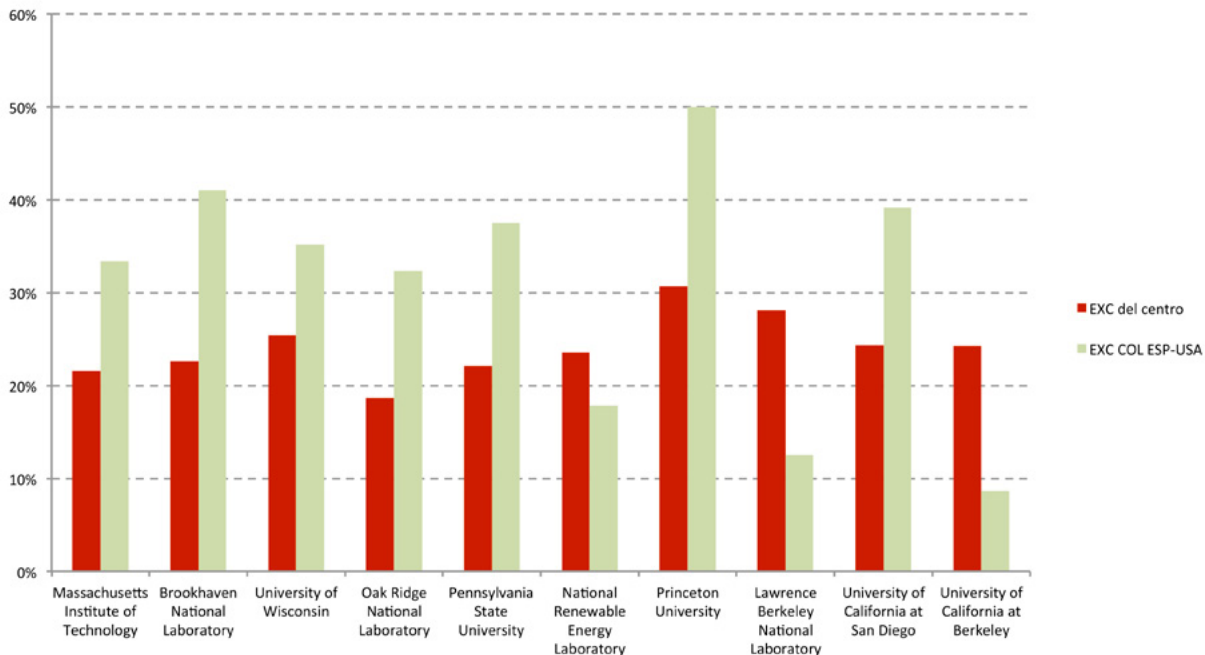
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Economía, Econometría y Finanzas, 2005-2014



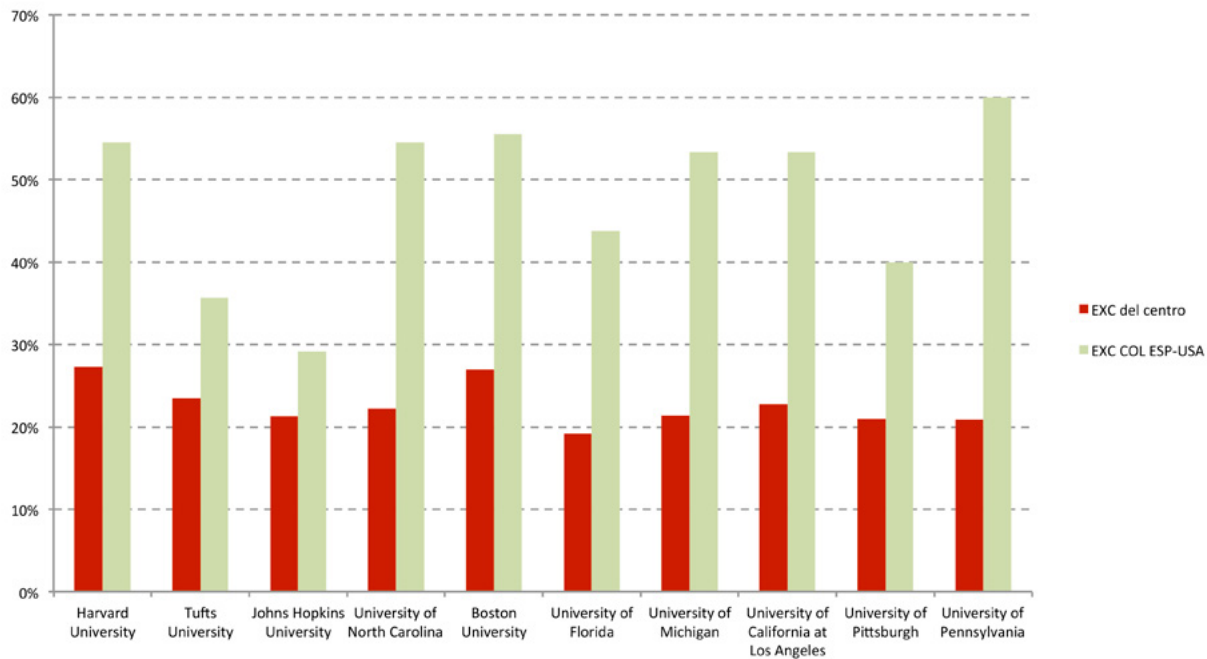
ANEXO 2

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESTADOS UNIDOS QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESPAÑA POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

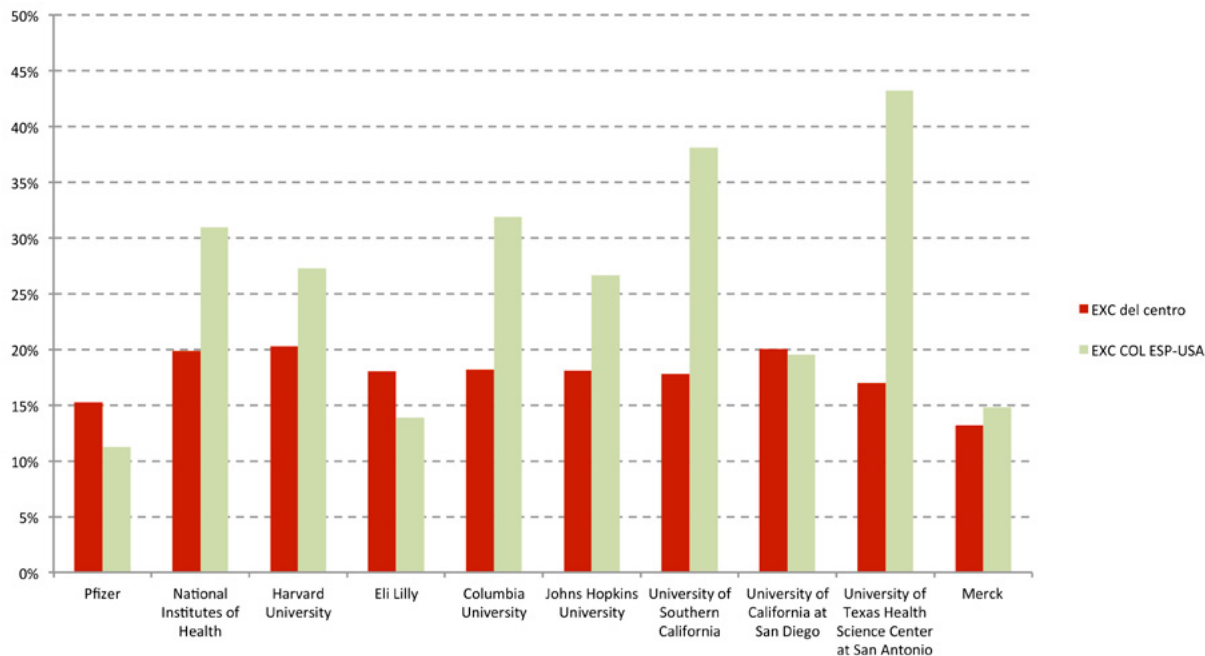
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Energía, 2005-2014



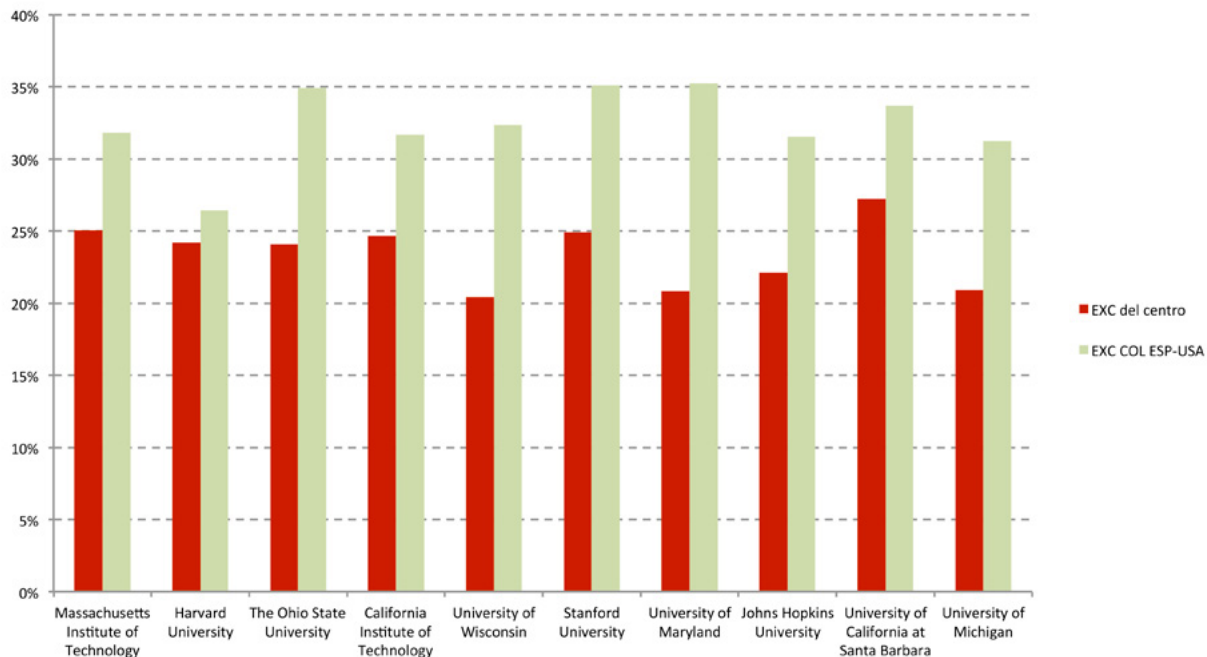
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Enfermería, 2005-2014



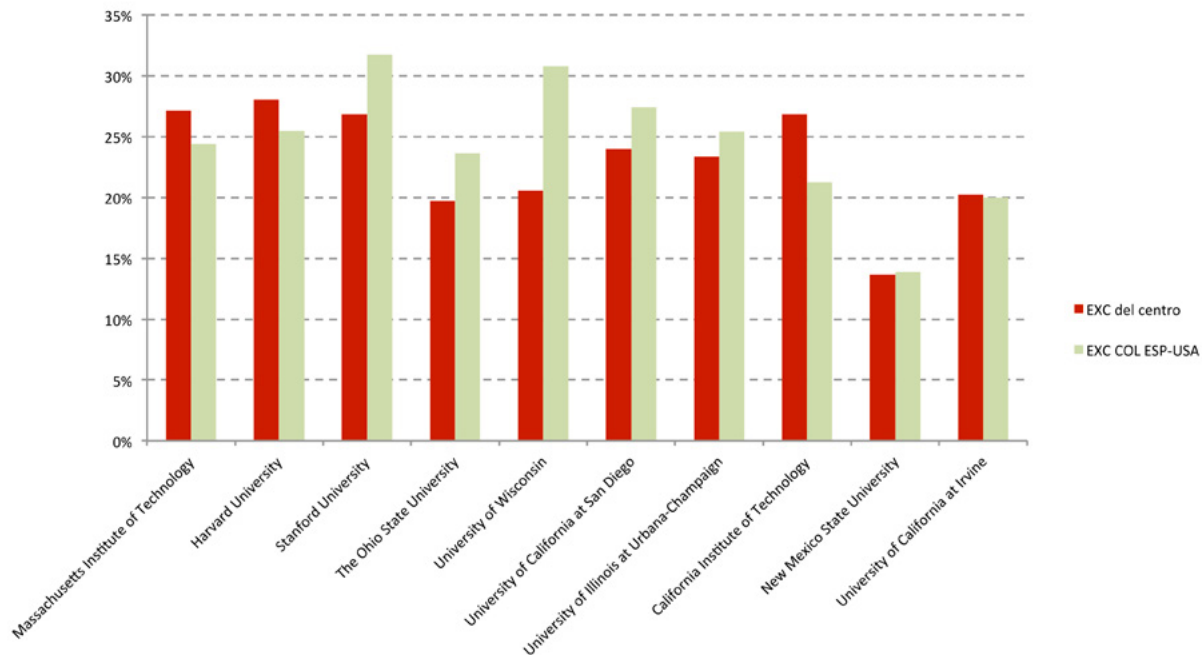
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Farmacología, Toxicología y Farmacia, 2005-2014



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



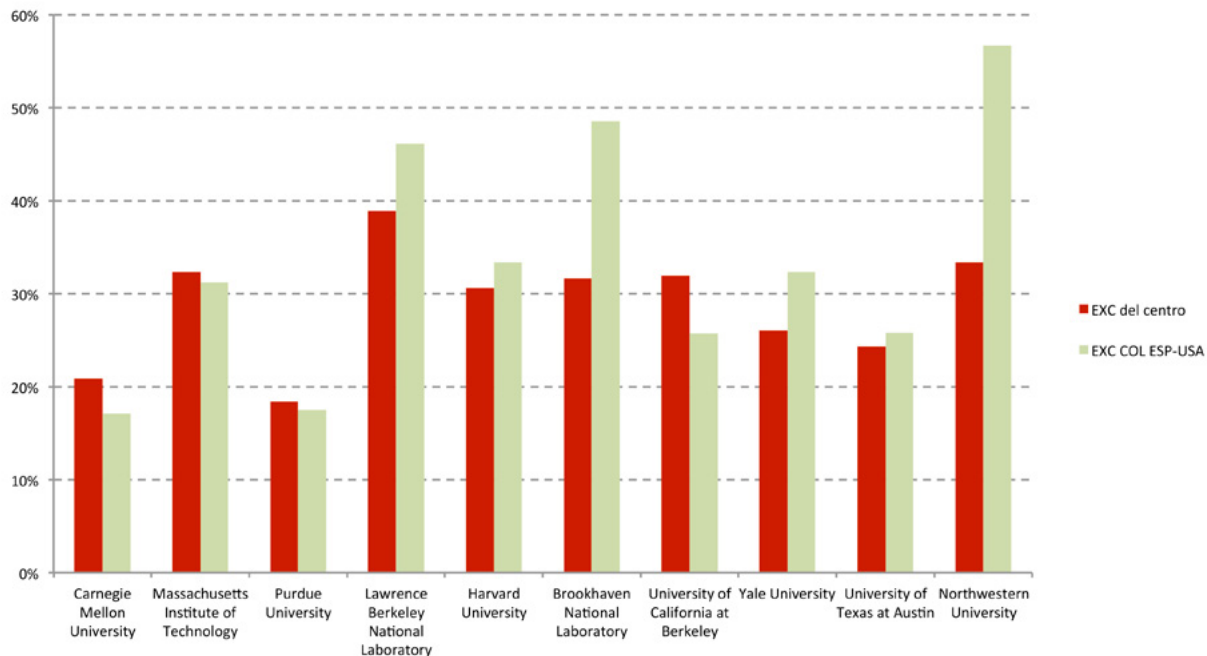
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Ingeniería, 2005-2014



ANEXO 2

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESTADOS UNIDOS QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESPAÑA POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

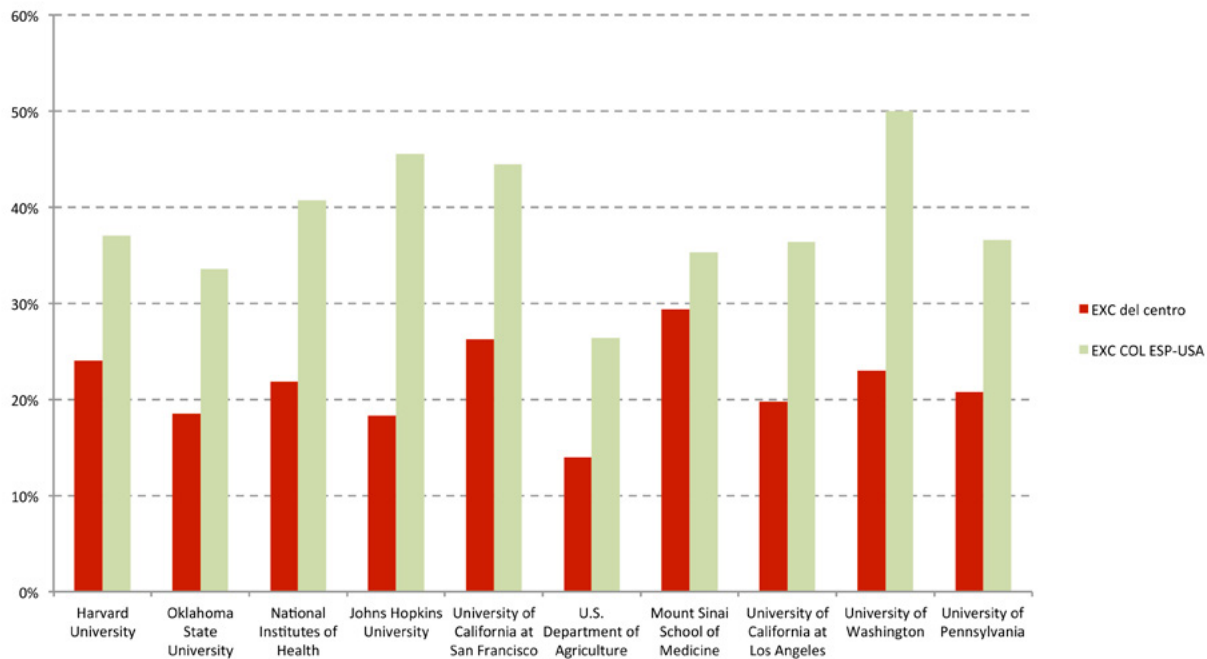
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Ingeniería Química, 2005-2014



ANEXO 2

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESTADOS UNIDOS QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESPAÑA POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

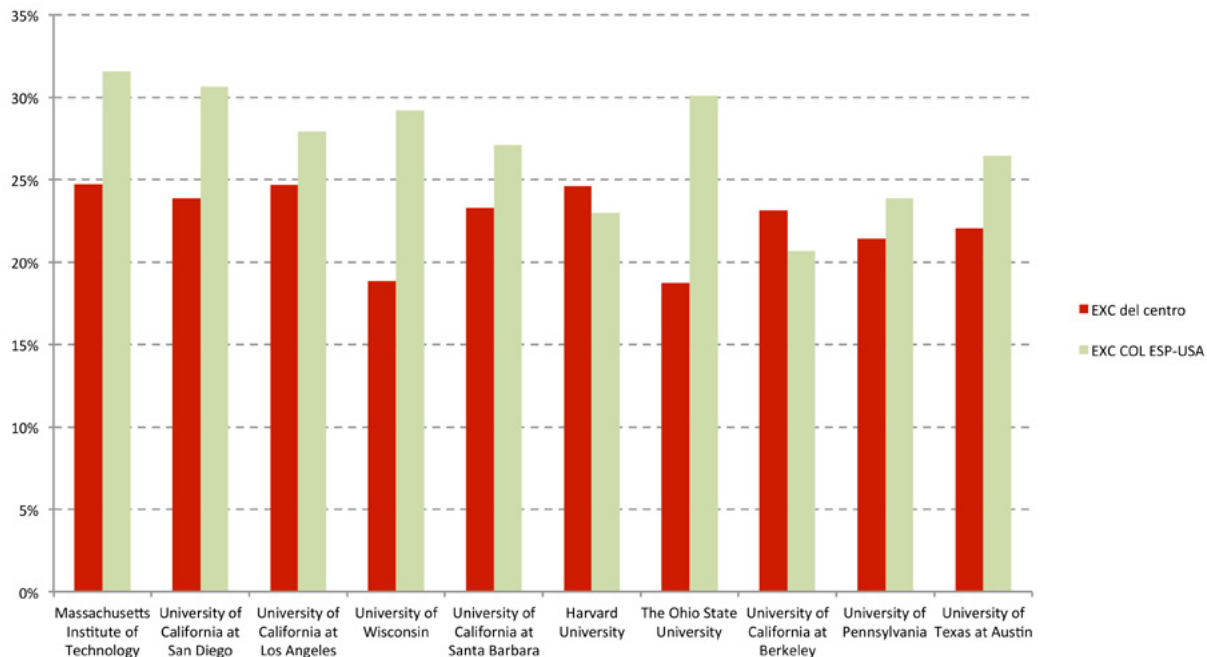
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Inmunología y Microbiología, 2005-2014



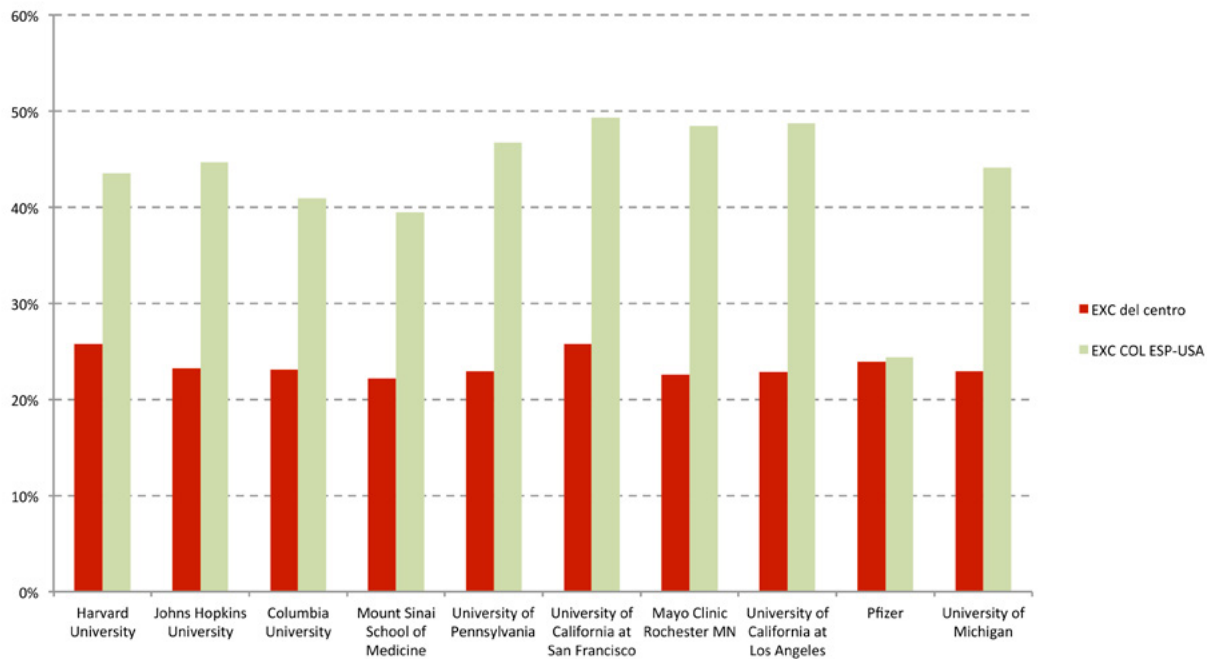
ANEXO 2

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESTADOS UNIDOS QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESPAÑA POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

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



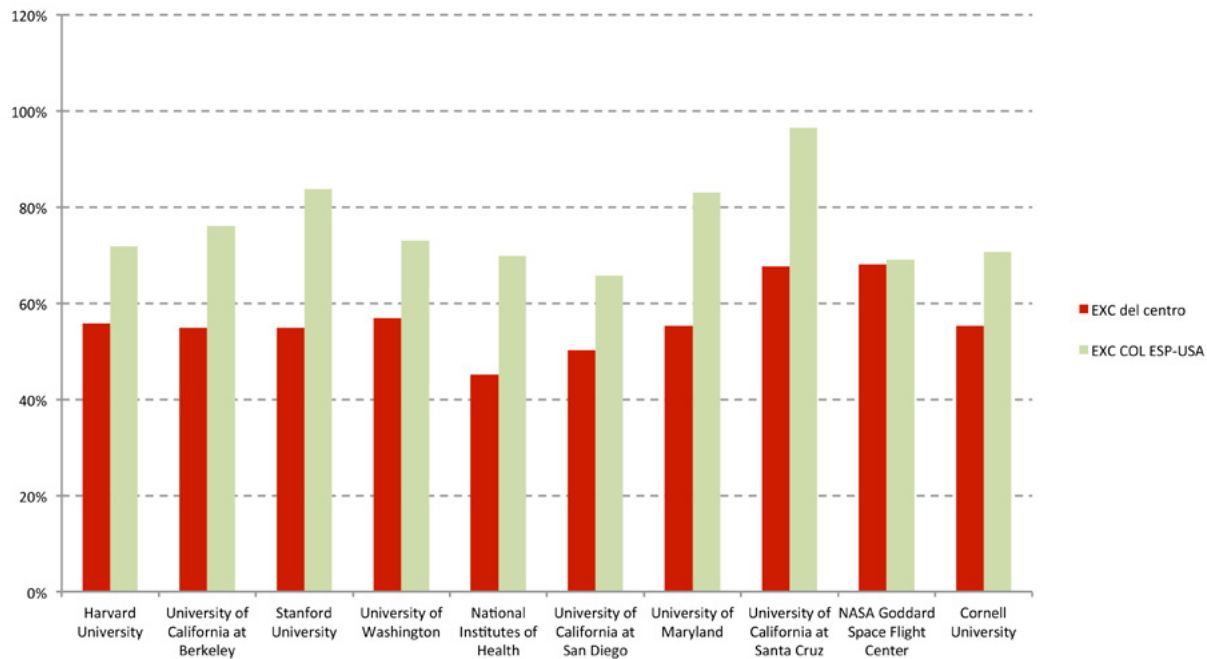
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Medicina, 2005-2014



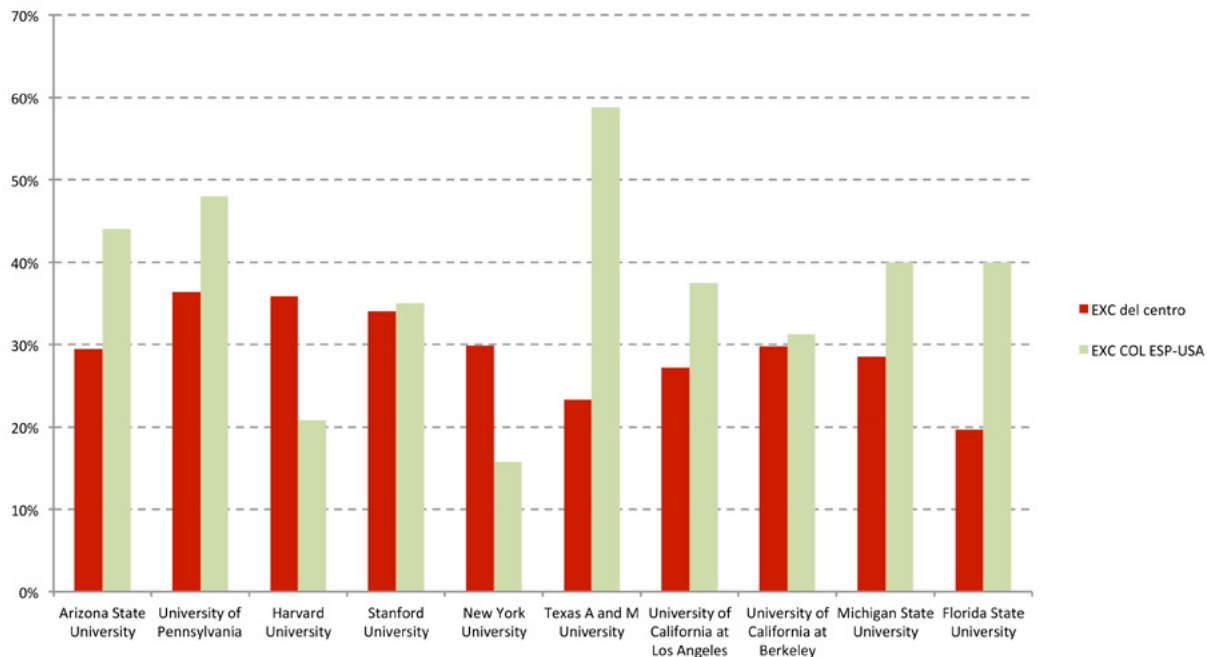
ANEXO 2

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESTADOS UNIDOS QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESPAÑA POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

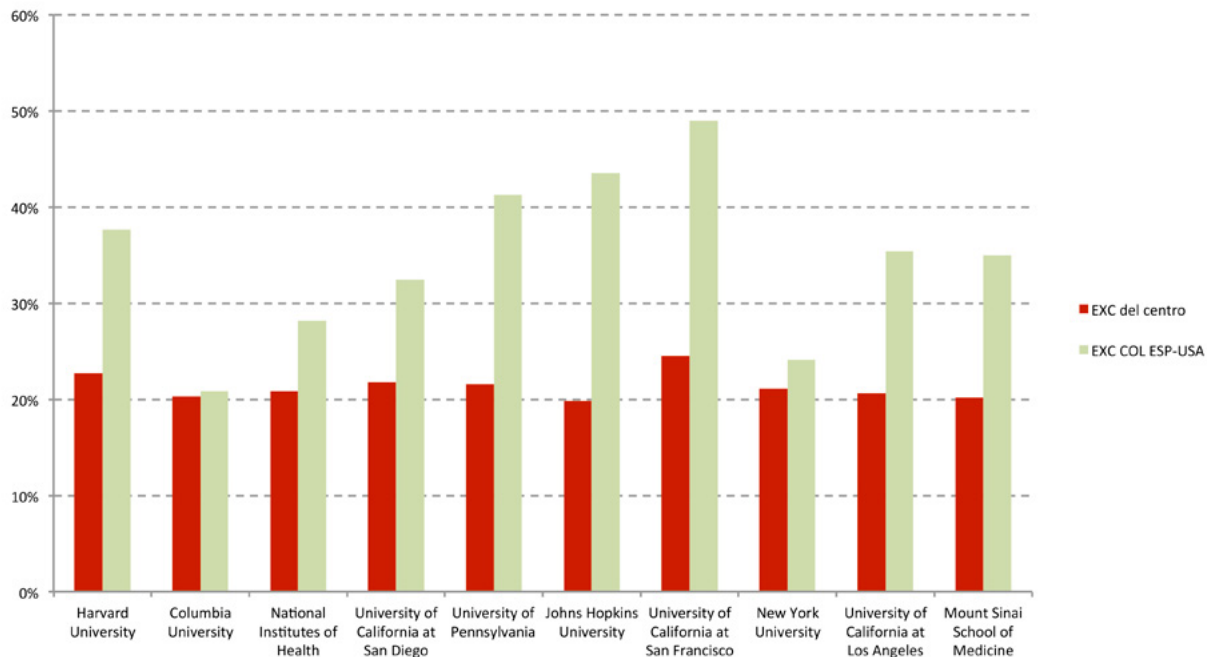
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Multidisciplinar, 2005-2014



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



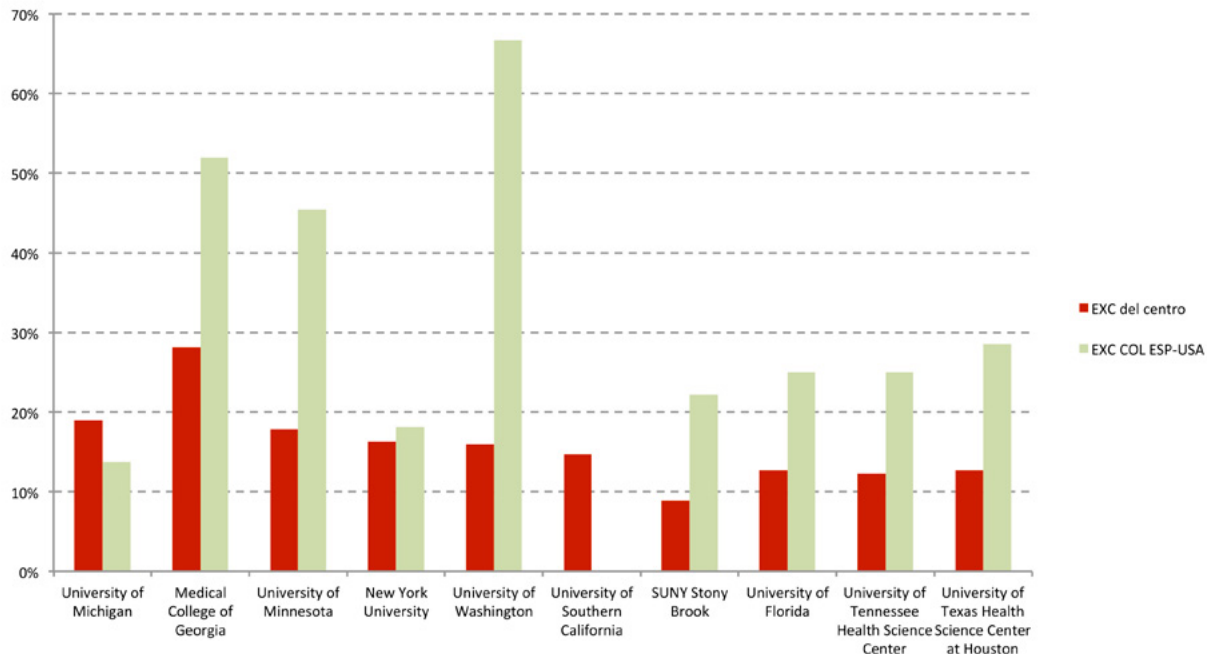
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Neurociencias, 2005-2014



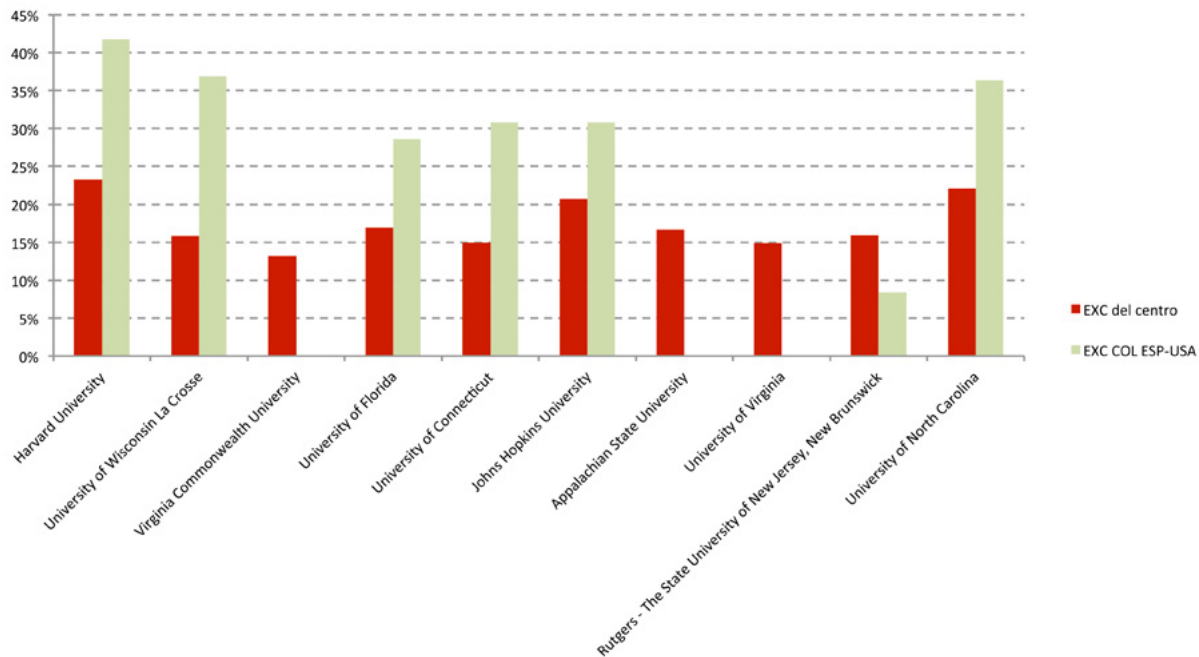
ANEXO 2

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESTADOS UNIDOS QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESPAÑA POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

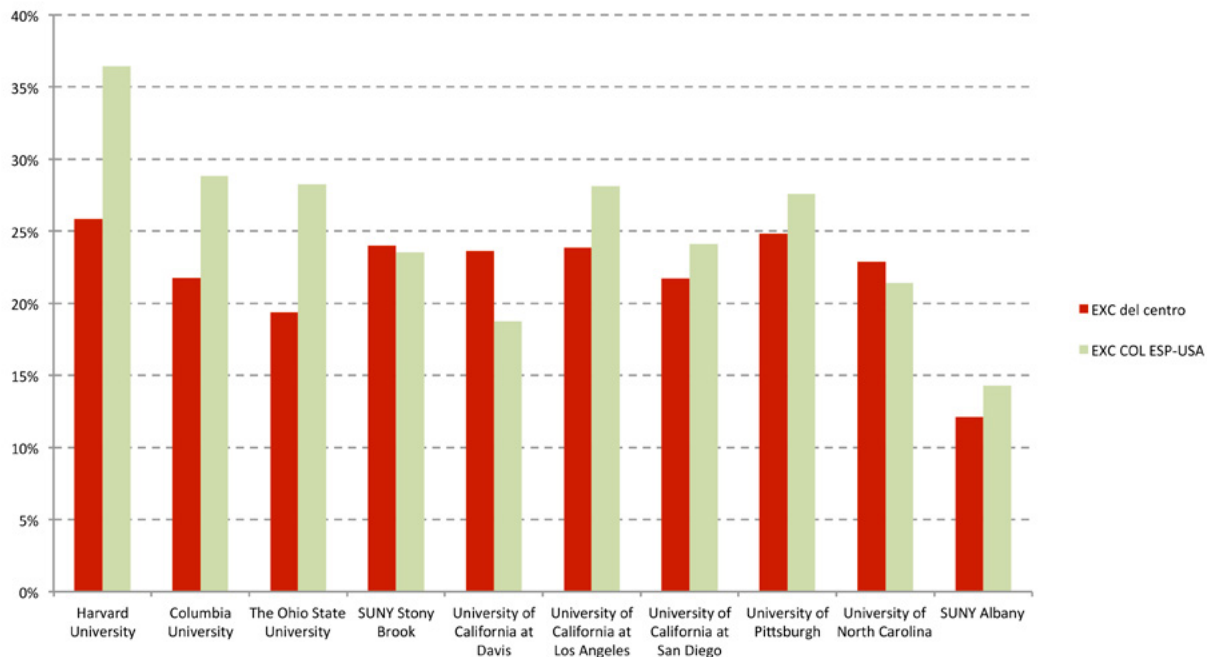
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Odontología, 2005-2014



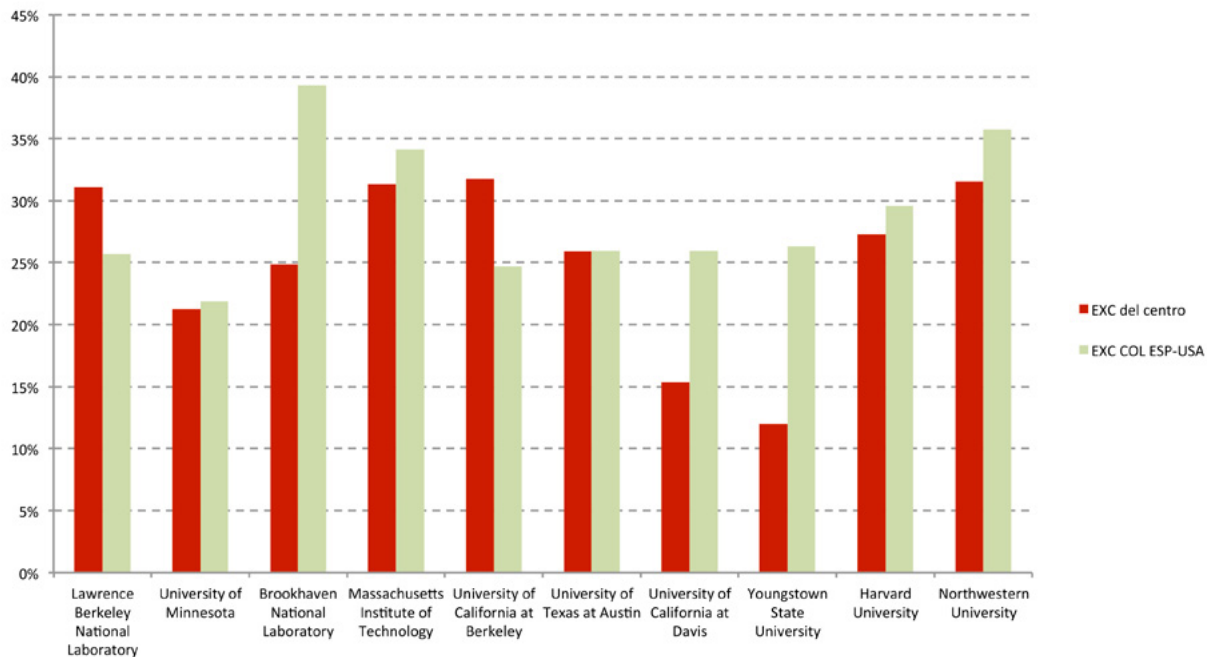
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Profesiones de la Salud, 2005-2014



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



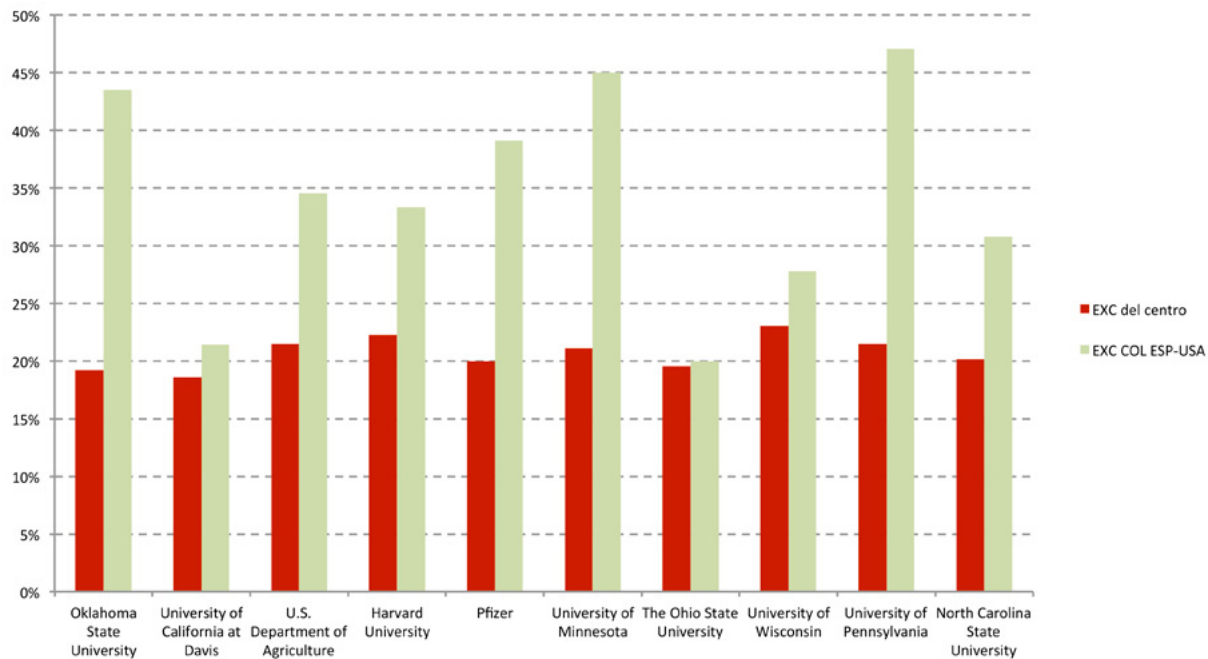
Tasa de excelencia de los 10 centros USA que más colaboran con ESP en Química, 2005-2014



ANEXO 2

PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESTADOS UNIDOS QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESPAÑA POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

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





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



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA
Y COMPETITIVIDAD

FECYT



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 Impresión Gráfica

NIPO: 057-17-096-1

e-NIPO: 057-17-097-7

Legal Deposit: M-14415-2017

CONTENTS

I.	Introduction	Pag. 04
II.	Executive summary	Pag. 05
01.	Spain and the USA in an international context	Pag. 09
02.	USA's scientific output through international collaboration	Pag. 12
03.	Spain's scientific output through international collaboration	Pag. 19
04.	Main indicators of scientific collaboration between Spain and the USA	Pag. 26
05.	Thematic distribution of scientific collaboration between Spain and the USA	Pag. 31
ANNEX 1.	Main spanish research centers that collaborate with centers in the USA for each thematic area	Pag. 38
ANNEX 2.	Main USA research centers that collaborate with centers in Spain for each thematic area	Pag. 66

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 center 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 States of America and Spain, and offers a quantitative and qualitative analysis of the collaborative scientific relationship between Spain and the United States of America (USA 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 USA is considered to be a collaboration between both countries if at least one of its authors has Spanish affiliation and another one a USA affiliation.

The analysis set out in this report provides elements for comparing the USA 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 USA and Spain, as well as the collaborative output between both countries for the 2005–2014 period.

The study breaks down into the following five sections:

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

The annexes presents the ten centers in Spain that collaborate most with the USA and the 10 US centers 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 us to situate the scientific outputs of these two countries within the top global producers. The USA has the highest output in the world and Spain has the tenth highest. Regarding the research quality indicators, the USA'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 led by an author of that same 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 USA is Spain's top collaborator while Spain is the tenth partner for the USA.

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 (55%) compared to the previous five years, as well as similar growth (72%)

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 USA was of 66,445. The excellence rate in collaborative publications reached 25.9% in 2014, while the individual excellence rates for Spain and the USA in the same year were 13.4% and 15% respectively.

The field-weighted citation impact of collaborative publications is also much higher than that of the two countries separately (2.69). The quality of the scientific production indicators reached by Spain-USA collaboration should support the idea of pushing this scientific cooperation even further. This section also shows the main Spanish institutions that collaborate with the USA and vice versa in terms of output, ranked by the number of collaborative documents with the other country. Here we find large research performing organizations, as well as the top universities in each of the two countries.



In the final section, an overall vision of the thematic distribution of scientific collaboration between the USA 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 most noteworthy points made in each section are:

I. Spain and the USA in the international context

- In 2014, the United States has the highest scientific output followed by China, both of which considerably exceed the rest of countries of reference.
- In 2014, Spain occupies the tenth position in scientific production, with China, the United Kingdom, Germany, Japan, France, Canada, Italy and India ranking between the USA and Spain.
- The percentage of international collaboration in the USA is 28.2% for the 2005-2014 period.
- Spain is in sixth position among the countries with the highest output through of international collaboration (39.8%).



II and III. USA's and Spain's scientific output through international collaboration

- The USA is Spain's top partner representing up to 26% of Spanish scientific output in international collaboration as of 2014. Spain is the tenth highest collaborator for the USA, being present in 5% of its scientific output.
- The great increase in the number of joint publications between Spain and the USA is significant in the 2010-2014 period (40,397 publications), representing 55% 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 (+72%).
- The countries with the highest collaboration rate with USA as share of their total international collaboration production are Israel (55.1%), South Korea (51.9%) y Taiwan (48,4%).
- 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 USA

- Between 2005 and 2014, joint output increased from 4,720 to 8,837, a compound annual growth rate of 8.4%.
- Since 2005, the excellence rate of documents published by Spain in collaboration with the USA is, on average, the double Spain's individual excellence share. As for the USA, 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 (25.9% in 2014).
- In 2014, the field-weighted citation impact is 1.45 for the USA and 1.31 for Spain, which means that the publications of the two countries are cited respectively 45% and 31% more than the global average. The field-weighted citation impact of joint publications in the same year was 3.69, meaning that this output is cited 169% more than the global average, which clearly shows the benefit of scientific collaboration for both countries.
- 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 USA

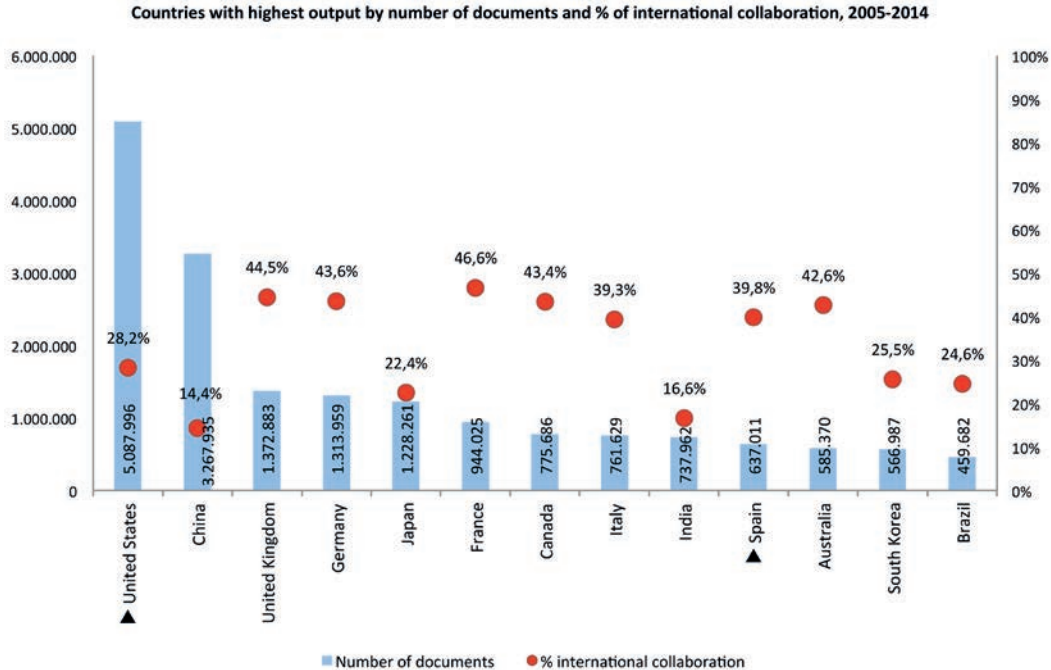
- The thematic distribution of scientific publications is very similar in the USA and Spain, with Medicine and Engineering as the areas of largest output in both countries along the 2005-2014 period. This is in line with the global trend.
- The areas in which the USA and Spain collaborated most along 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 USA and Spain, in all areas, increased considerably compared with the excellence and impact obtained by both countries separately.



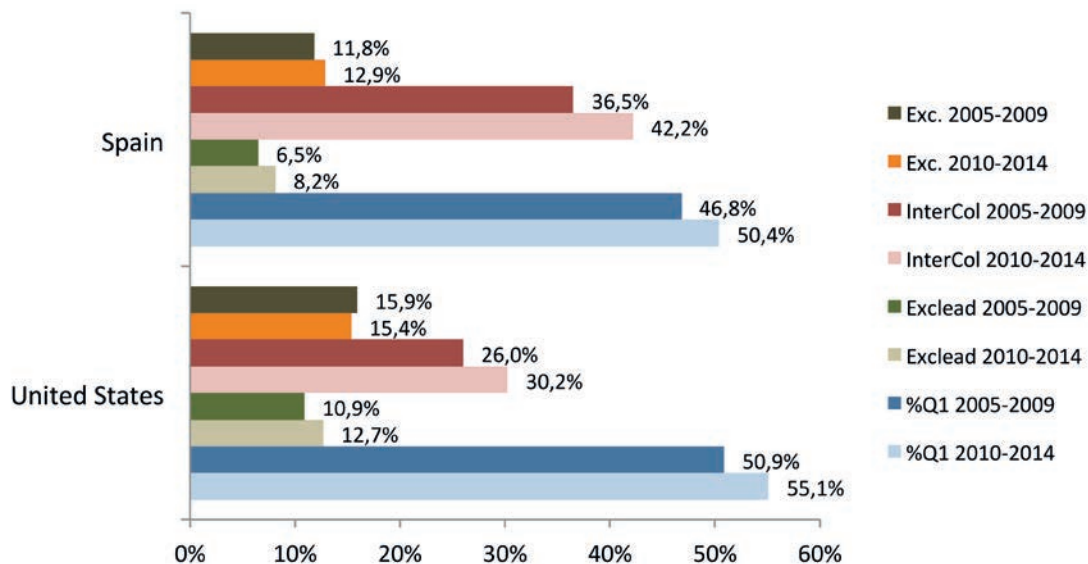
01

Spain and the USA in an international context





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

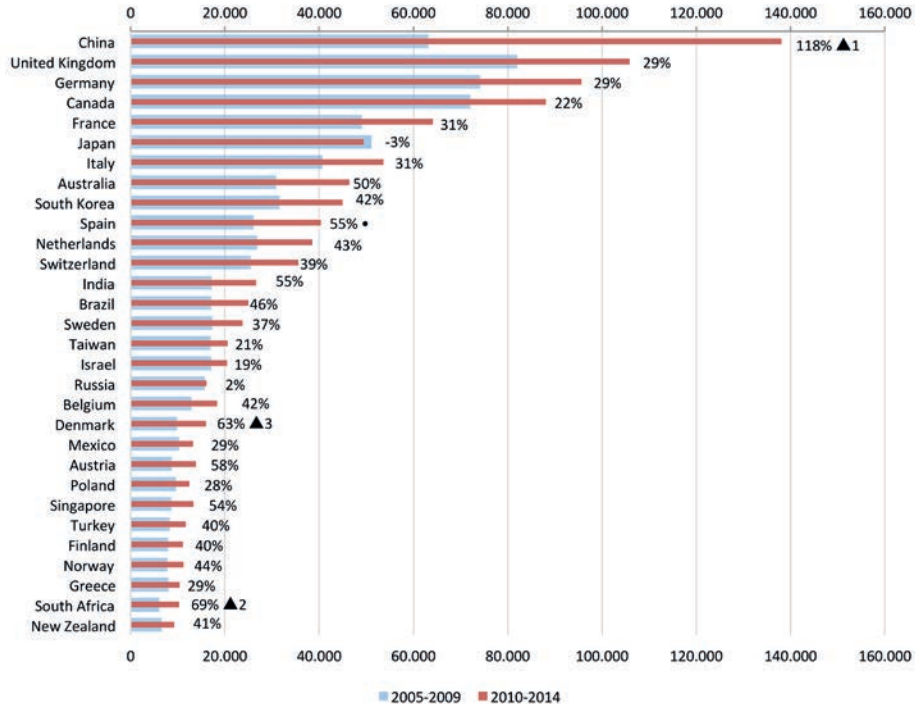




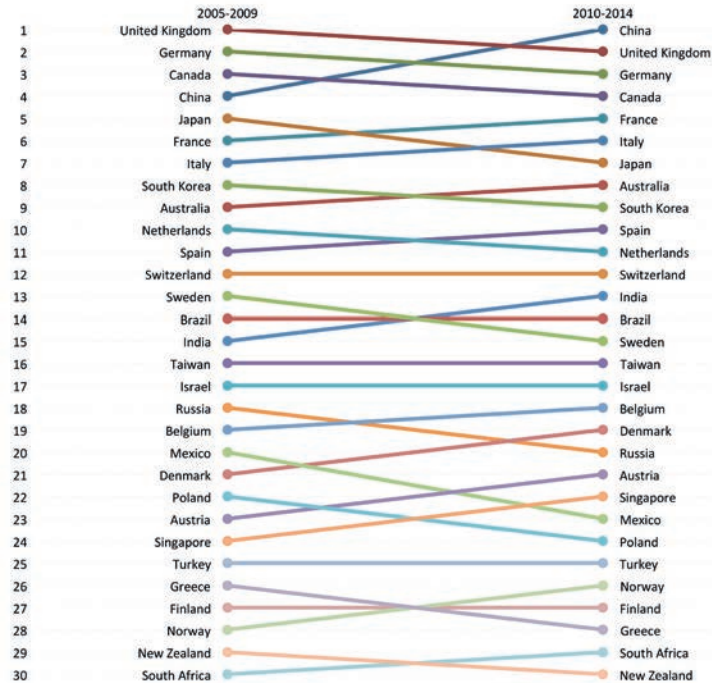
02

USA's scientific output through international collaboration

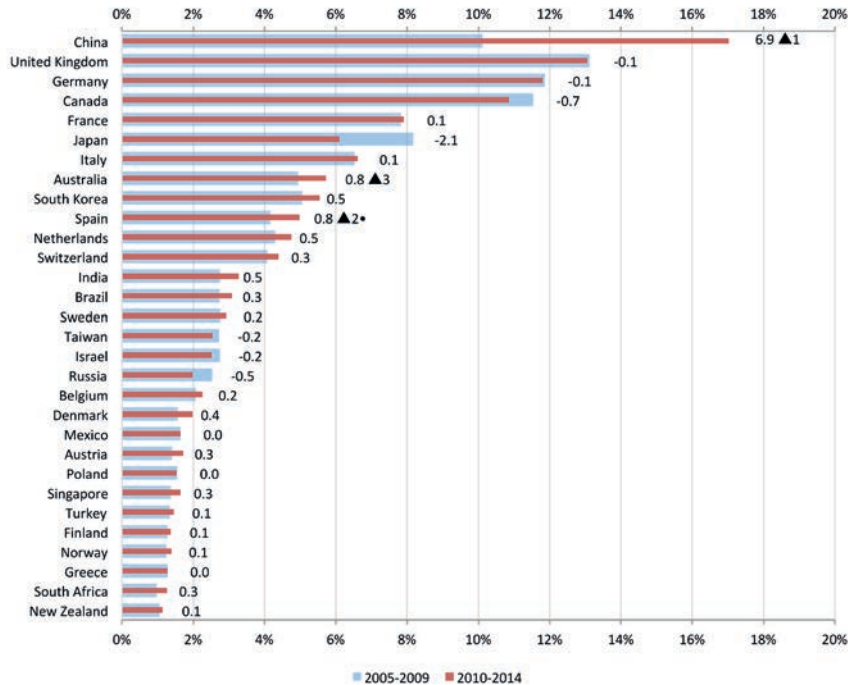
Scientific output in collaboration between the USA and its 30 main collaborating countries

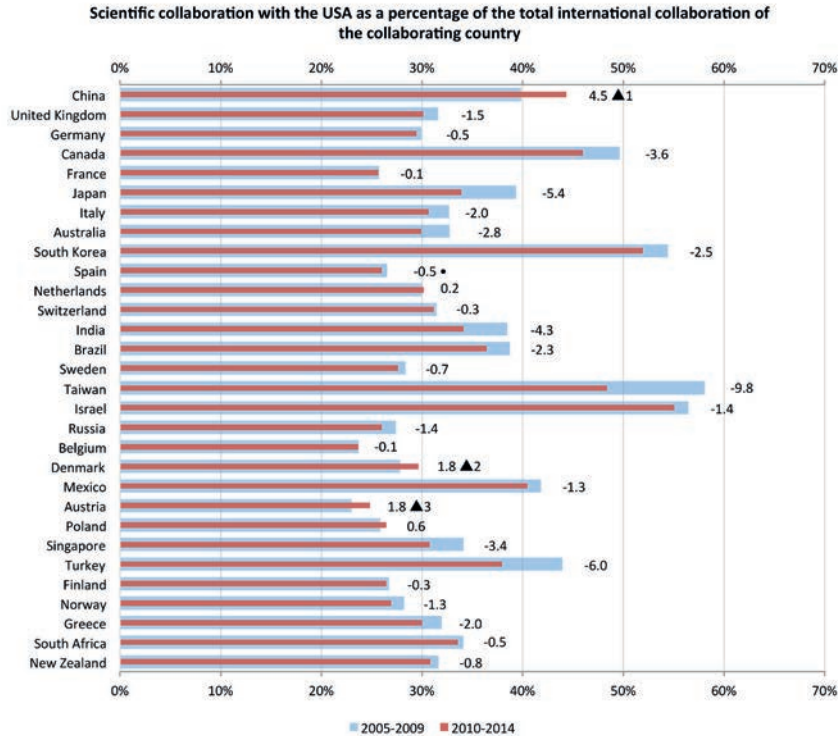


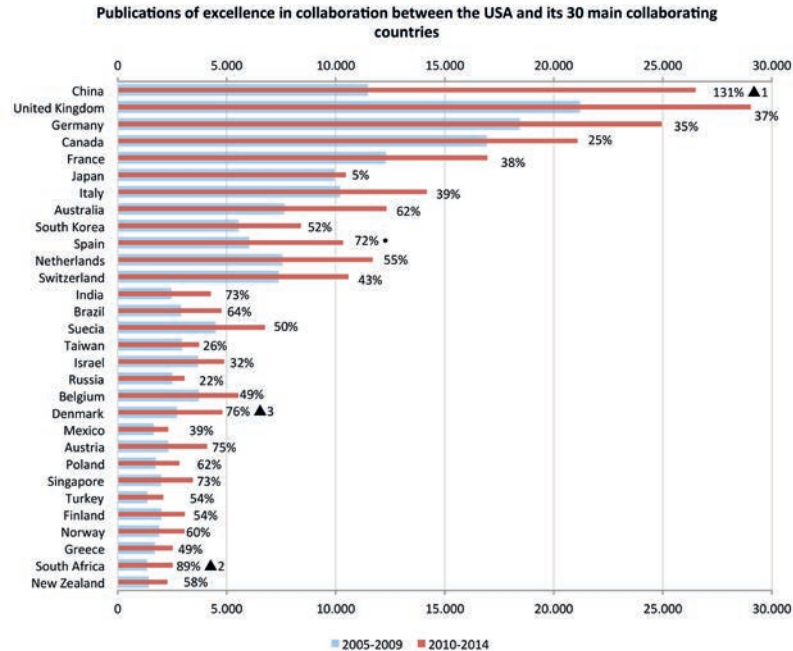
30 main countries with which the USA collaborates by number of documents
2005-2009 and 2010-2014



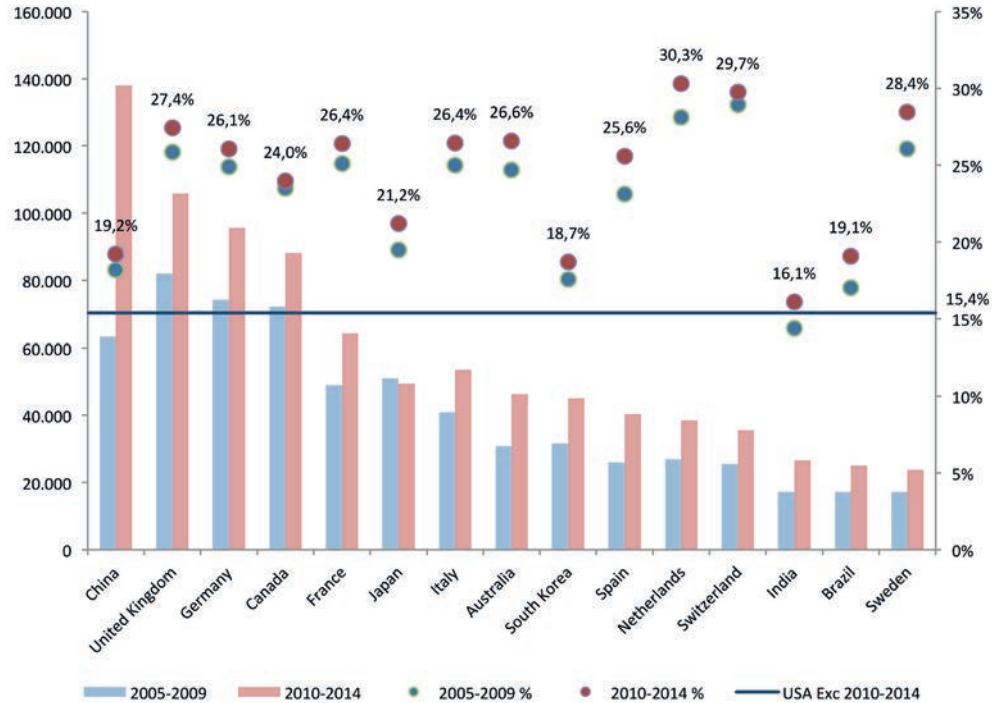
Scientific collaboration with the USA as a percentage of the USA's total international collaboration







Main USA collaborators and excellence share of collaboration



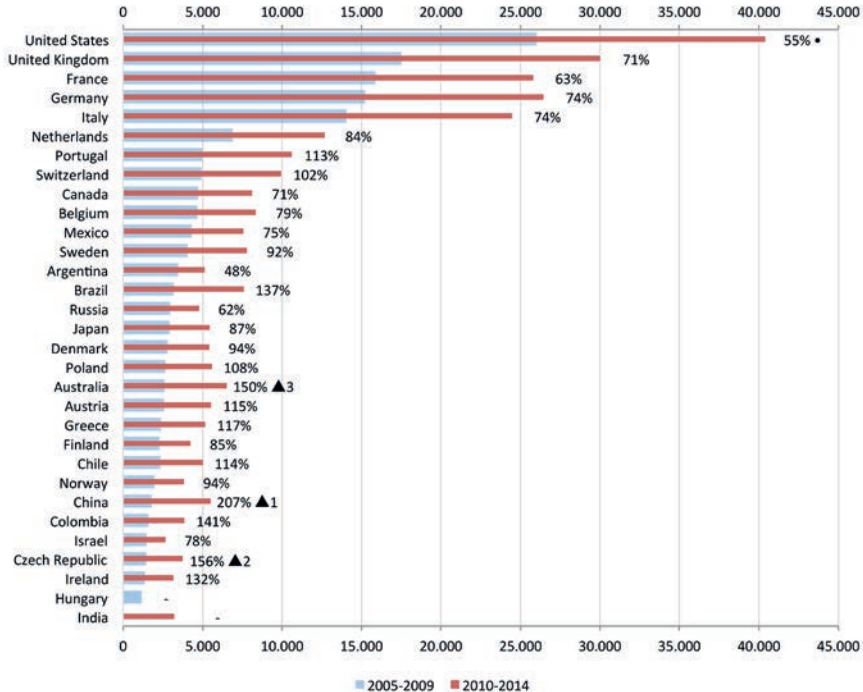


03

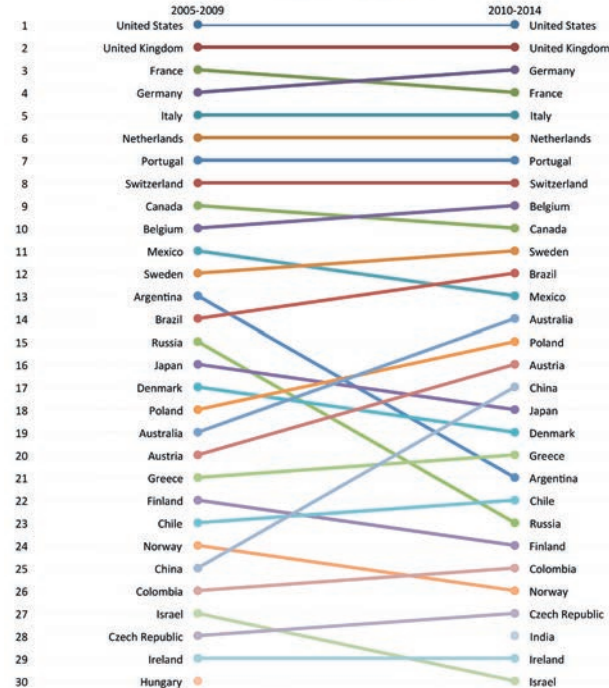
Spain's scientific output through
international collaboration

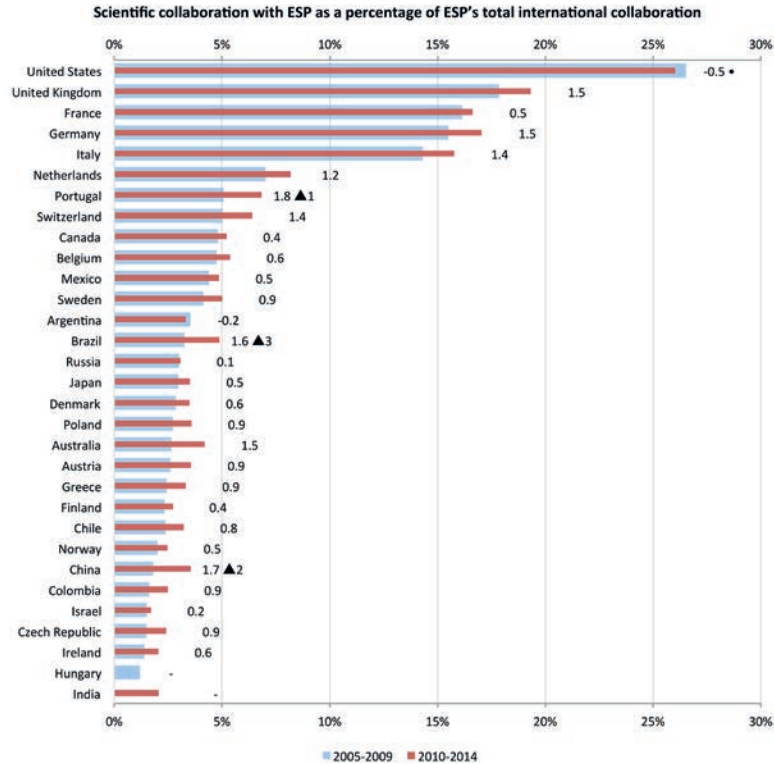


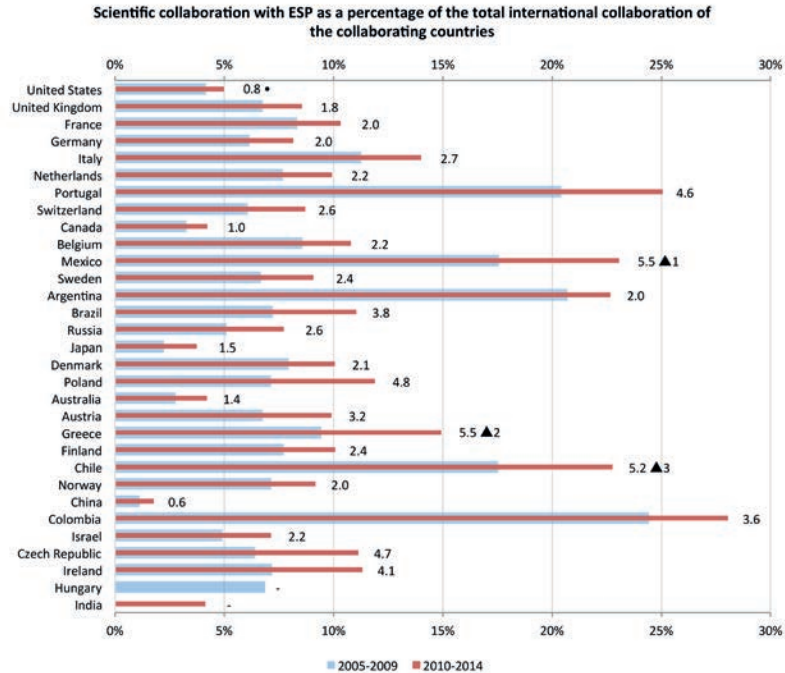
Scientific output in collaboration between ESP and its 30 main collaborating countries



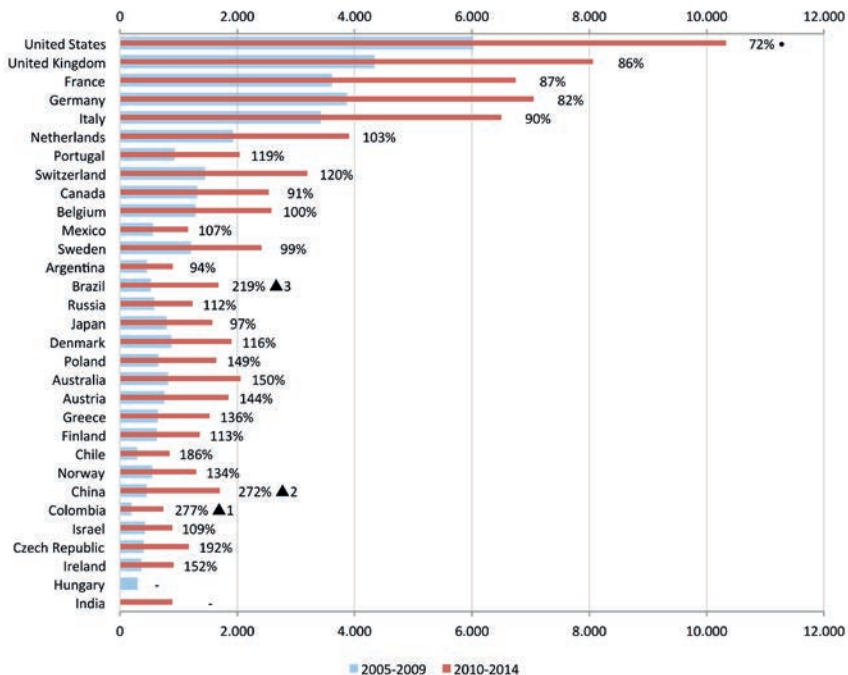
30 main countries with which ESP collaborates by number of documents
2005-2009 and 2010-2014



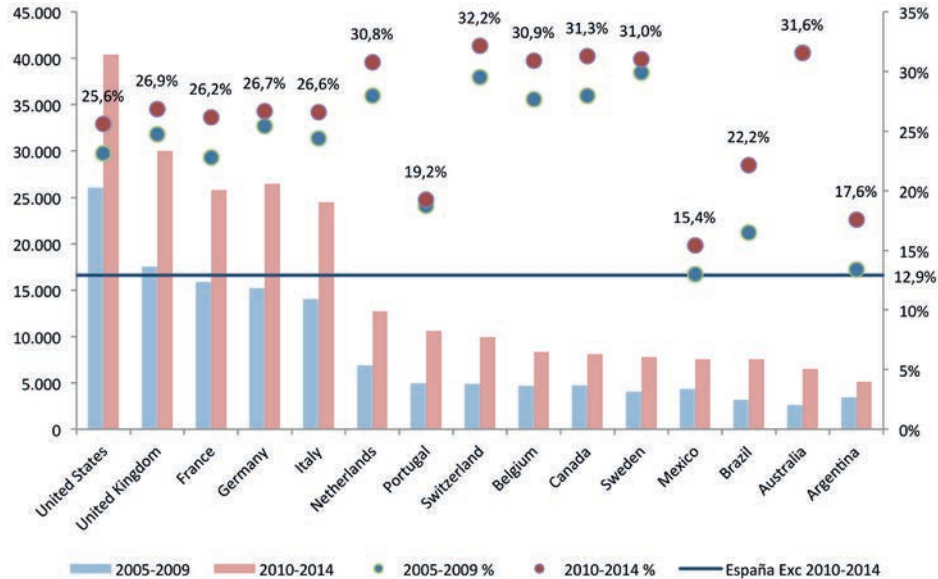




Publications of excellence in collaboration between ESP and its 30 main collaborating countries



Main collaborators with ESP and excellence share of collaboration

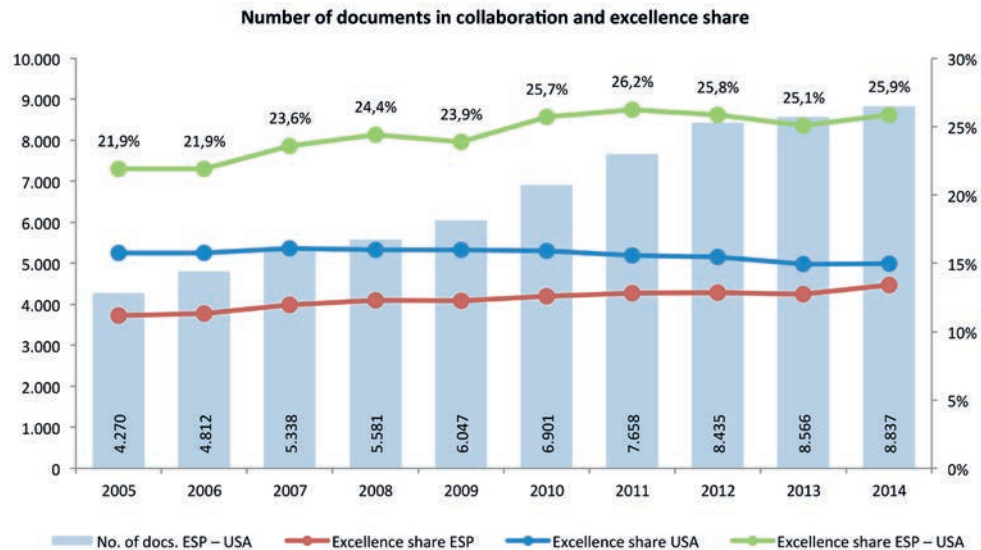




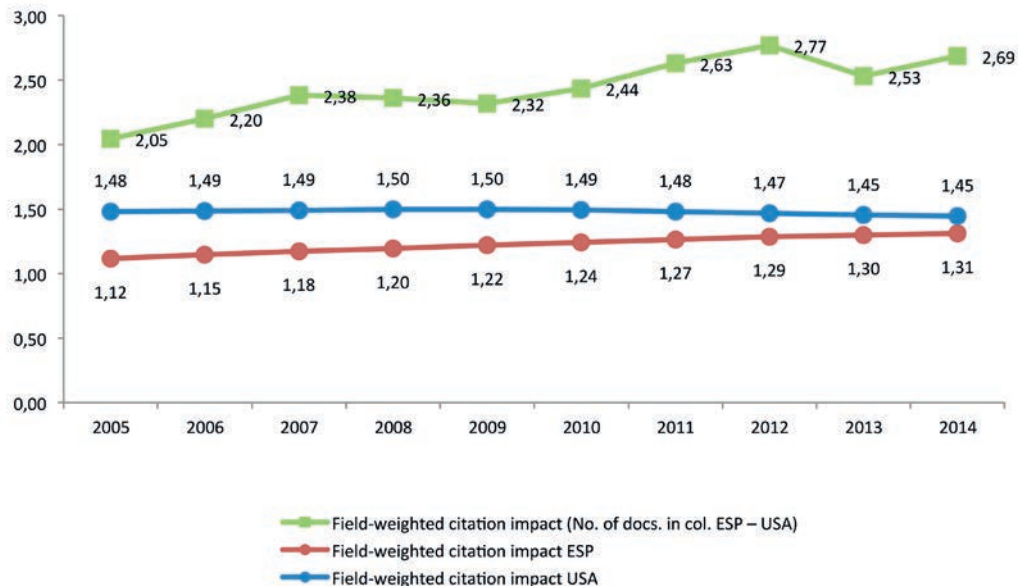
04

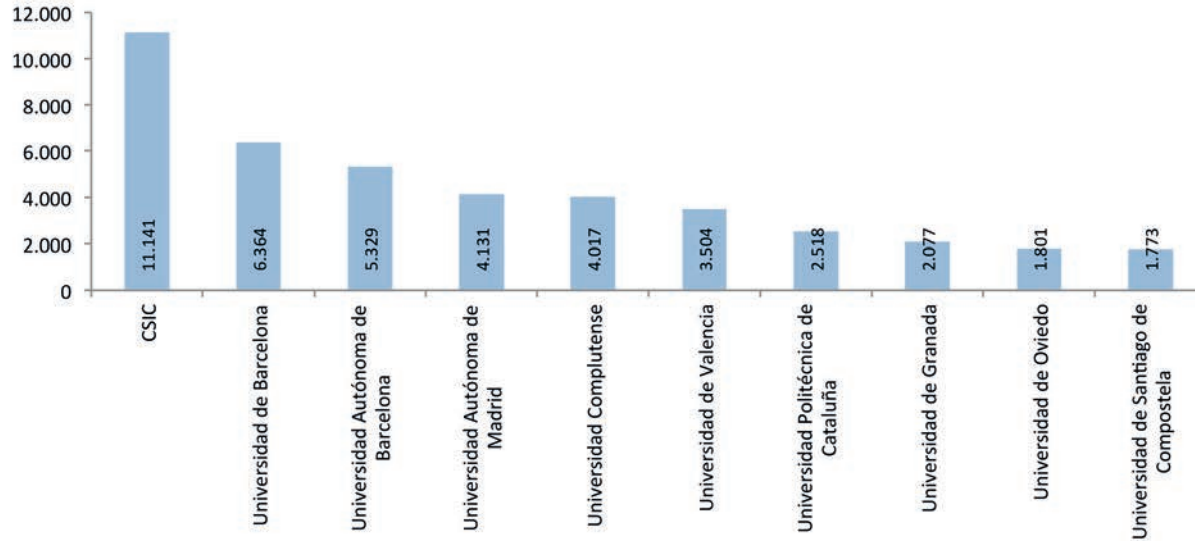
Main indicators of scientific collaboration between Spain and the USA



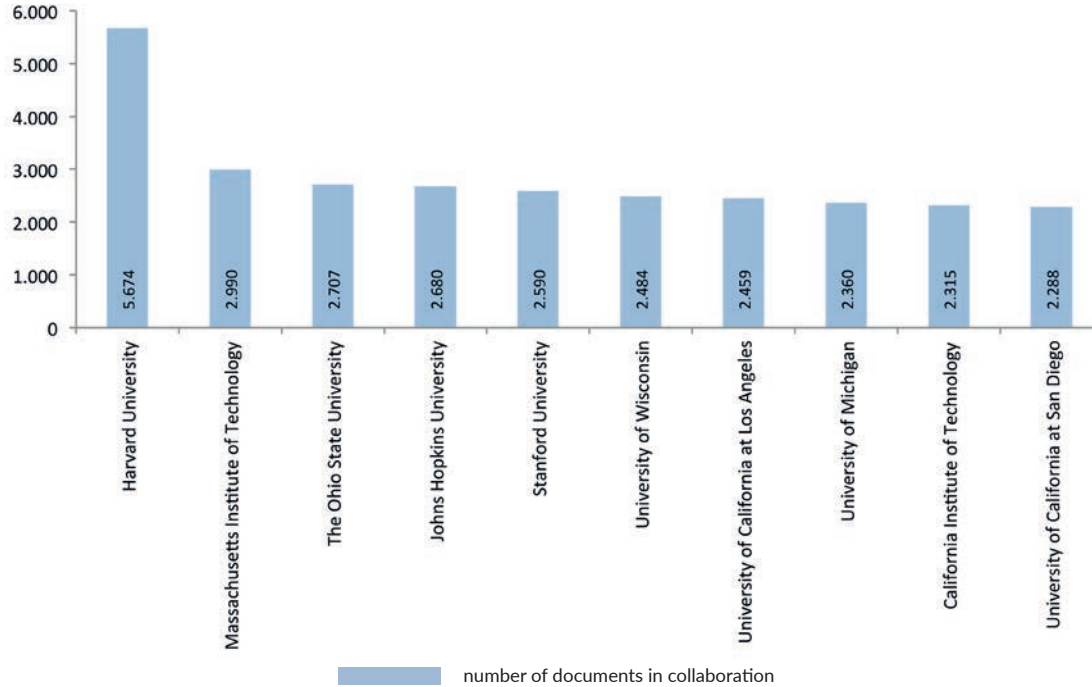


Field-weighted citation impact of ESP and USA and documents in collaboration



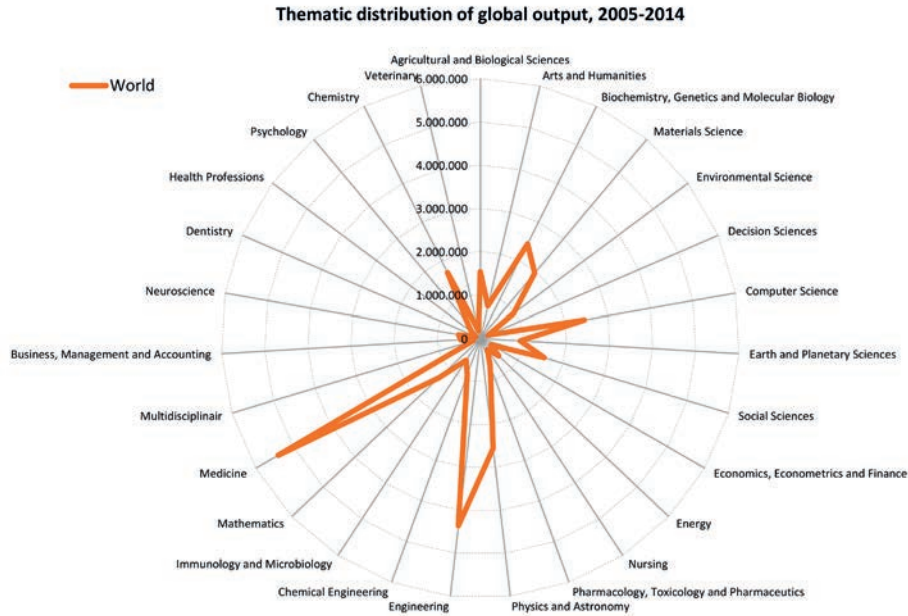
10 main ESP institutions that collaborate with the USA, 2005-2014

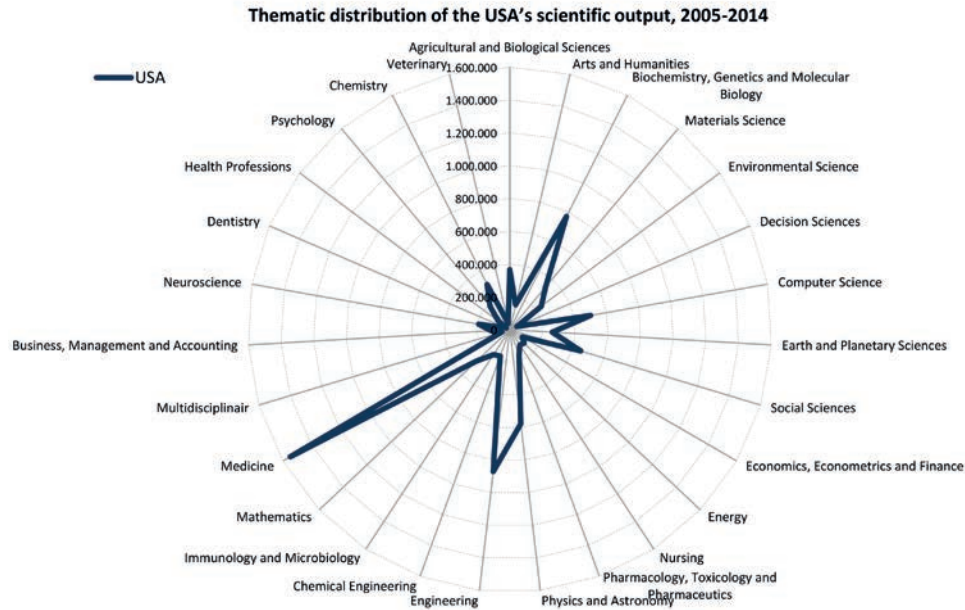
■ number of documents in collaboration

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

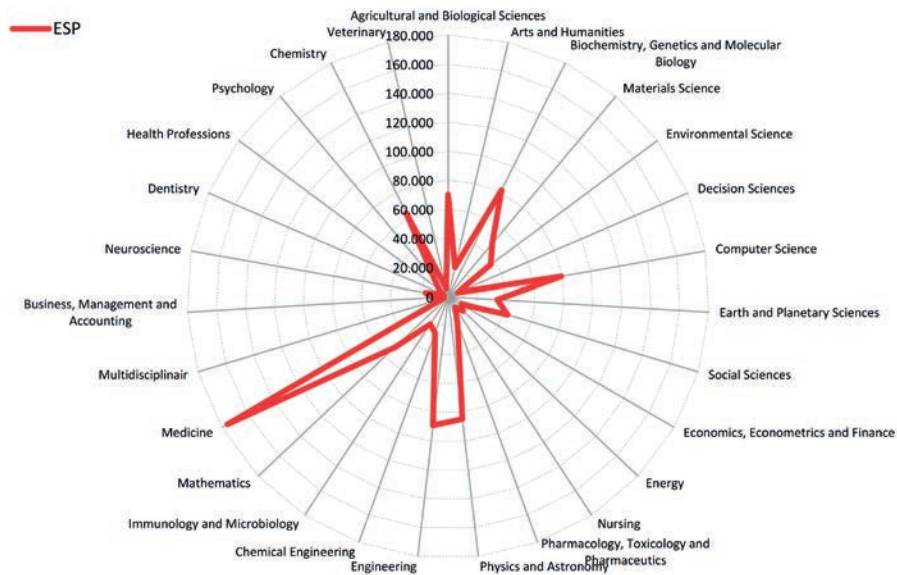
05

Thematic distribution of scientific collaboration between Spain and the USA

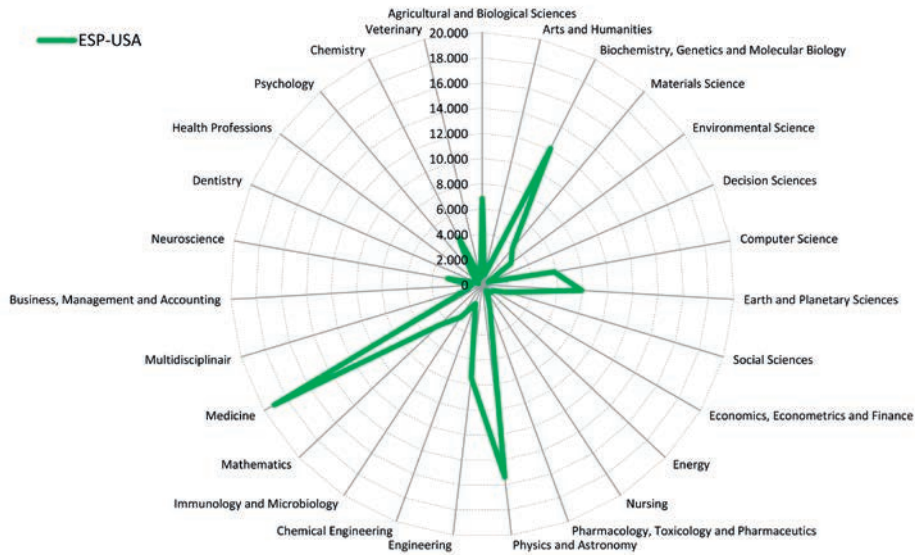




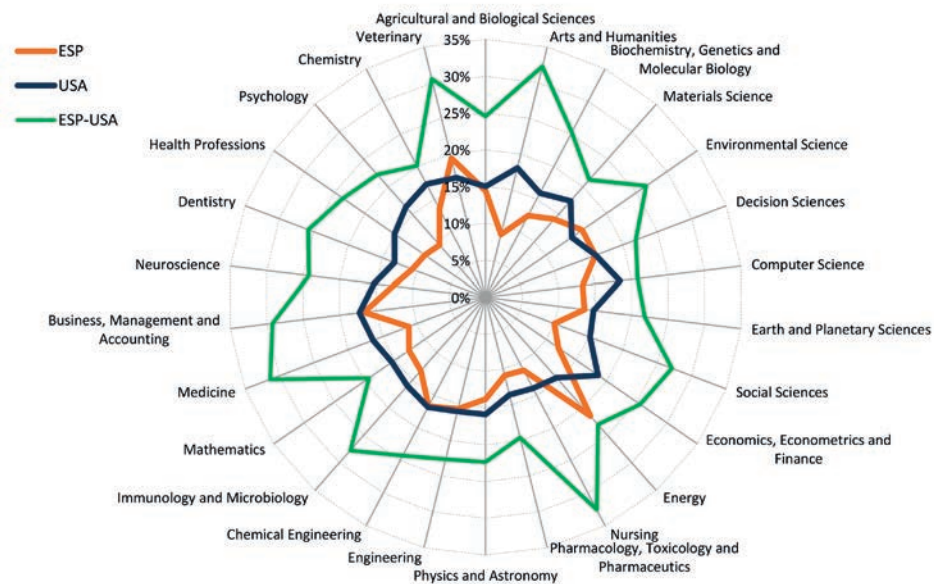
Thematic distribution of ESP's scientific output, 2005-2014



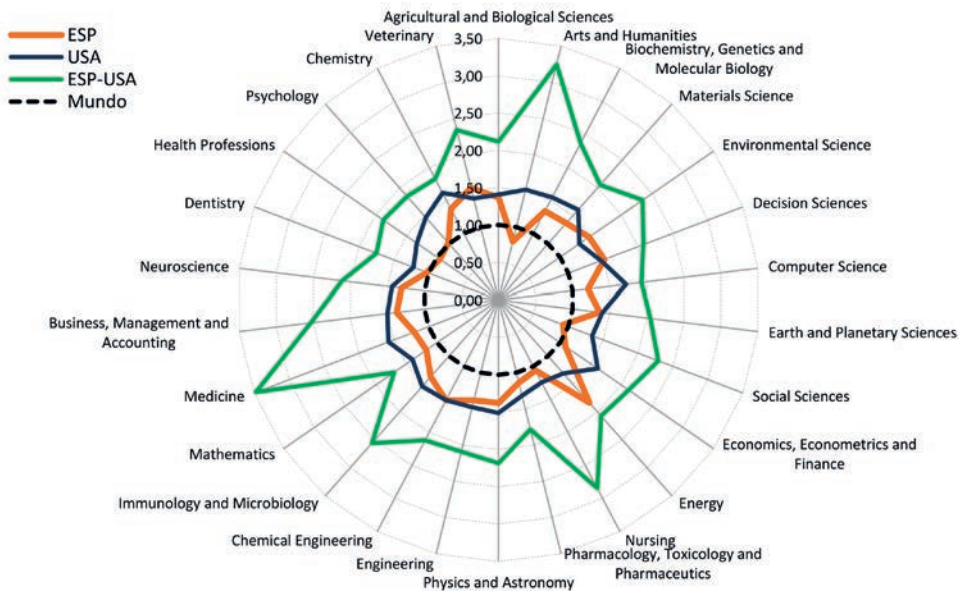
Thematic distribution of collaborative output between ESP and USA, 2005-2014



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



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



Annex 1

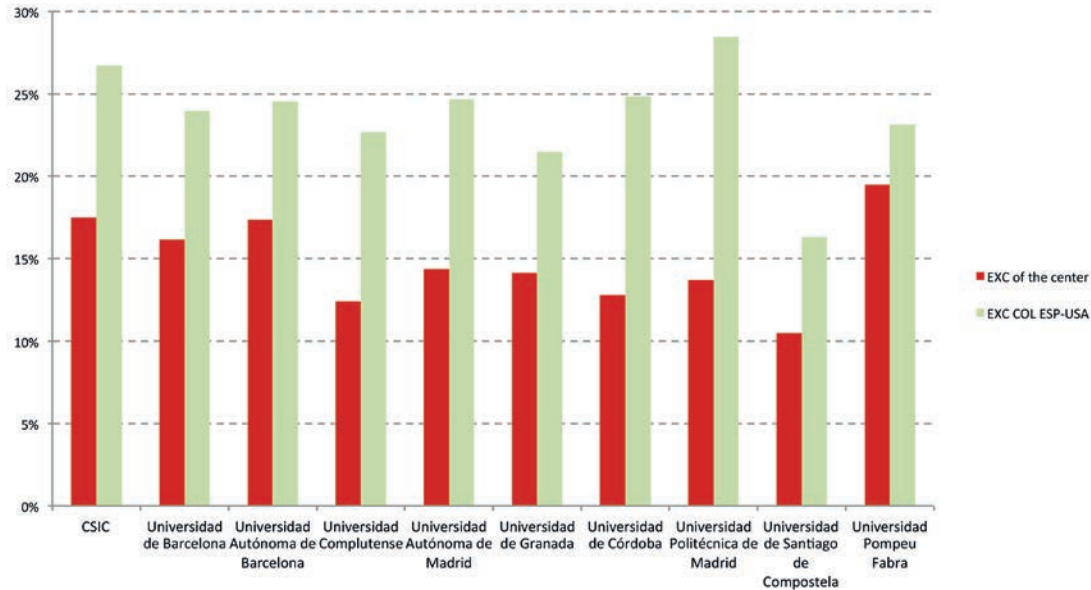
Main spanish research centers that collaborate with centers in the USA for each thematic area

ANNEX 1

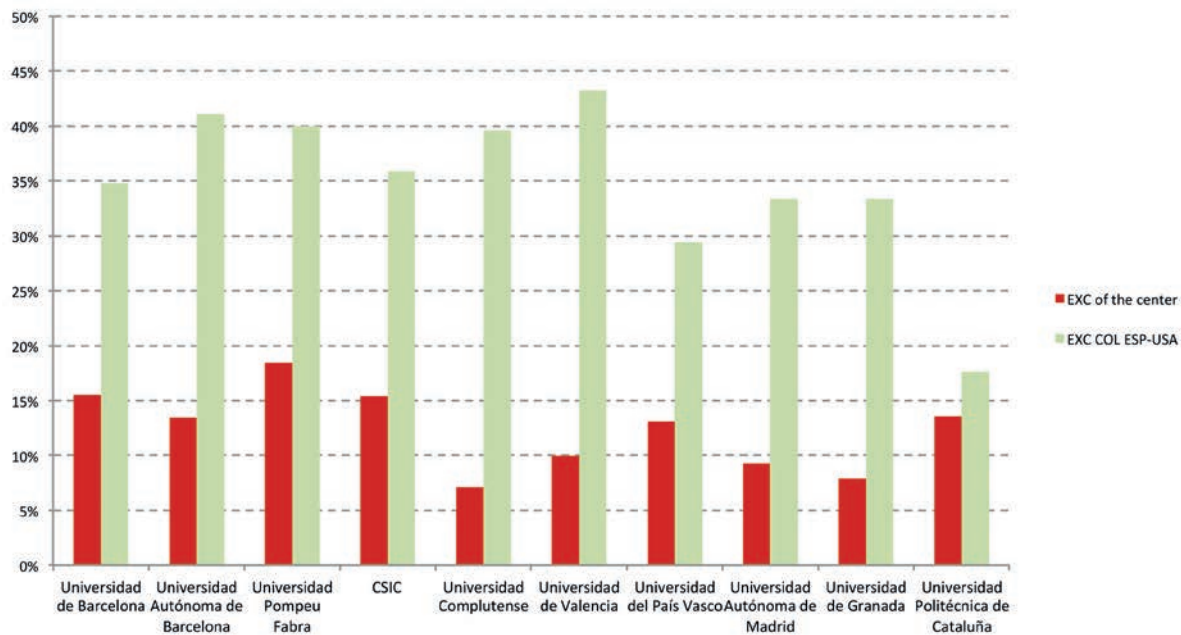
MAIN SPANISH RESEARCH CENTERS THAT COLLABORATE WITH CENTERS IN THE USA FOR EACH THEMATIC AREA

Below is a graph for each thematic area. Centers are shown from left to right according to the number of collaborative documents between the center and the United States of America.

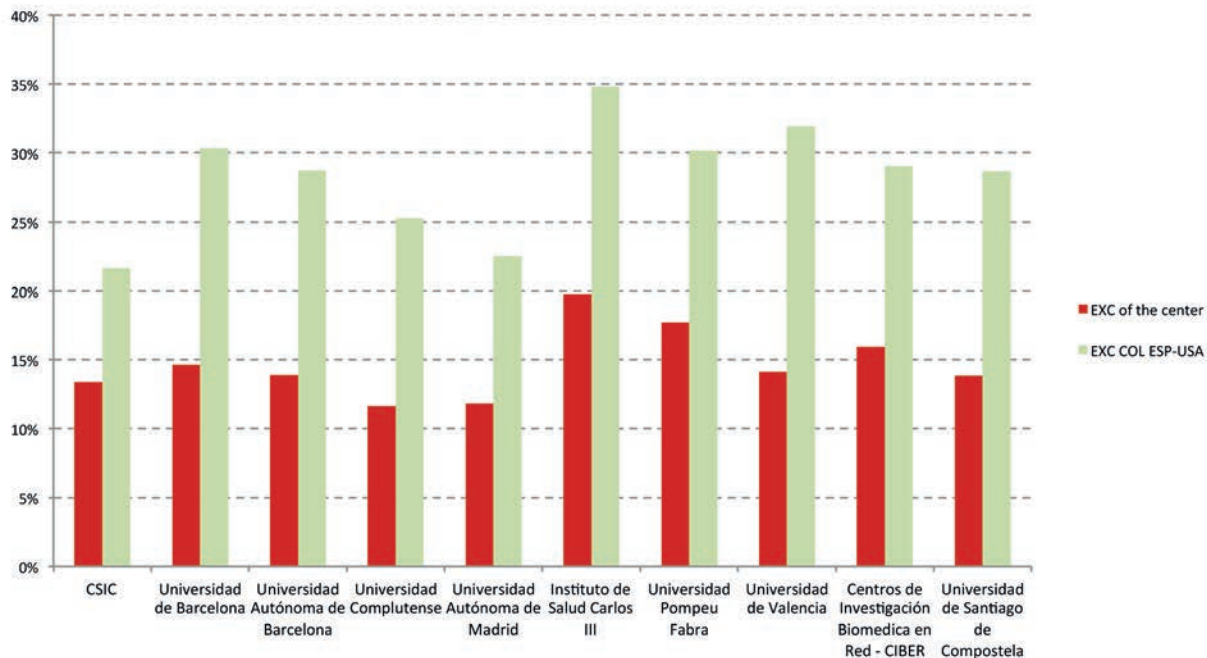
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Agricultural and Biological Sciences, 2005-2014



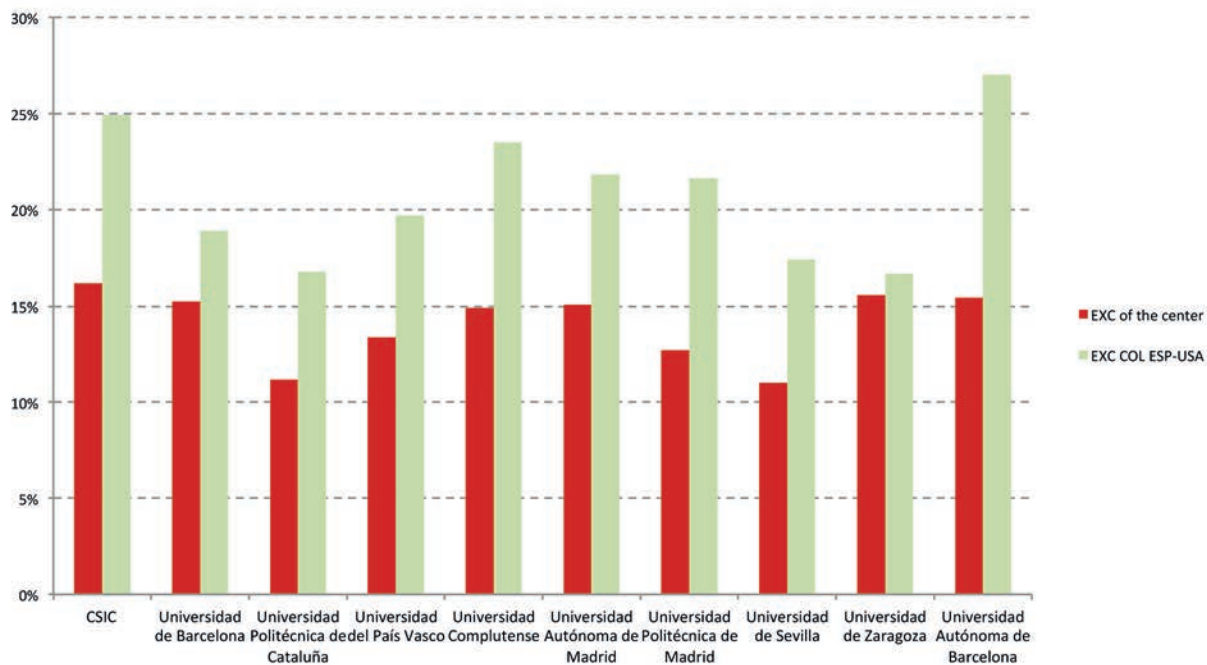
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Arts and Humanities, 2005-2014



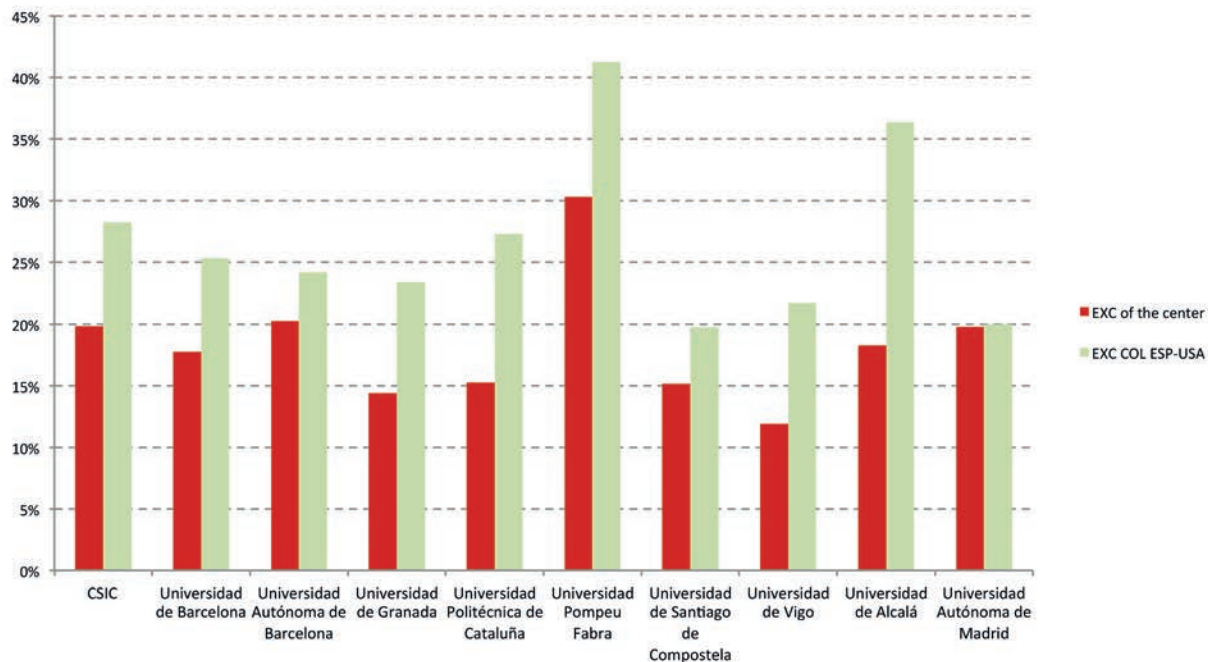
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Biochemistry, Genetics and Molecular Biology, 2005-2014



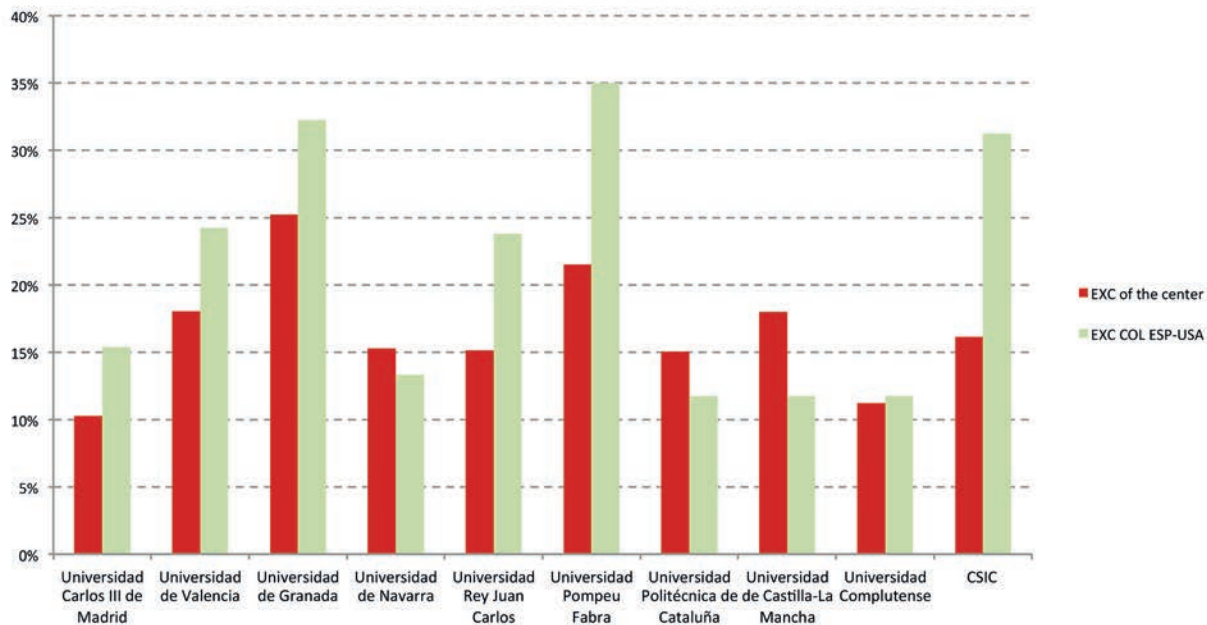
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Materials Science, 2005-2014



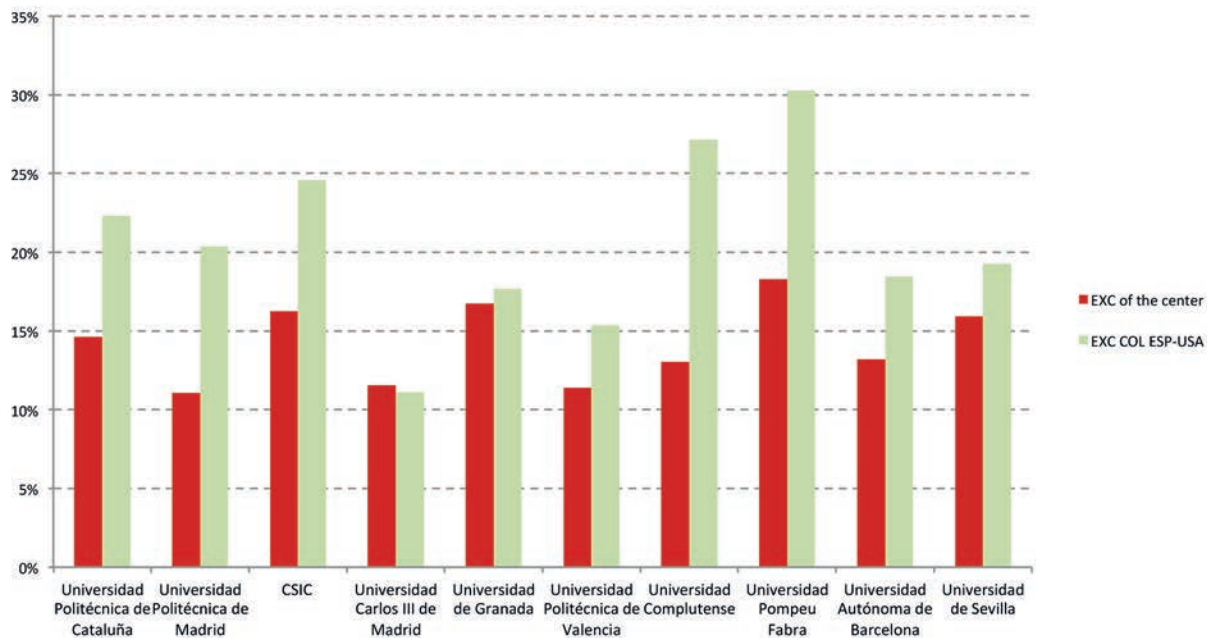
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Environmental Science, 2005-2014



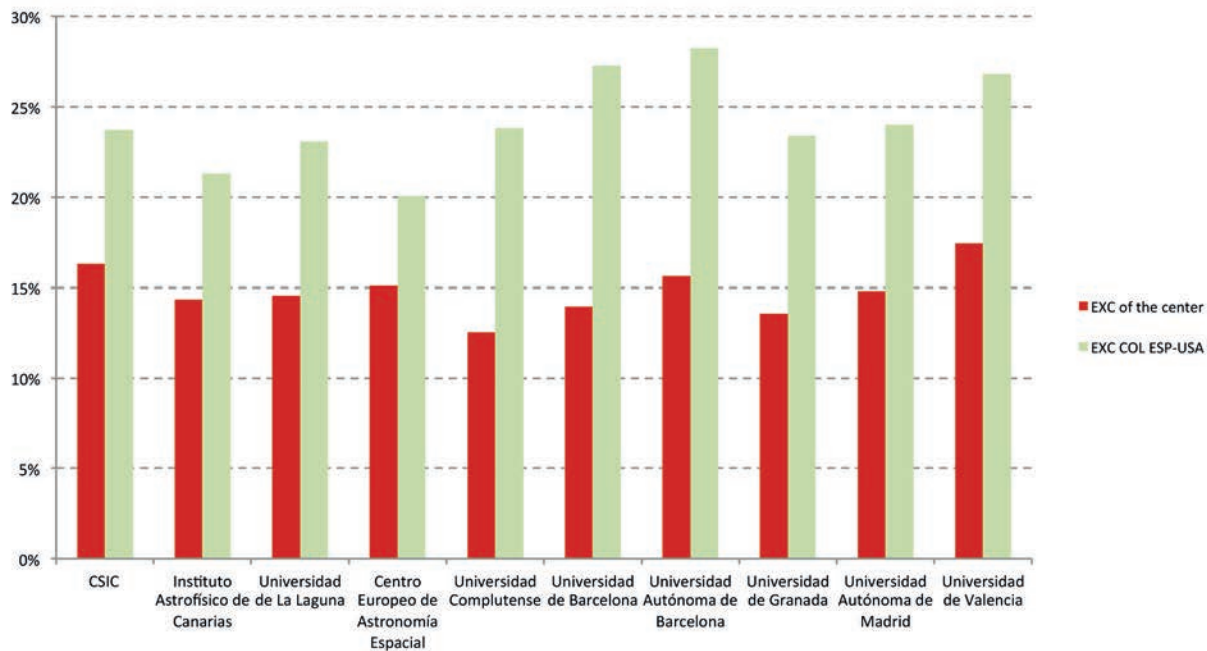
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Decision Sciences, 2005-2014



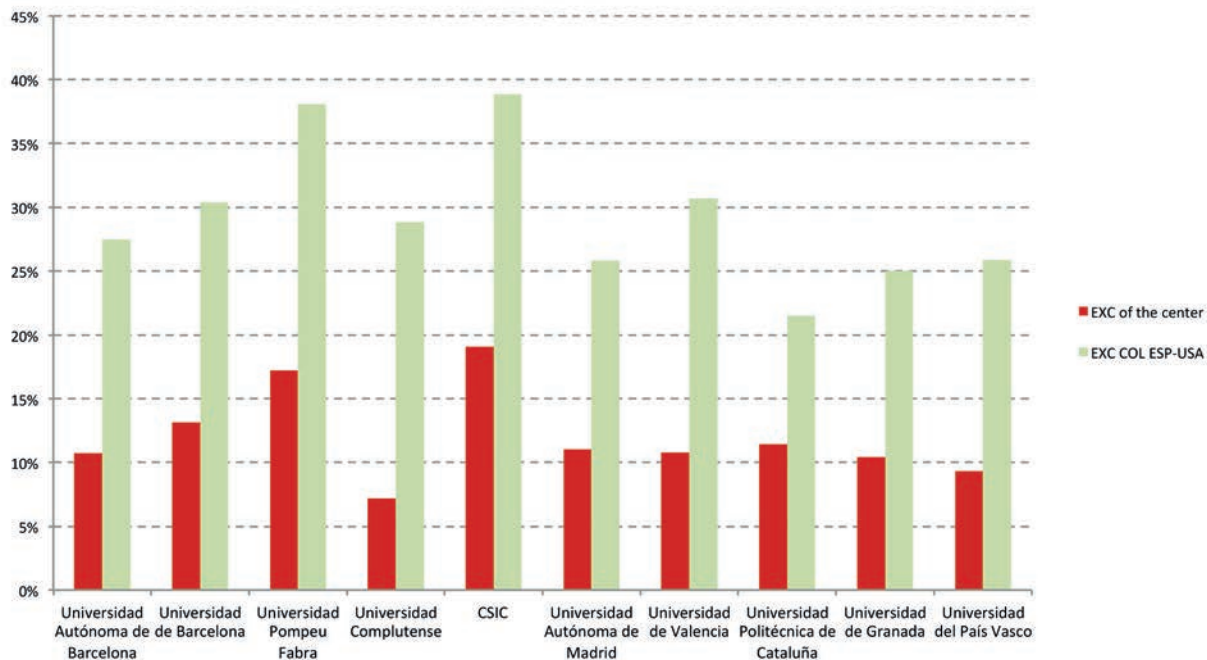
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Computer Science, 2005-2014



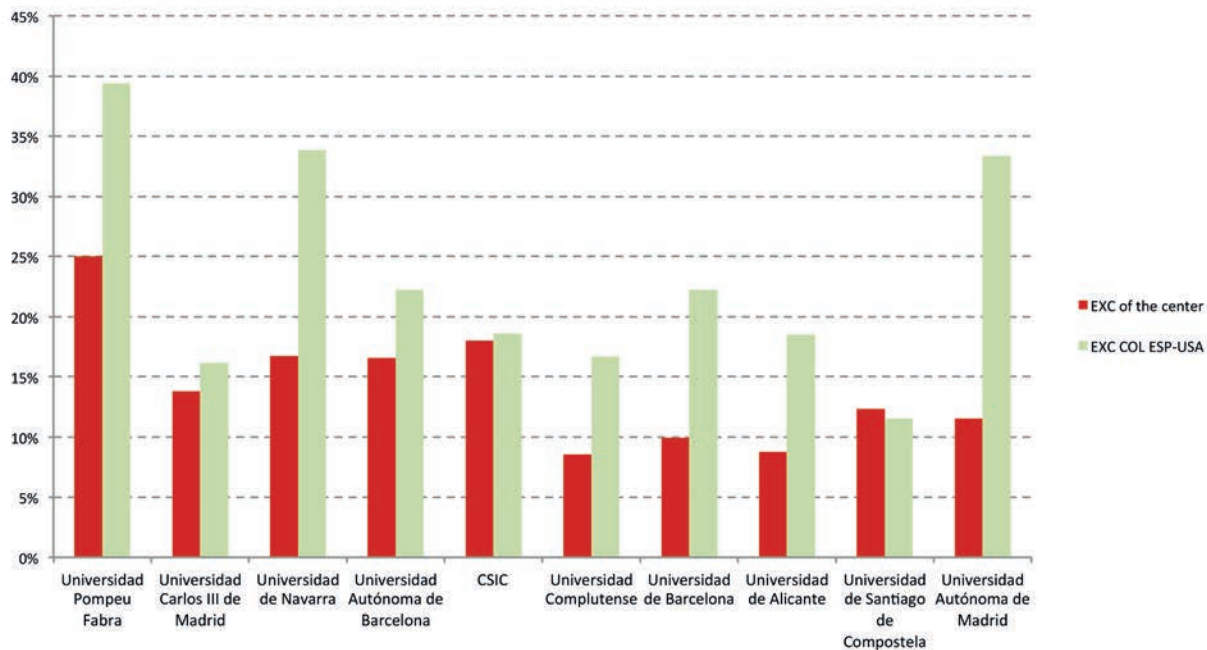
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Earth and Planetary Sciences, 2005-2014



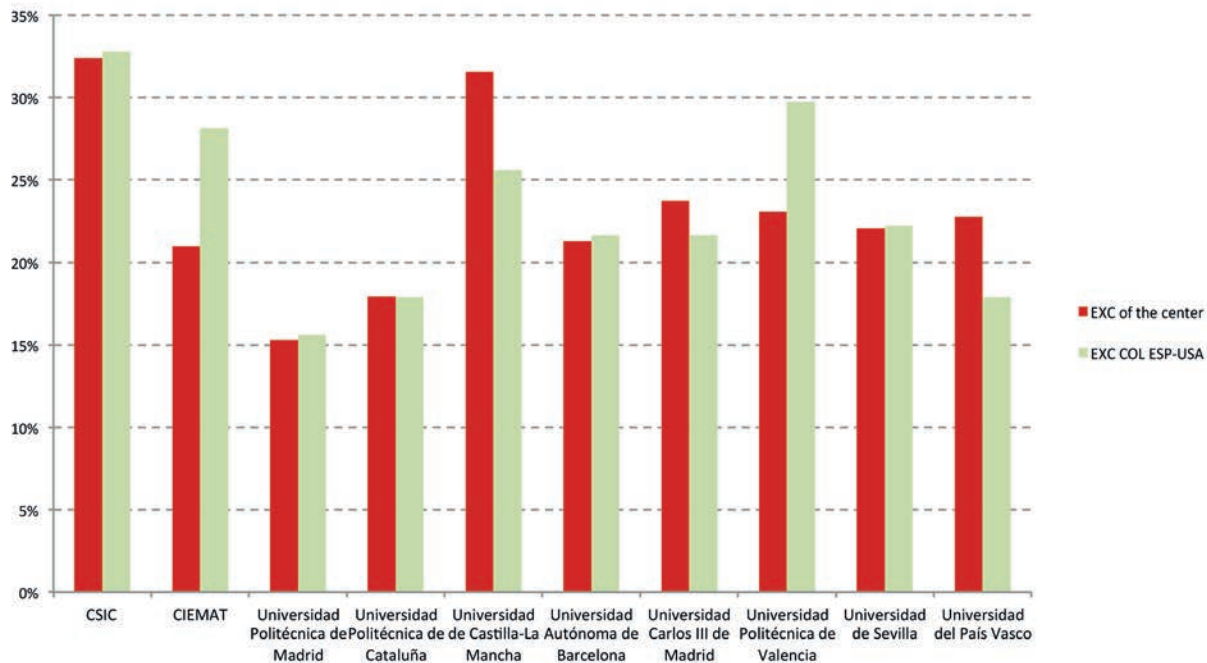
**Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Social Sciences,
2005-2014**



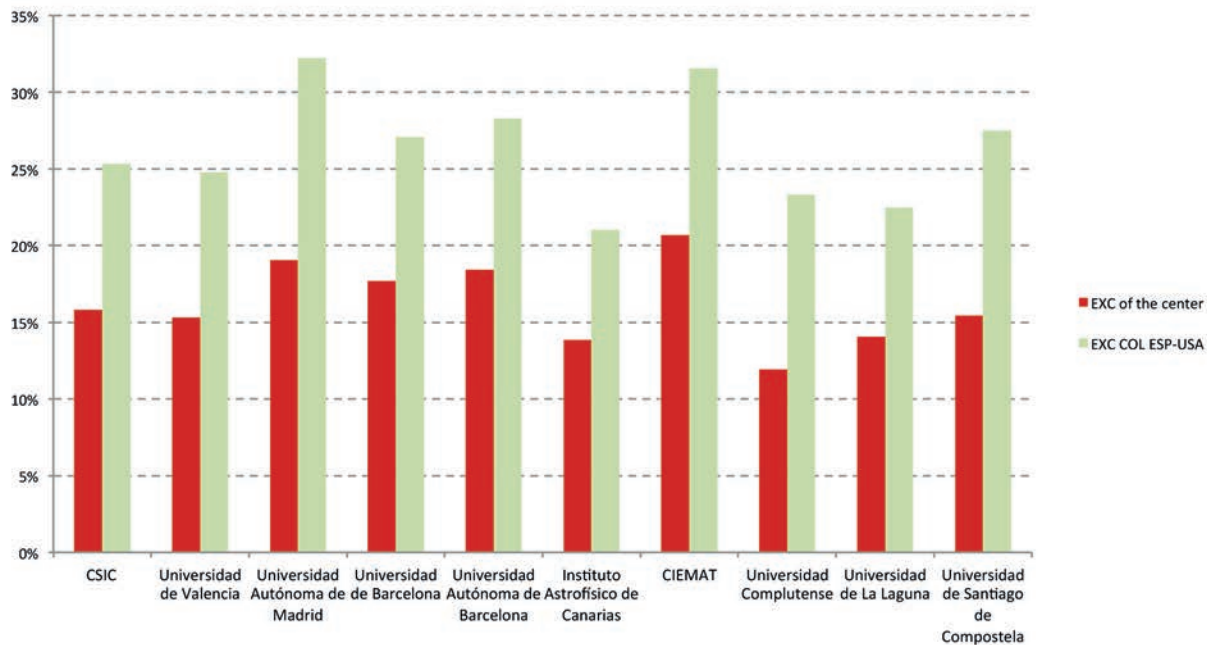
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Economics, Econometrics and Finance, 2005-2014



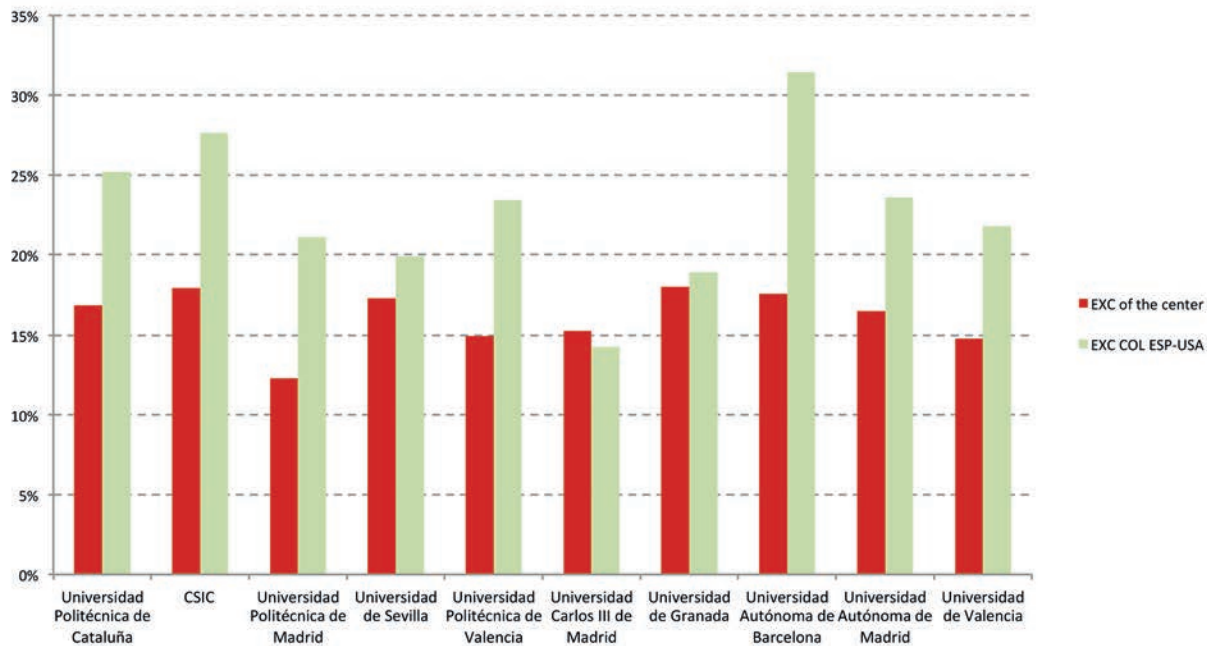
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Energy, 2005-2014



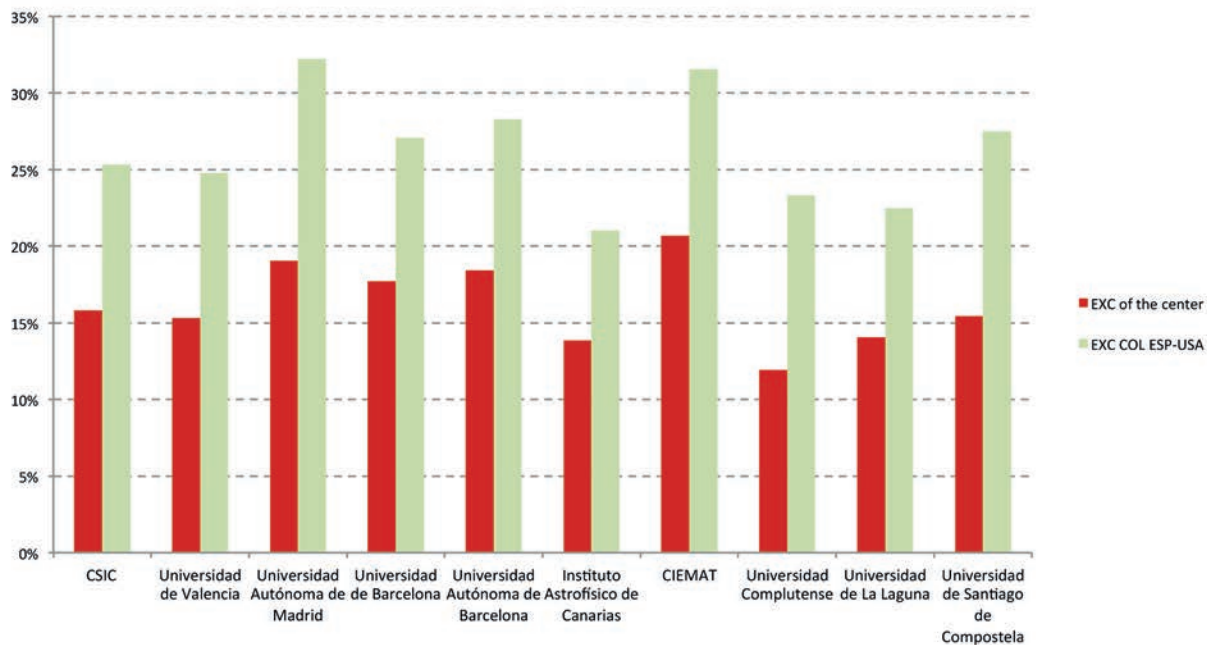
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Physics and Astronomy, 2005-2014



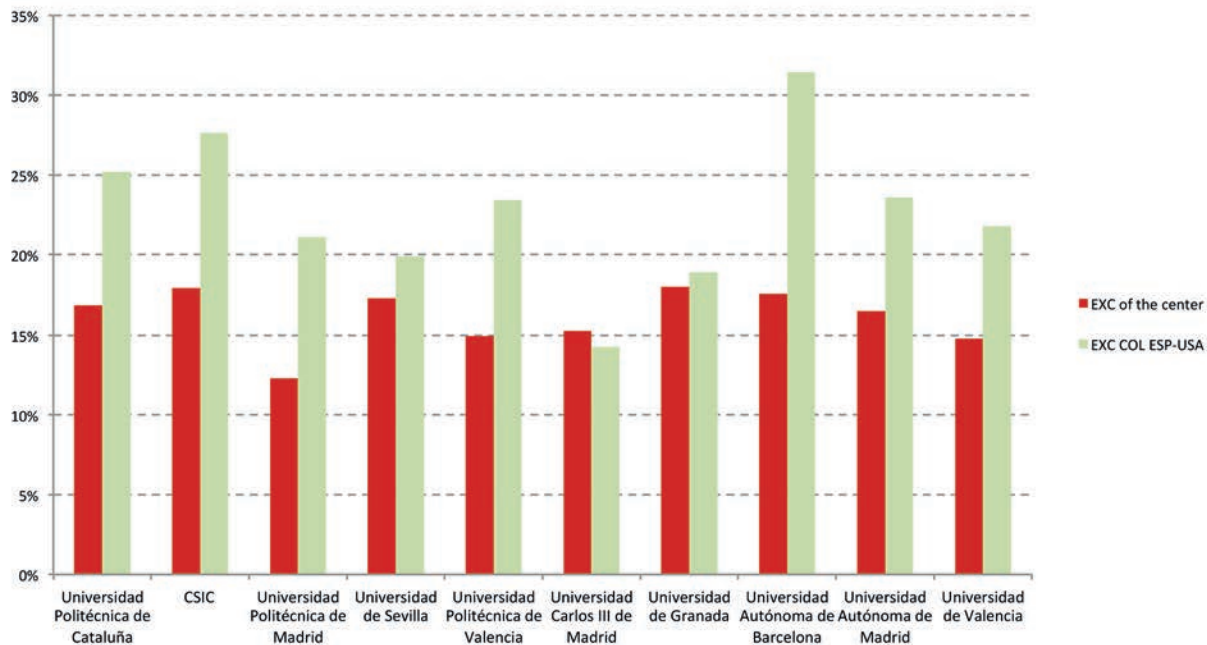
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Engineering, 2005-2014



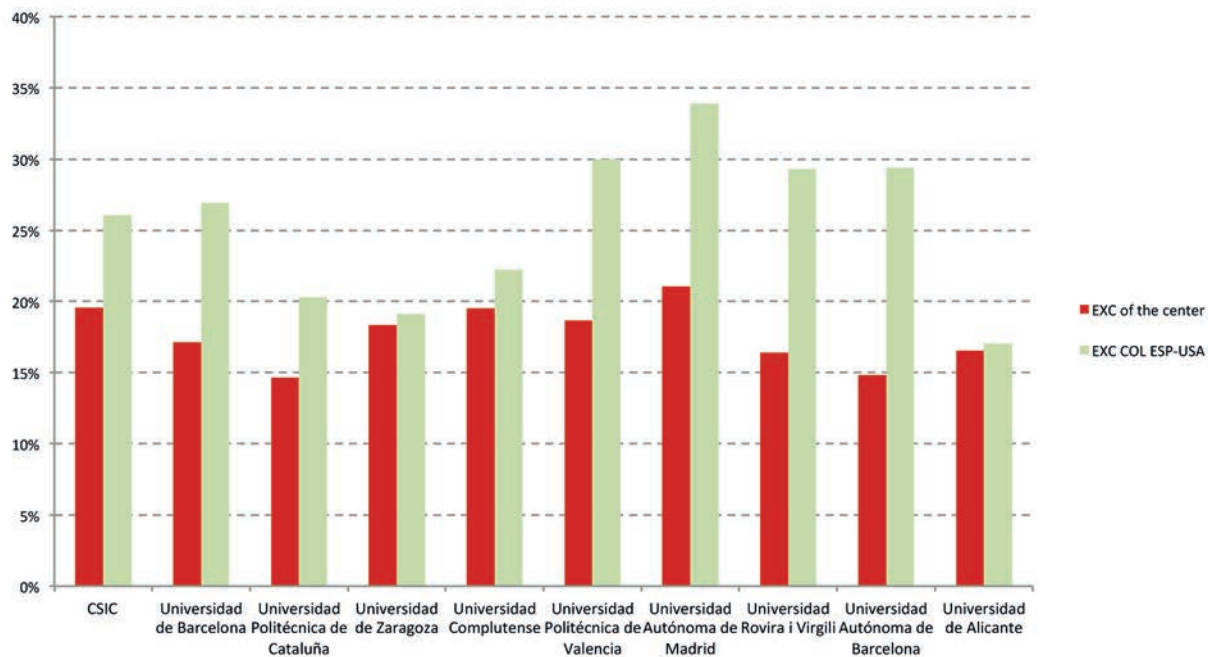
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Physics and Astronomy, 2005-2014



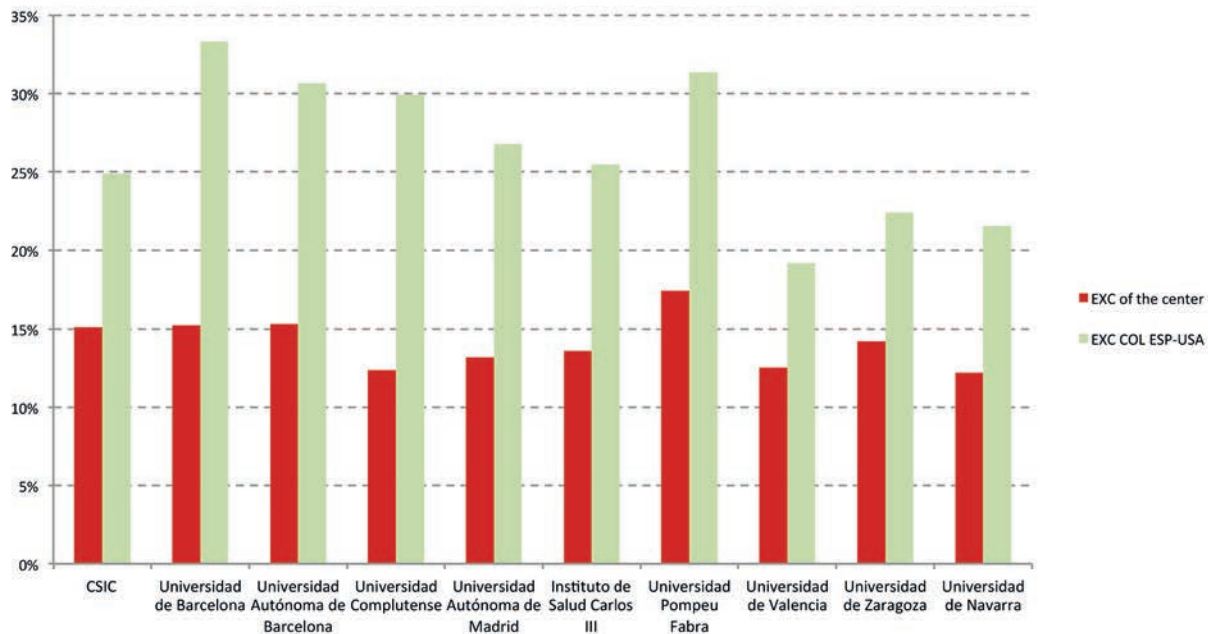
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Engineering, 2005-2014



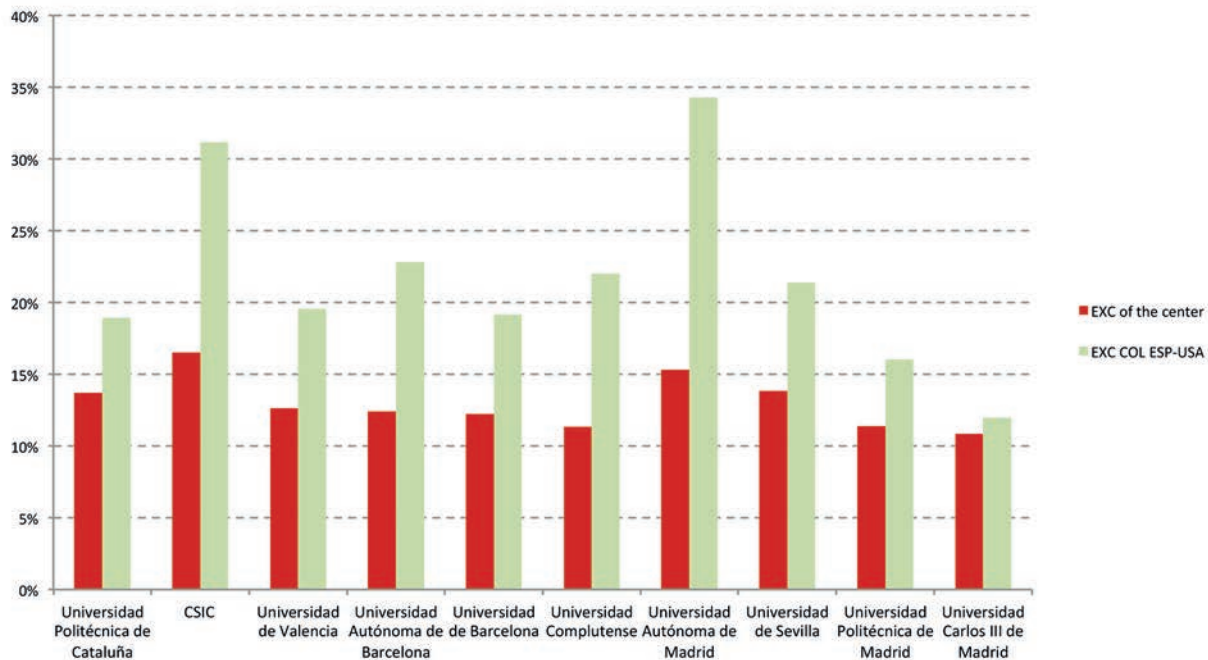
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Chemical Engineering, 2005-2014



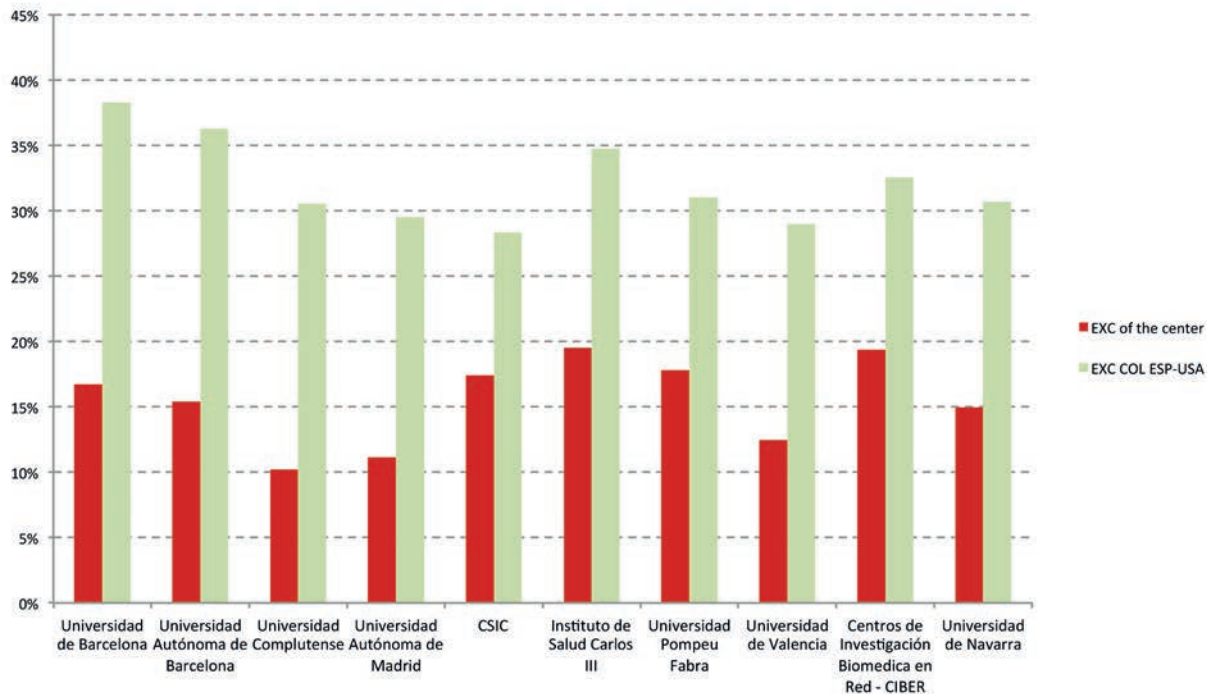
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Immunology and Microbiology, 2005-2014



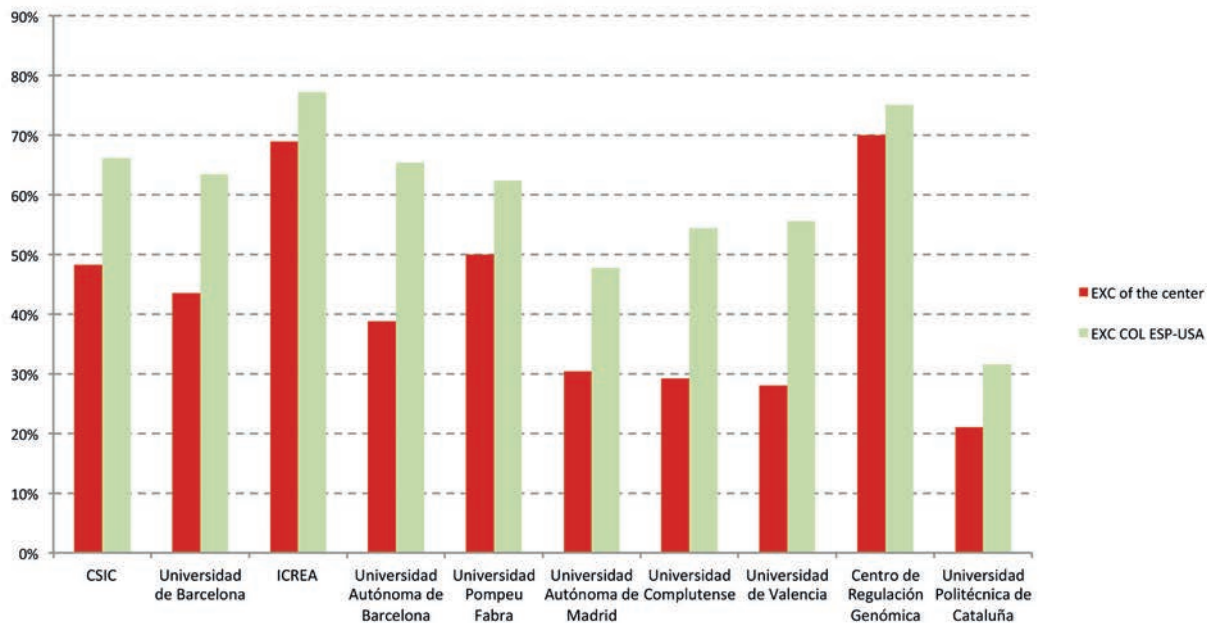
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Mathematics, 2005-2014



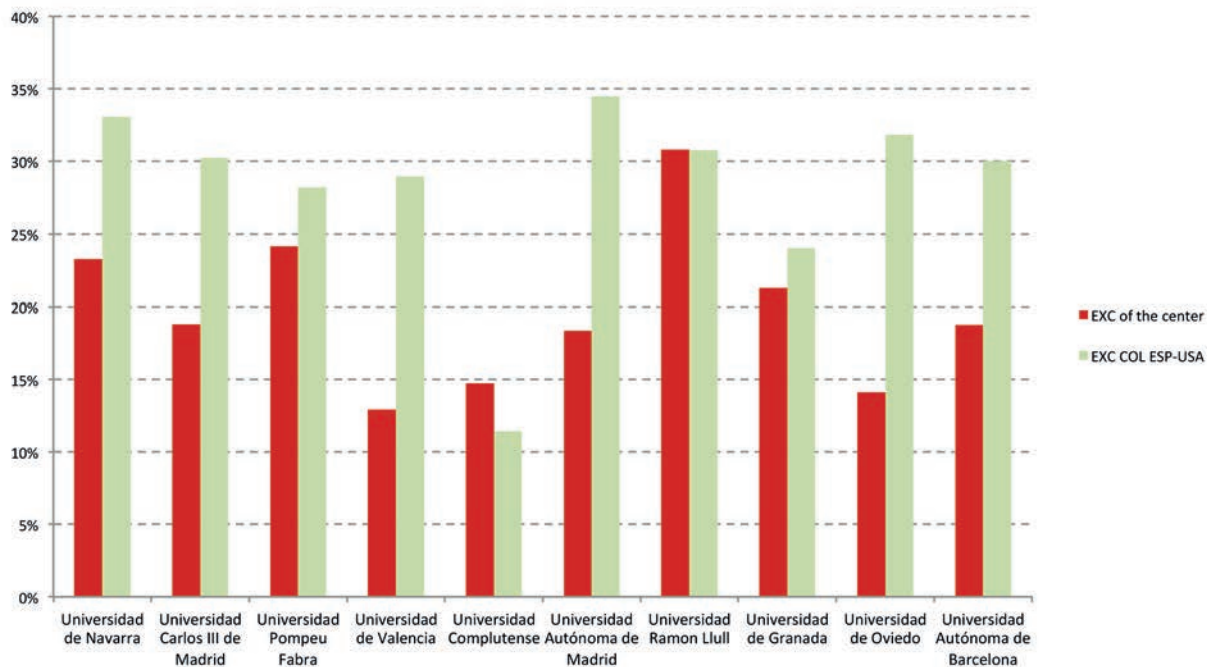
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Medicine, 2005-2014



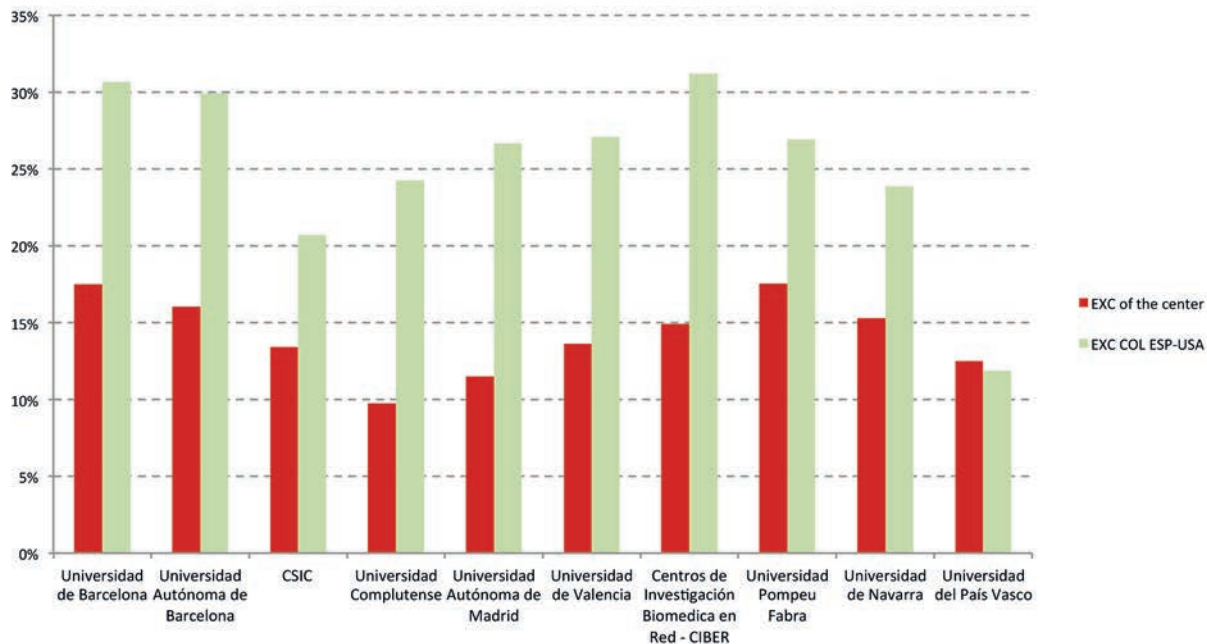
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Multidisciplinary, 2005-2014



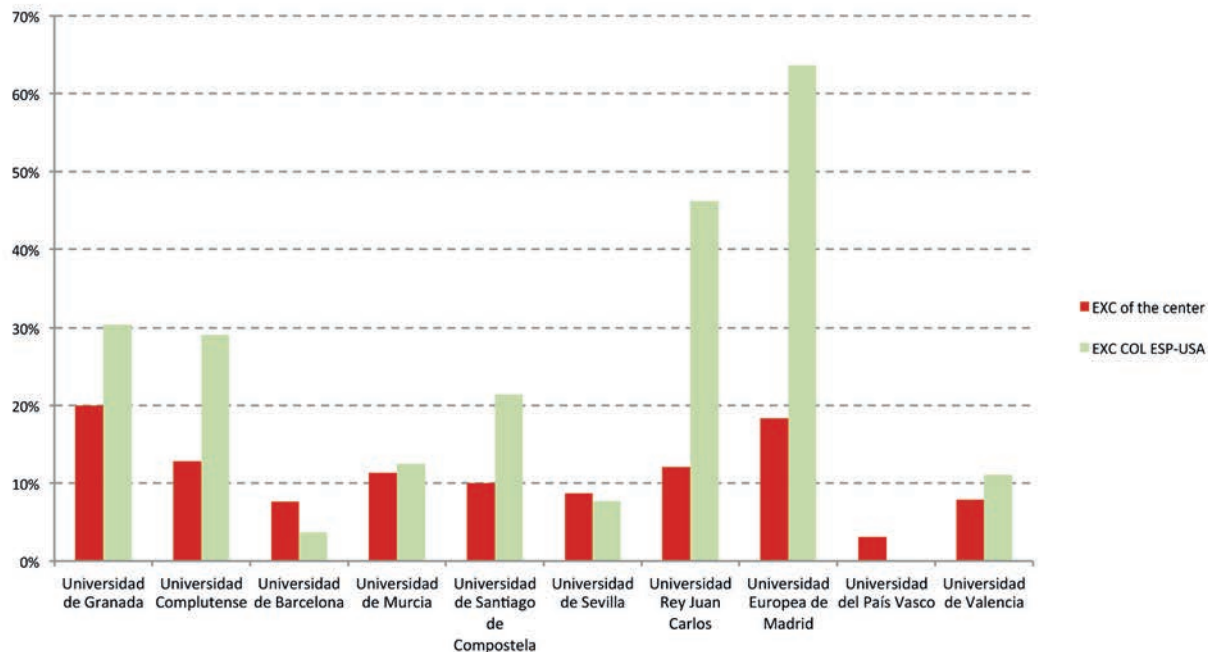
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Business, Management and Accounting, 2005-2014



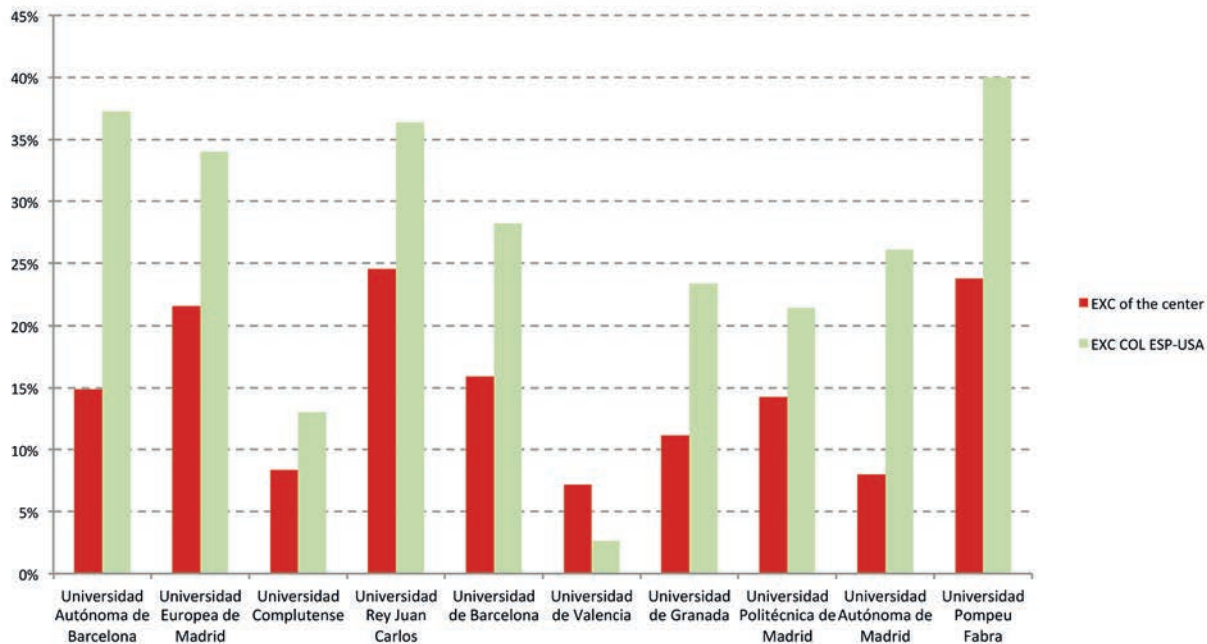
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Neuroscience, 2005-2014



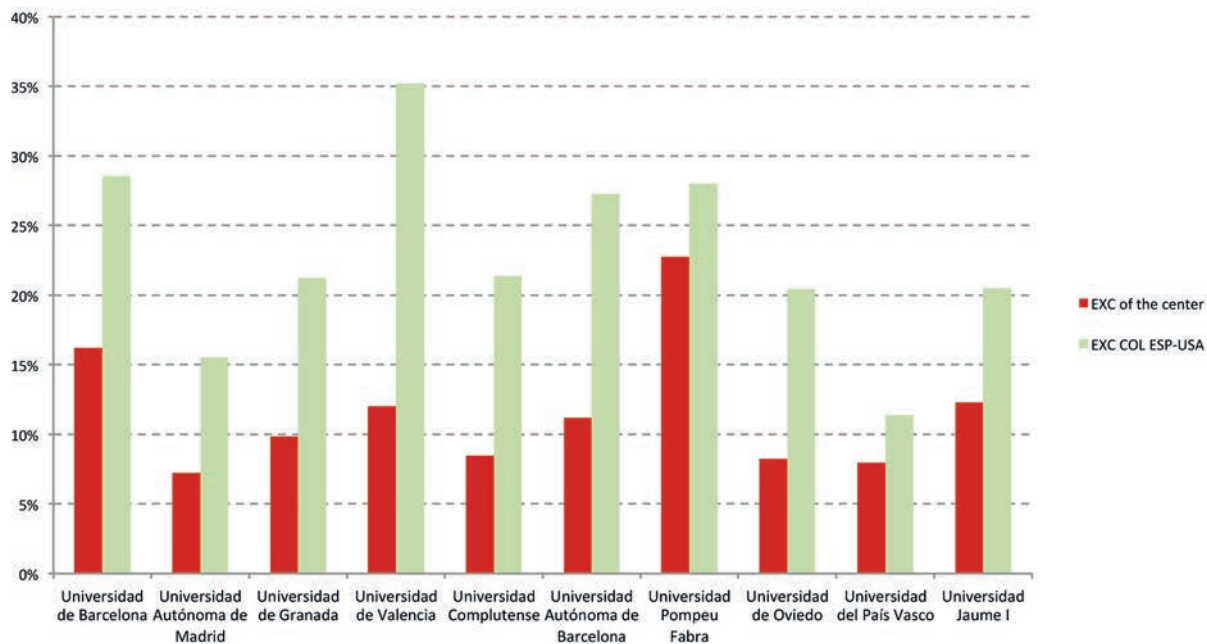
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Dentistry, 2005-2014



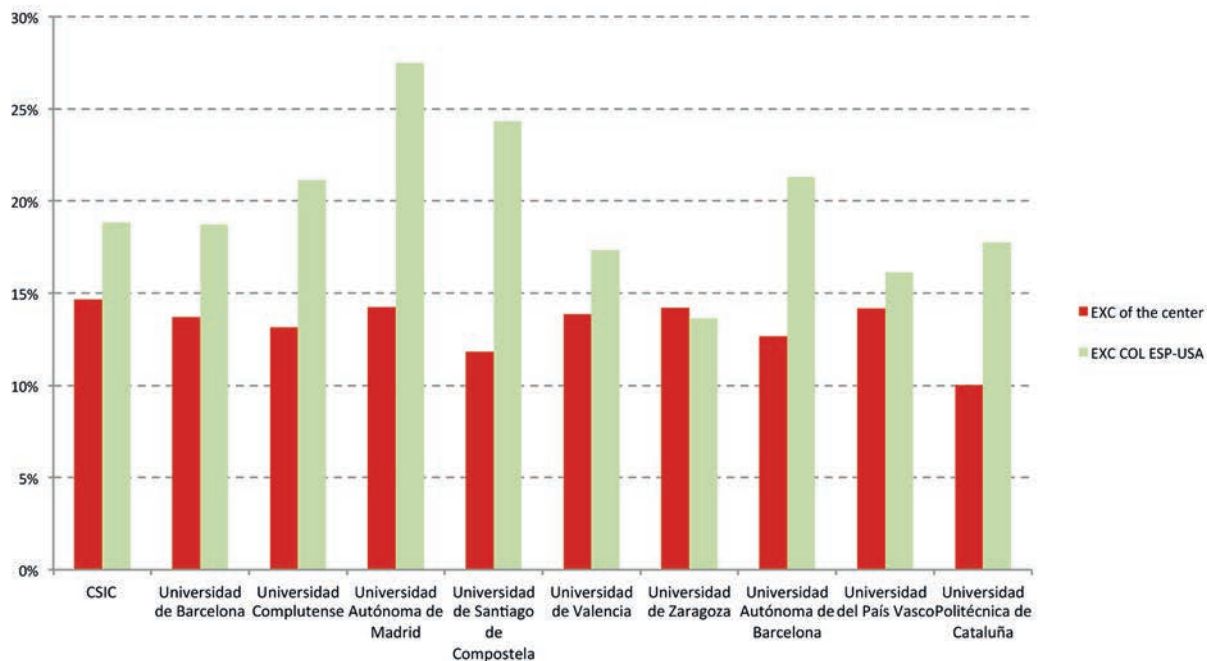
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Health Professions, 2005-2014



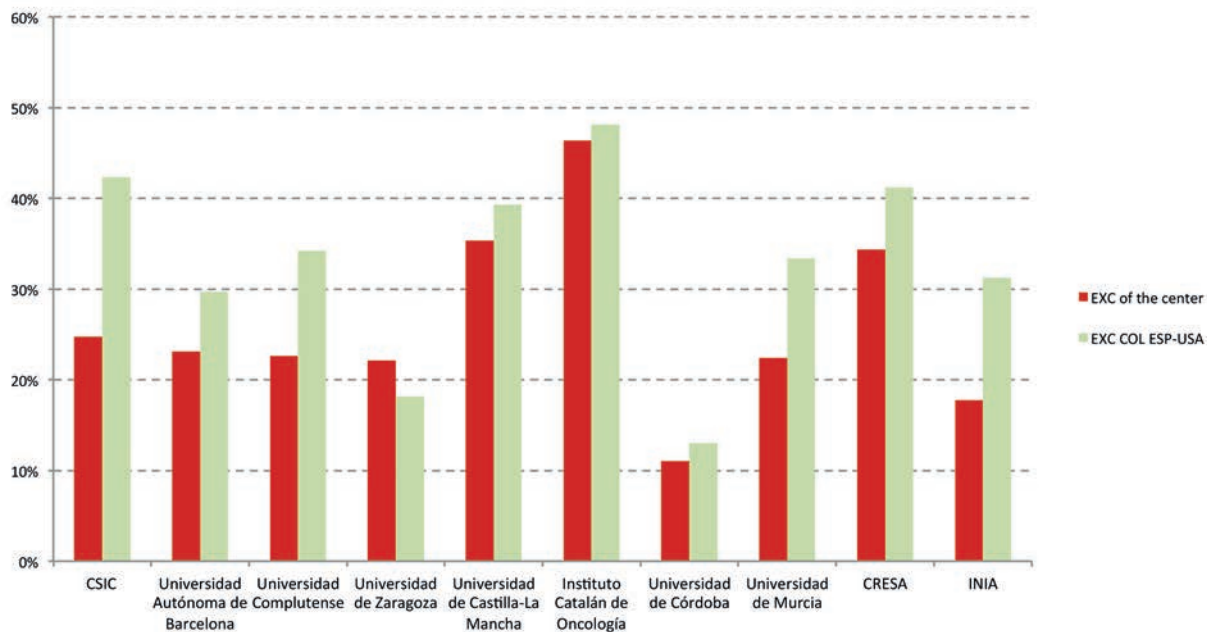
Excellence share of the 10 ESP centers that collaborate most with the USA in Psychology, 2005-2014



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



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



Annex 2

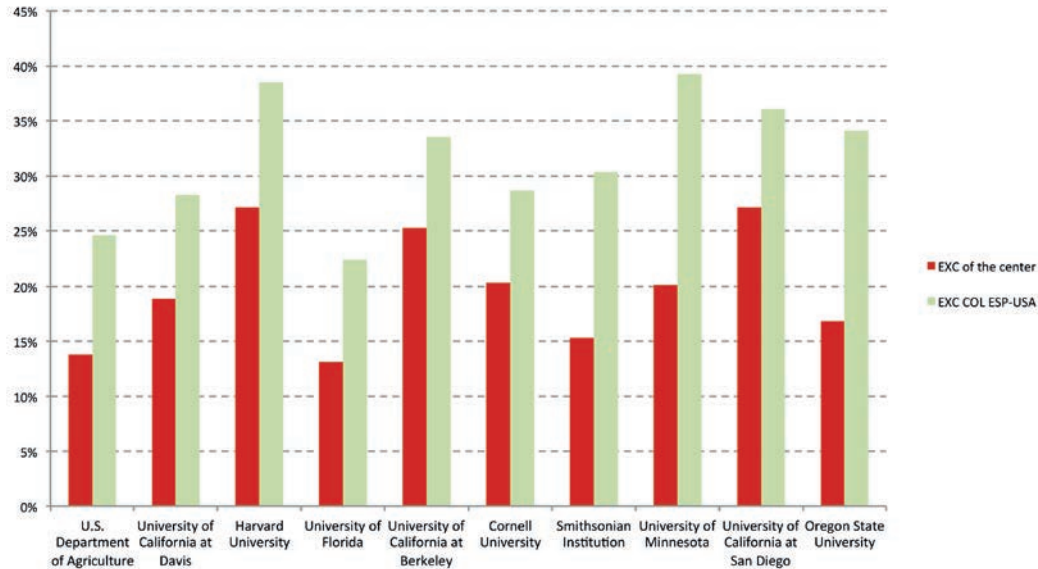
Main USA research centers that collaborate with centers in Spain for each thematic area

ANNEX 2

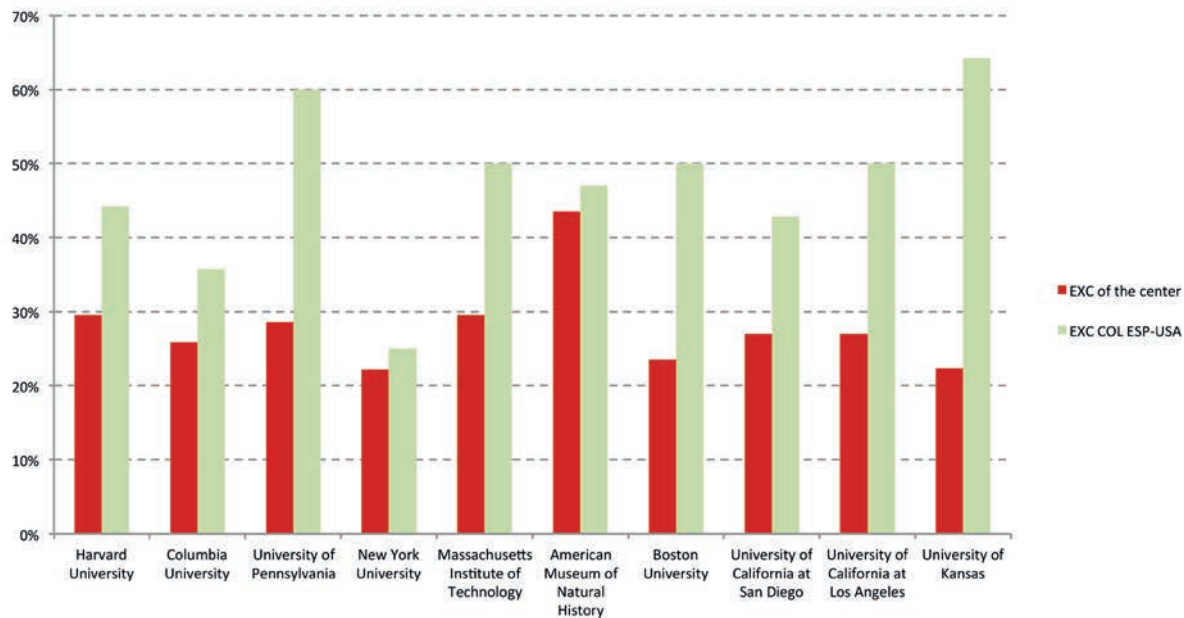
MAIN USA RESEARCH CENTERS THAT COLLABORATE WITH CENTERS IN SPAIN FOR EACH THEMATIC AREA

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

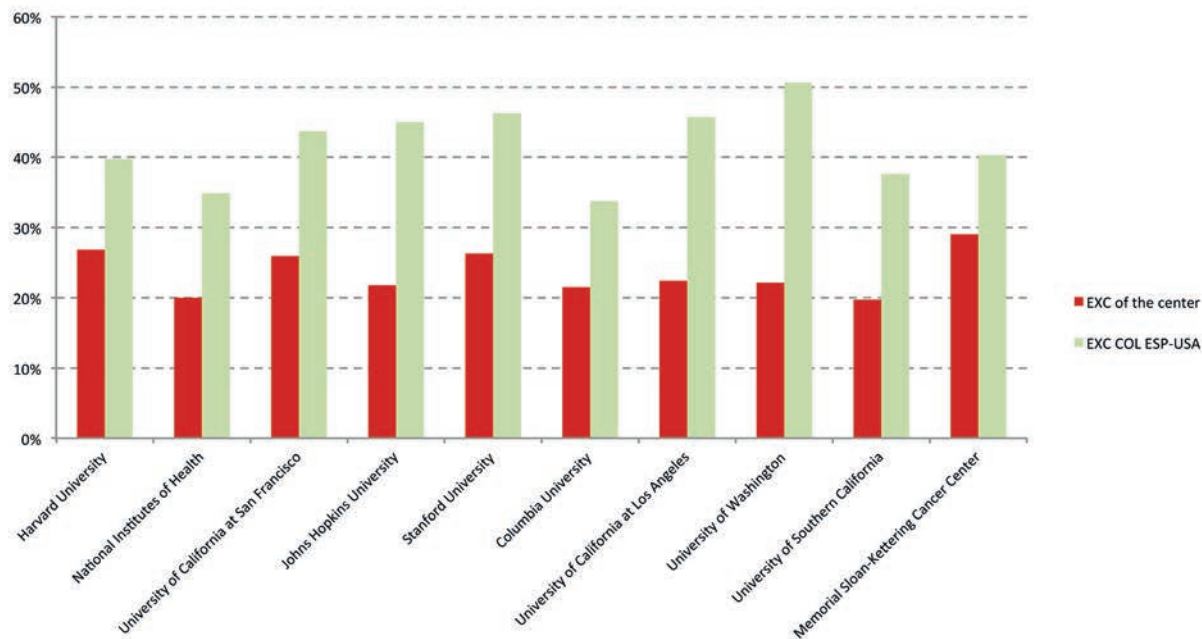
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Agricultural and Biological Sciences, 2005-2014



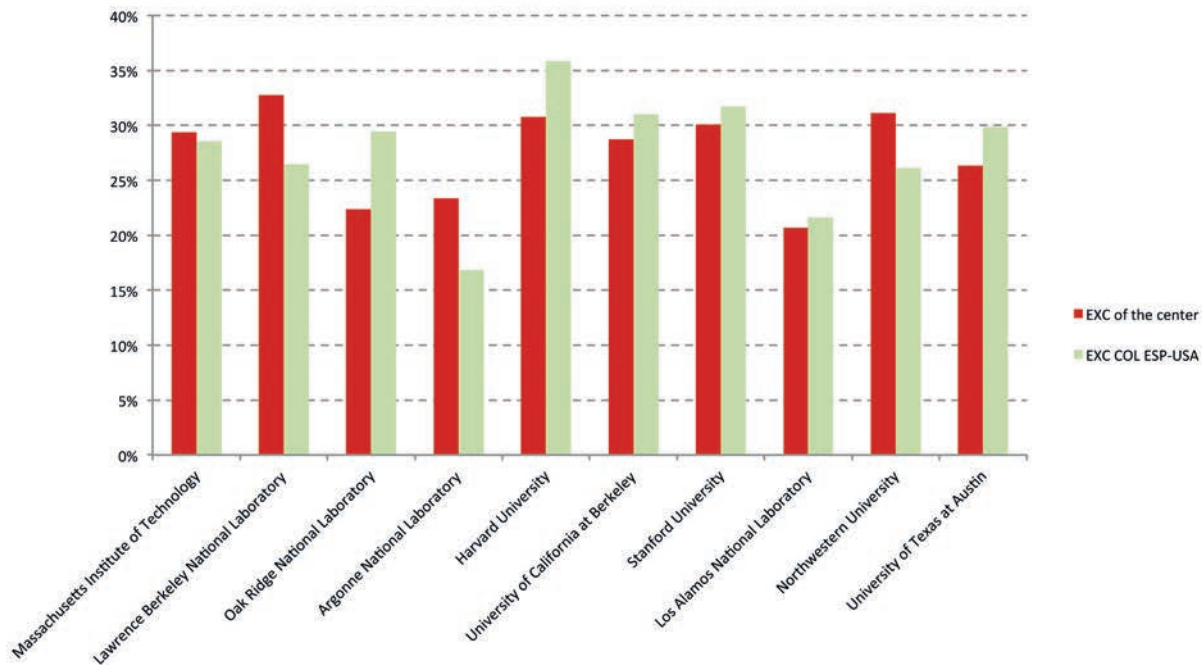
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Arts and Humanities, 2005-2014



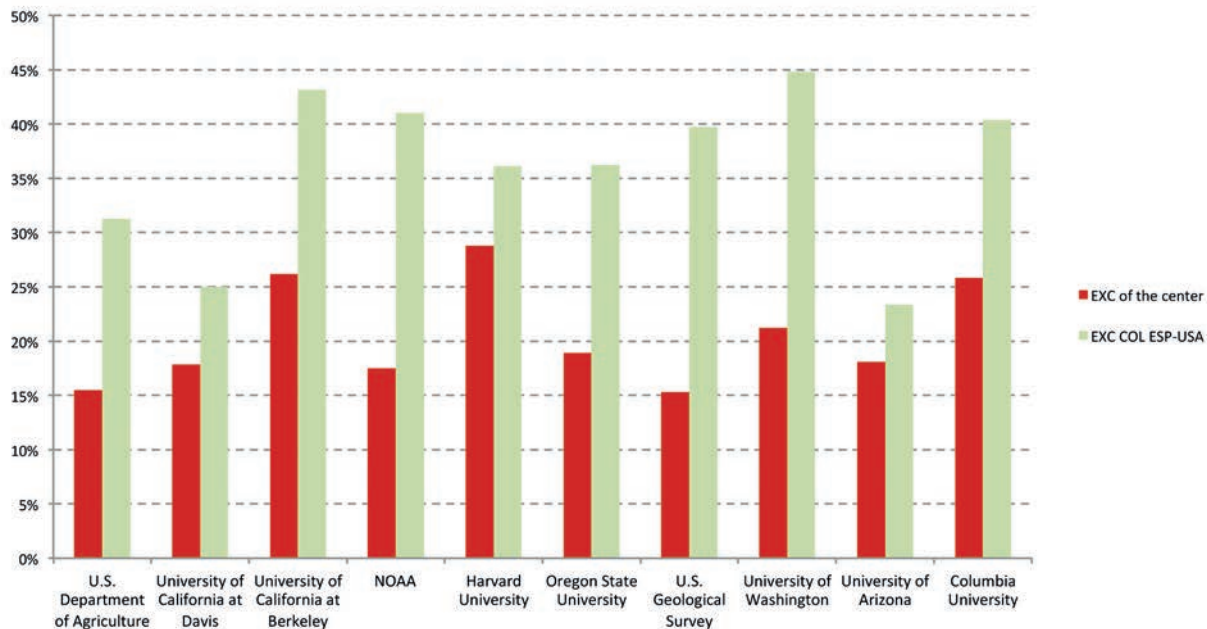
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Biochemistry, Genetics and Molecular Biology, 2005-2014



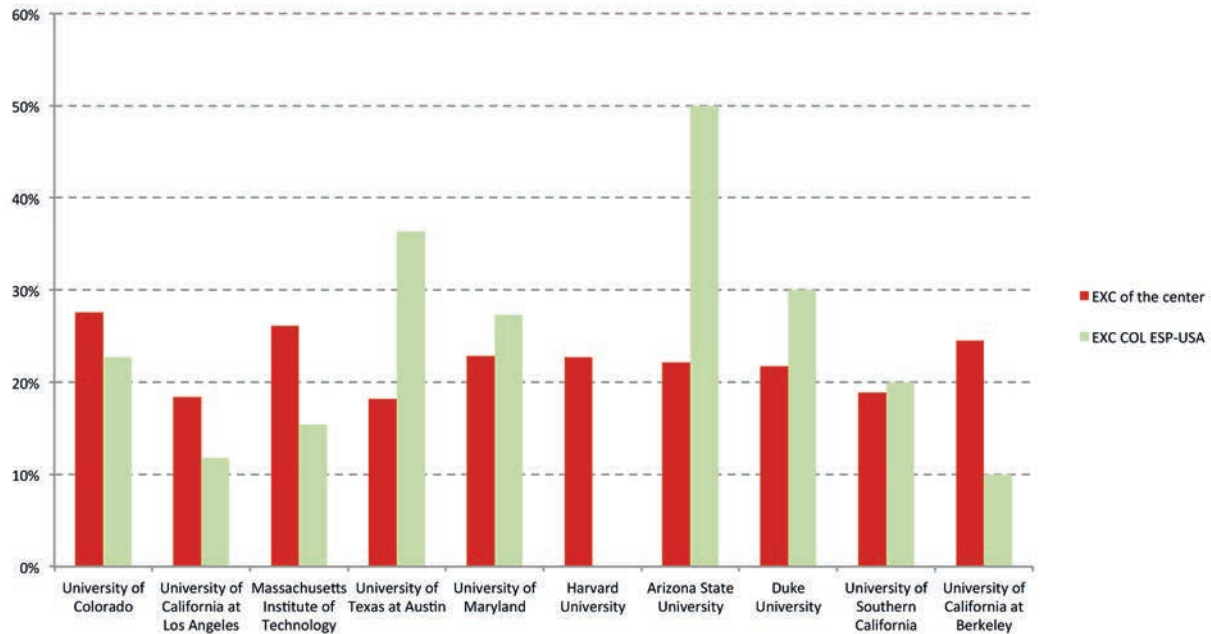
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Materials Science, 2005-2014



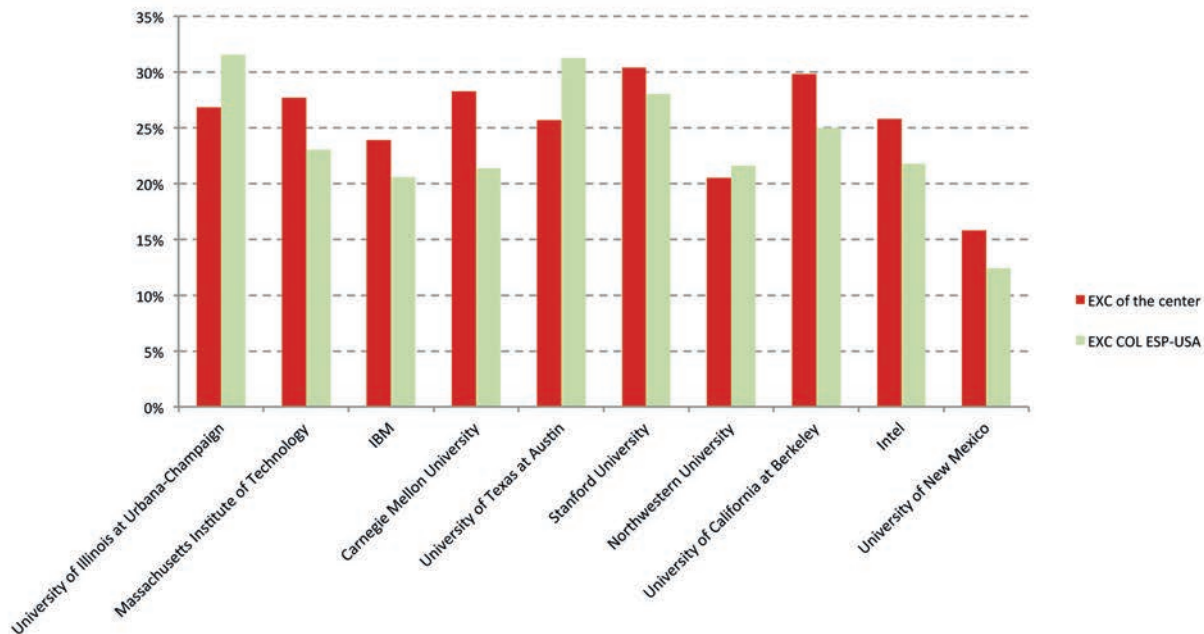
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Environmental Science, 2005-2014



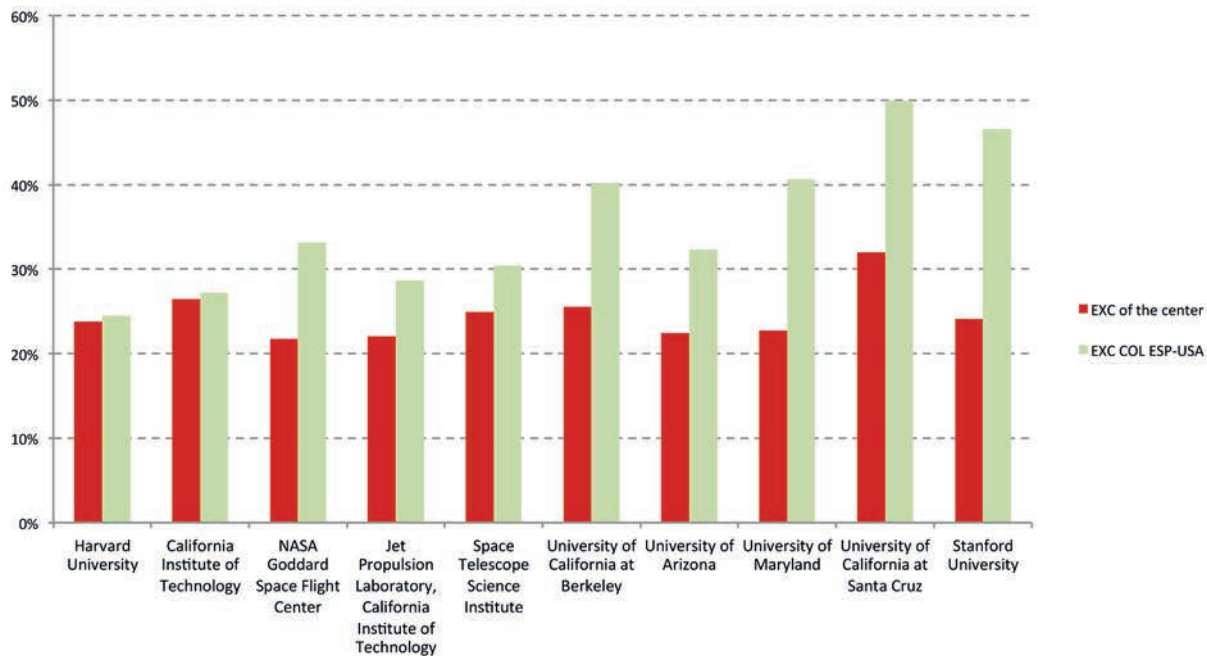
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Decision Sciences, 2005-2014



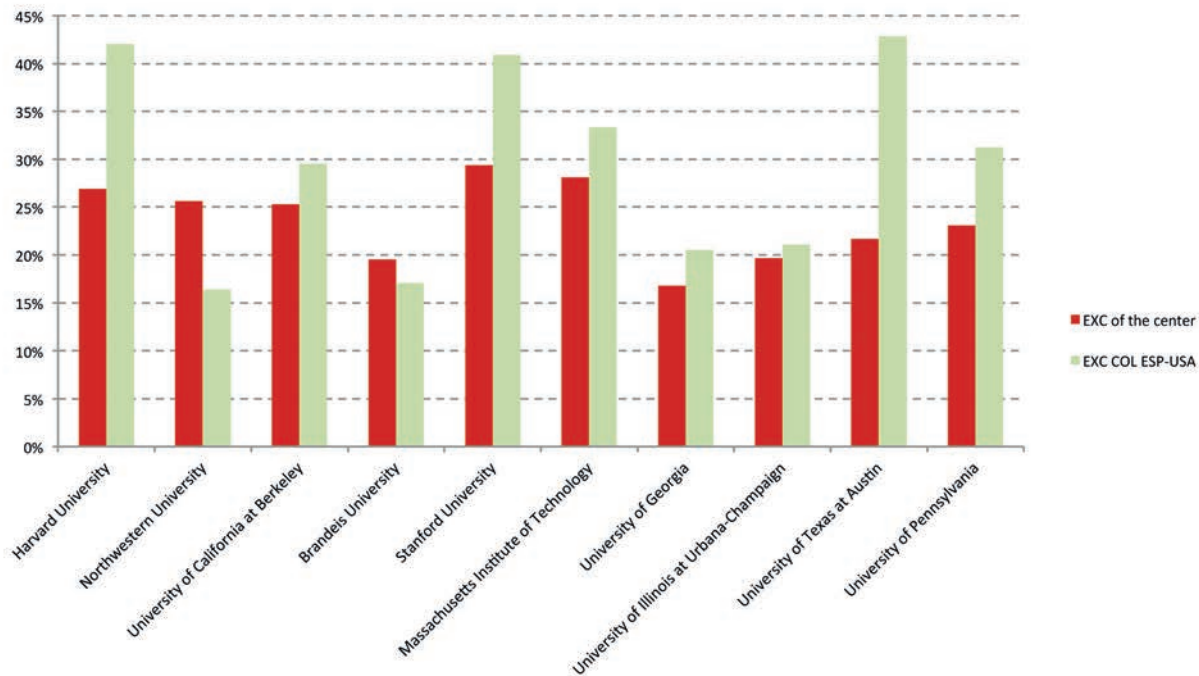
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Computer Science, 2005-2014



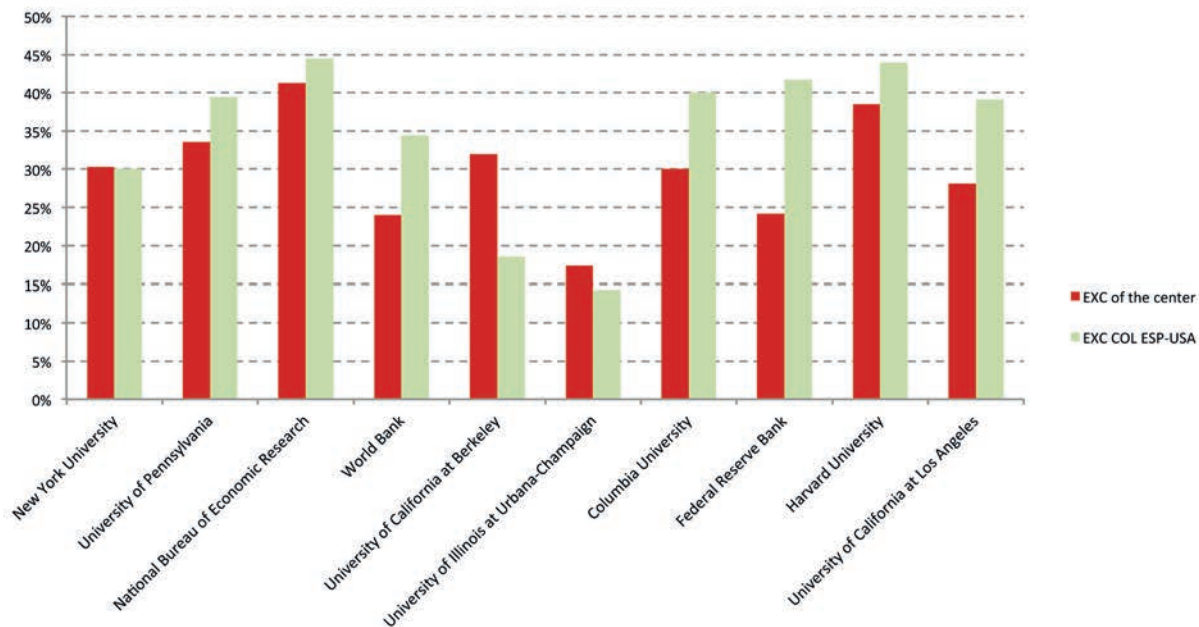
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Earth and Planetary Sciences, 2005-2014



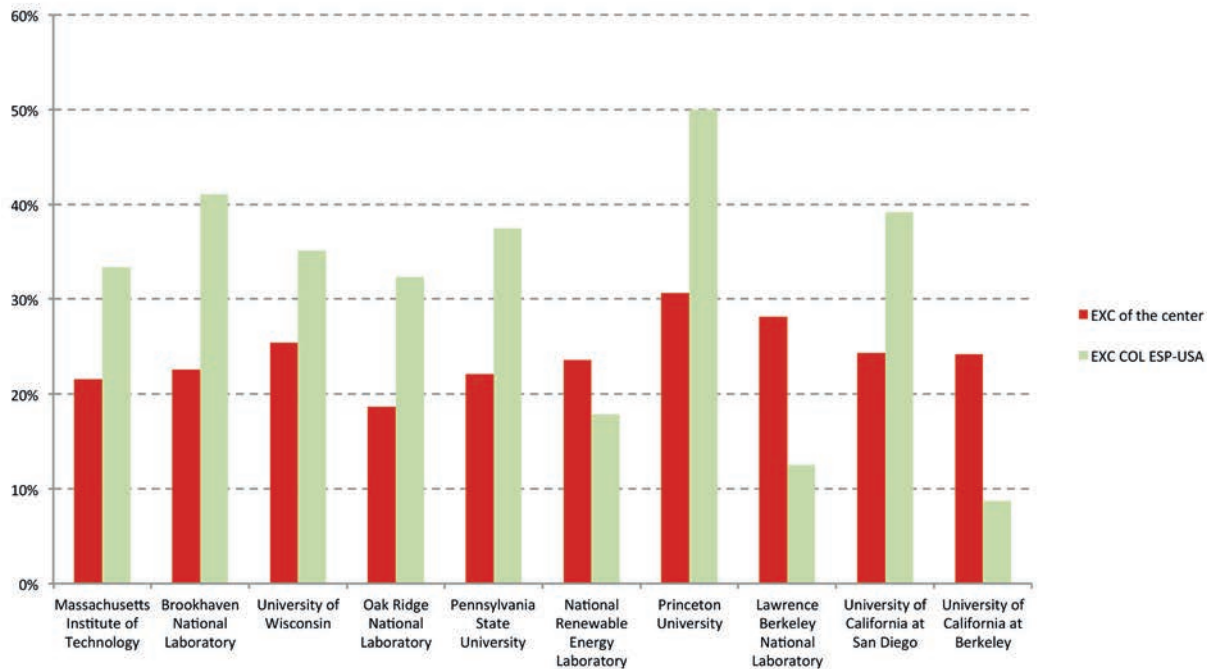
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Social Sciences, 2005-2014



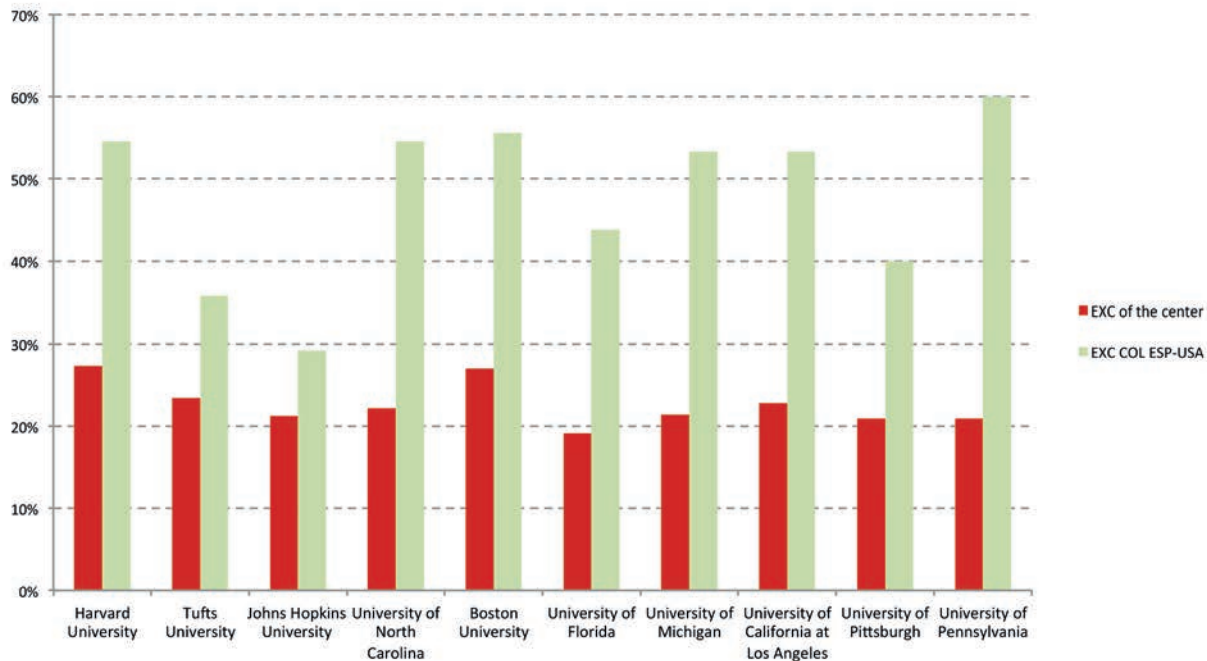
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Economics, Econometrics and Finance, 2005-2014



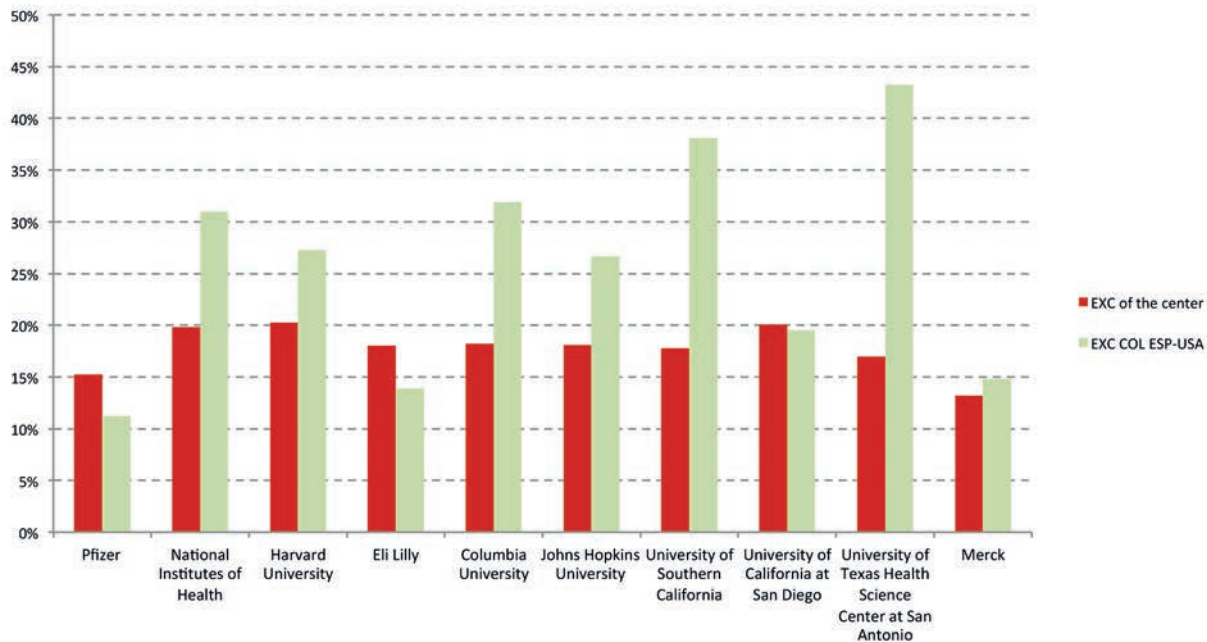
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Energy, 2005-2014



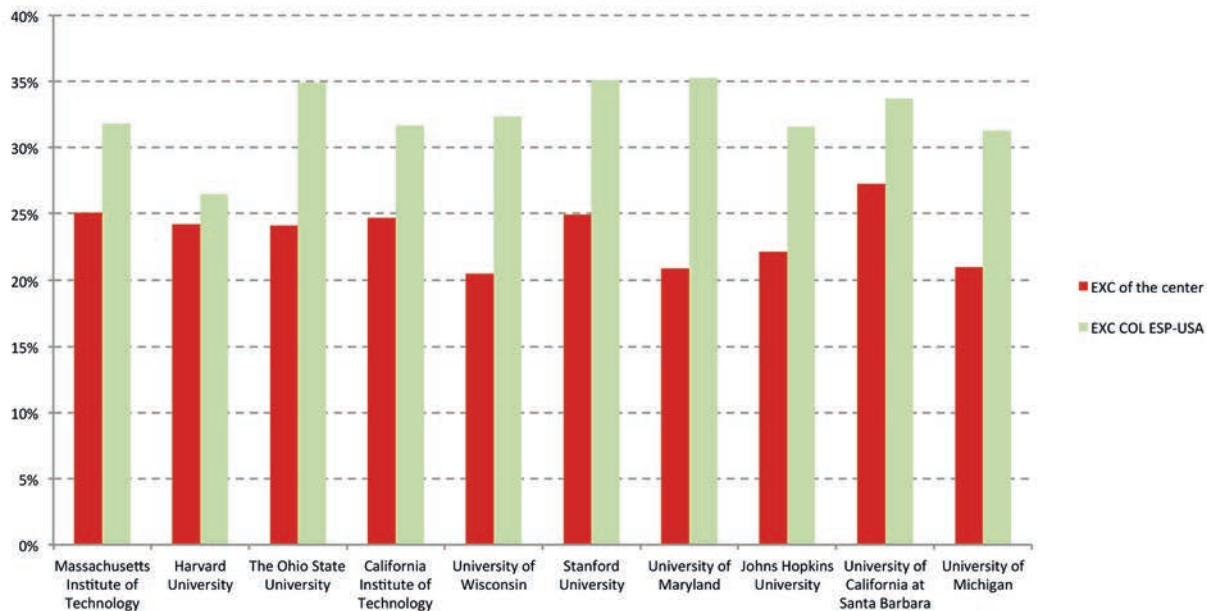
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Nursing, 2005-2014



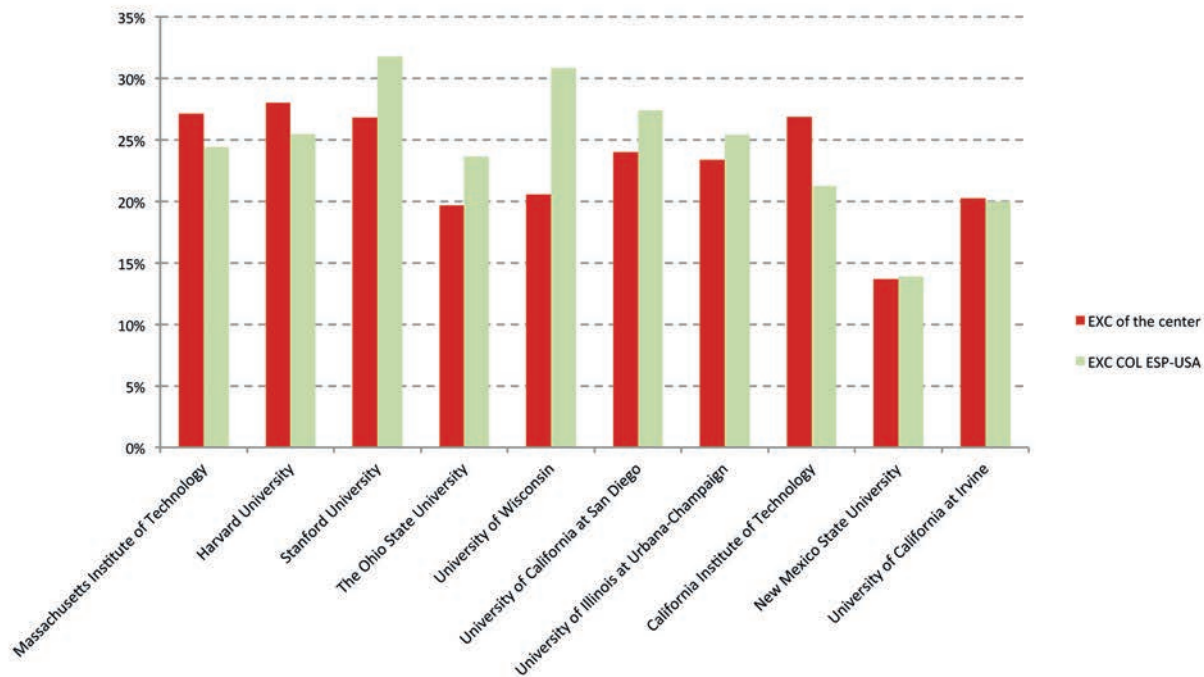
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics, 2005-2014



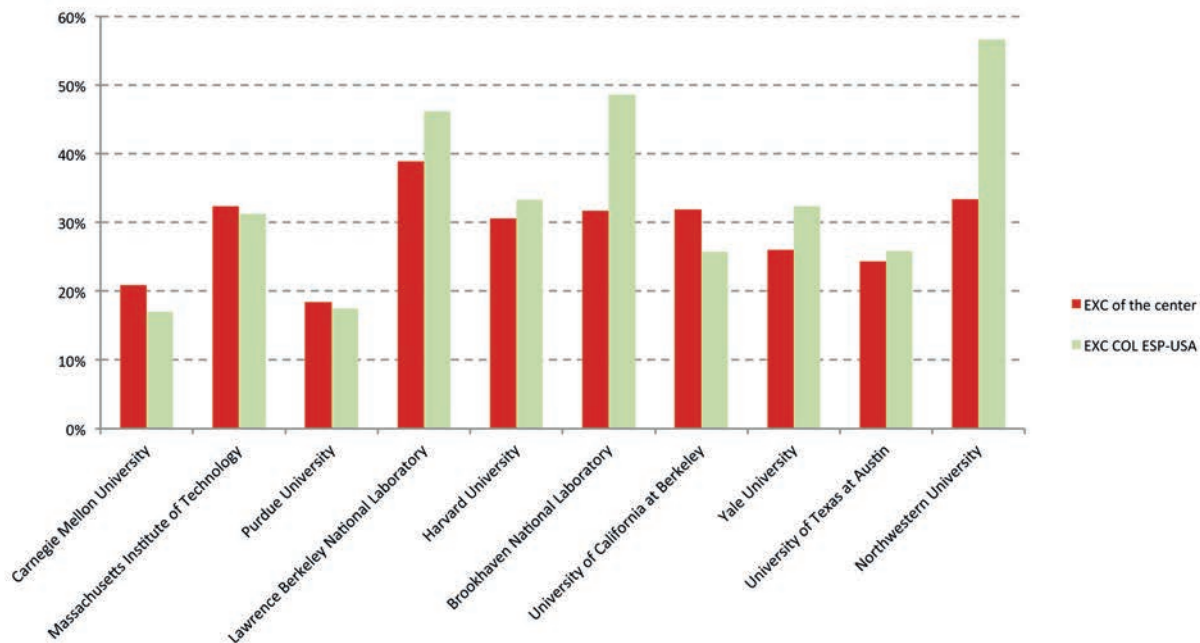
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Physics and Astronomy, 2005-2014



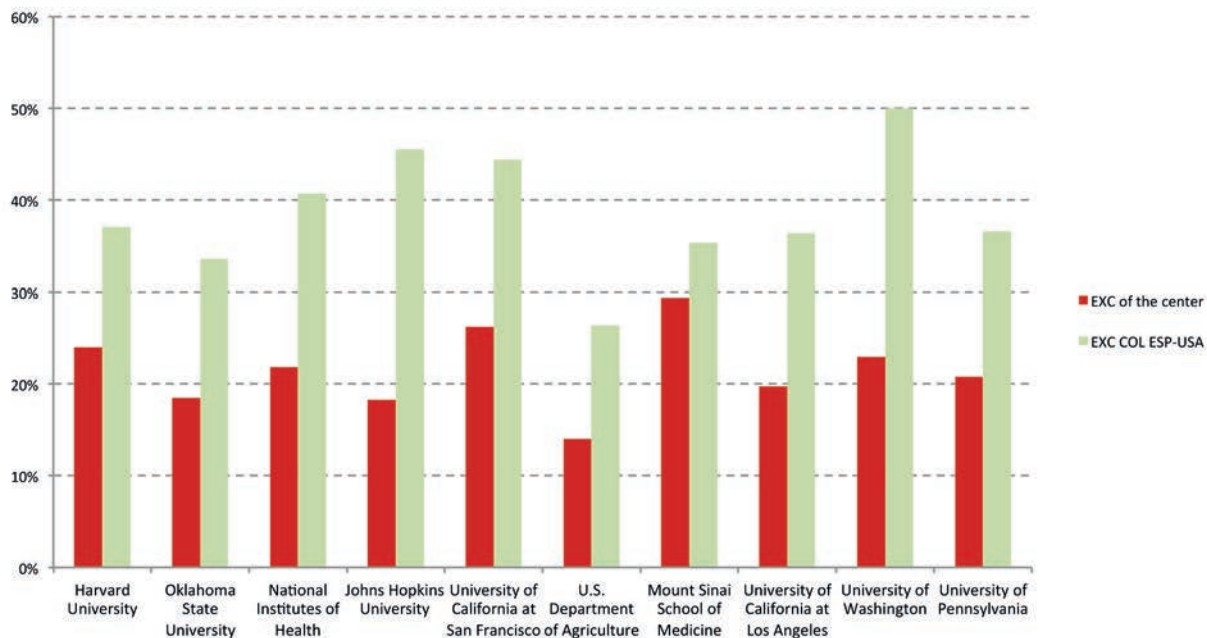
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Engineering, 2005-2014



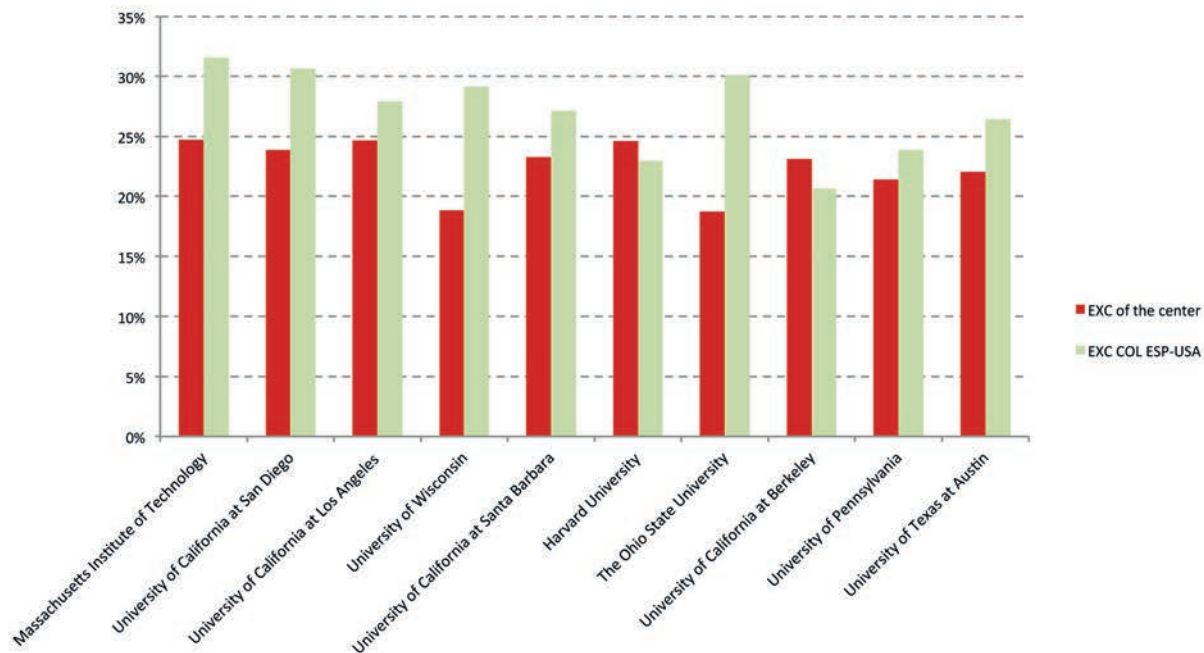
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Chemical Engineering, 2005-2014



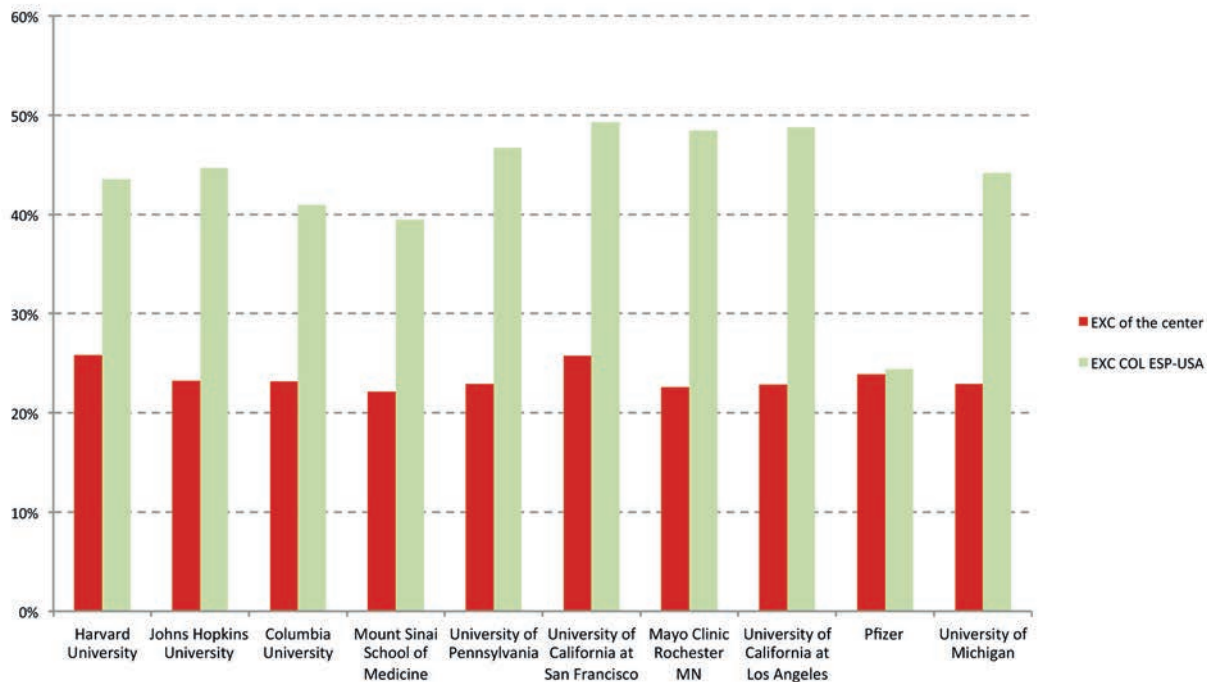
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Immunology and Microbiology, 2005-2014



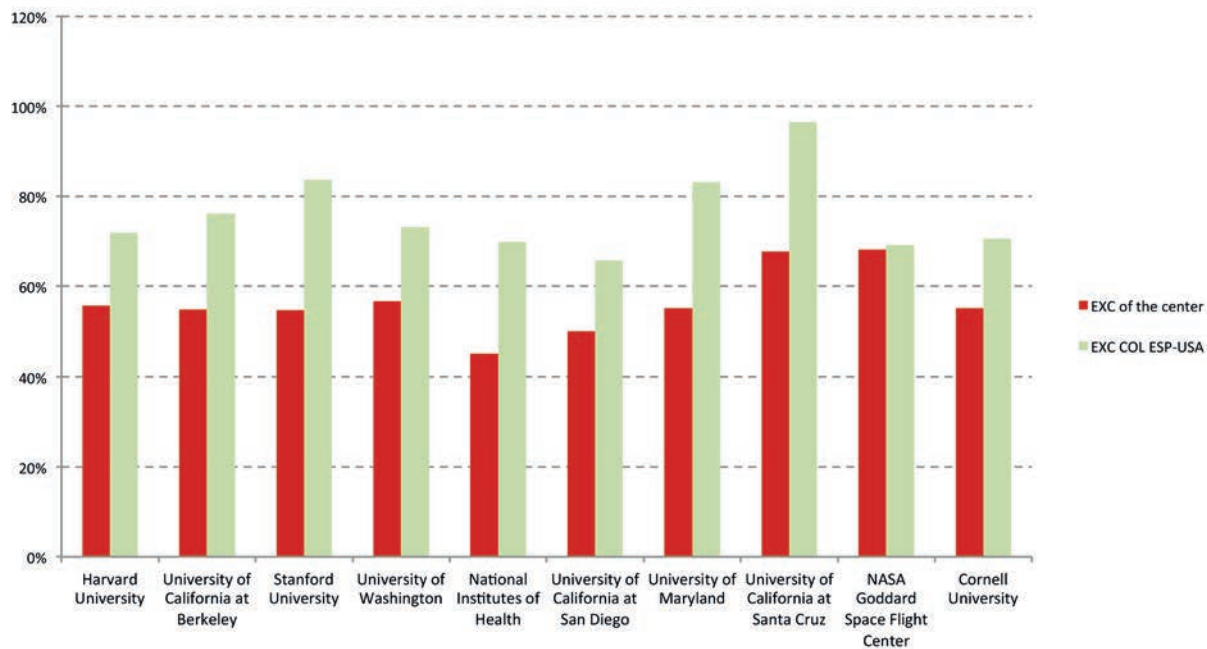
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Mathematics, 2005-2014



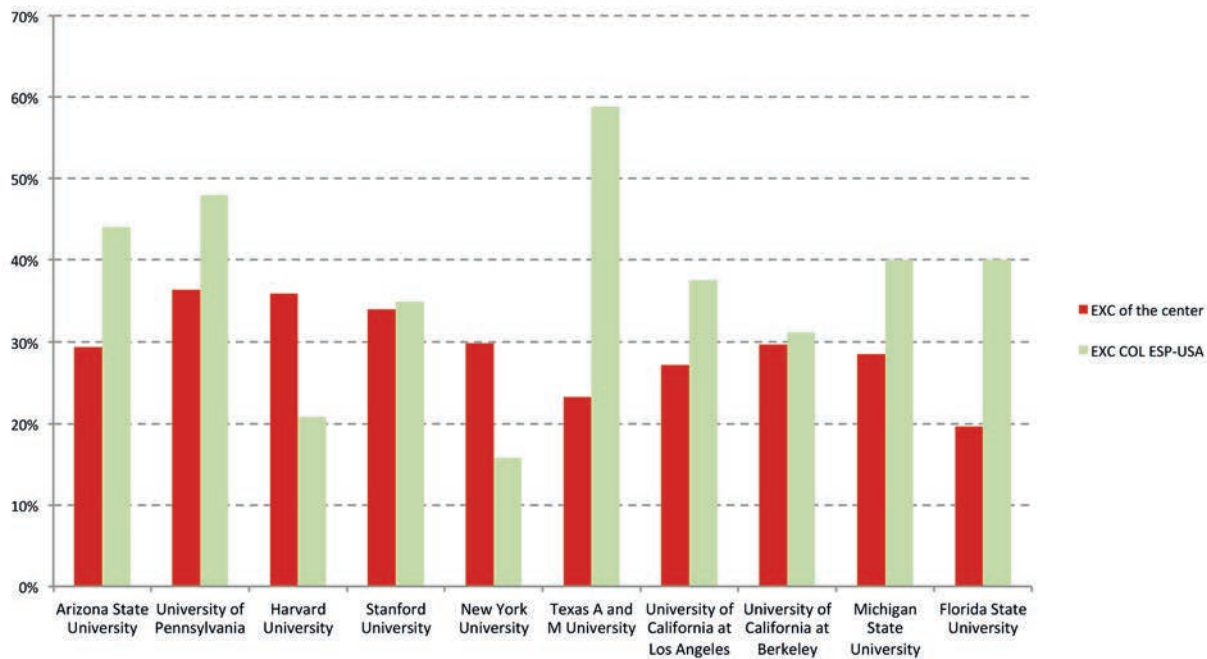
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Medicine, 2005-2014



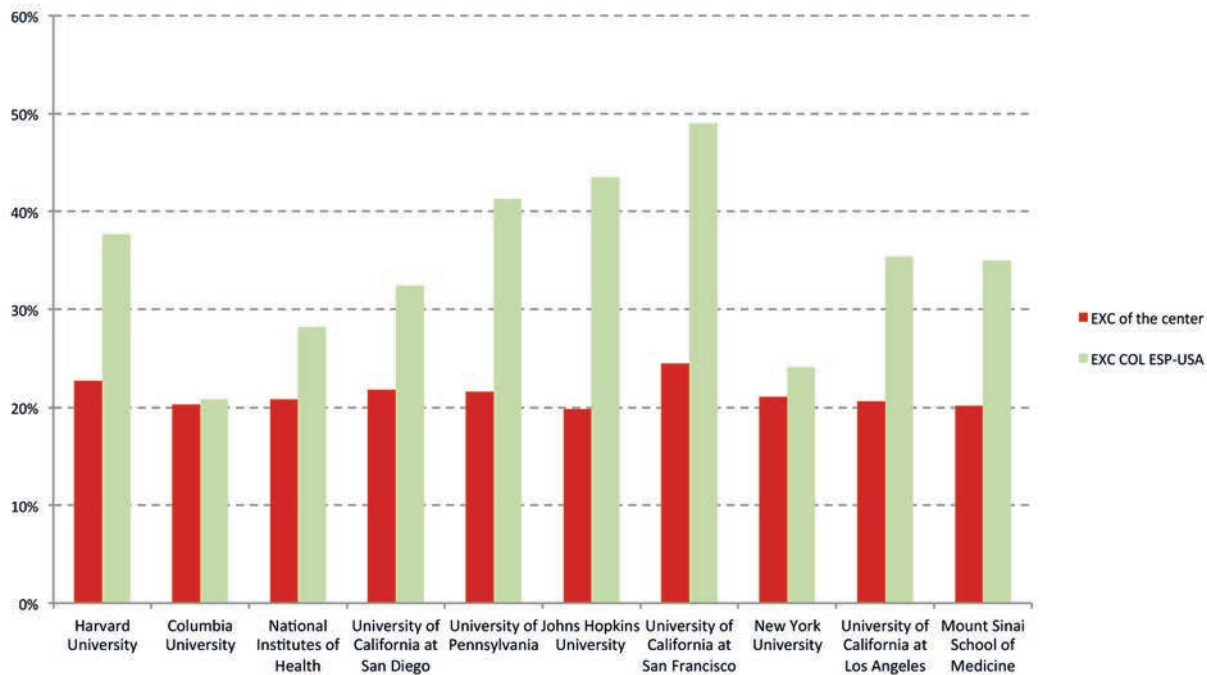
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Multidisciplinary, 2005-2014



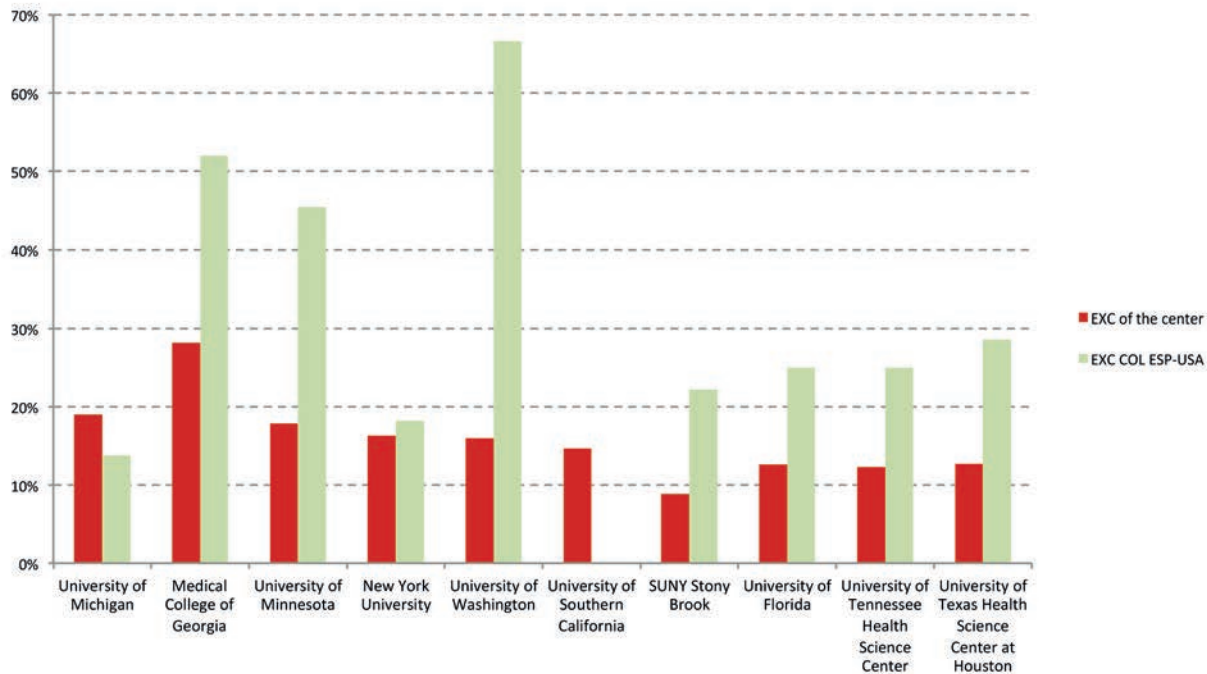
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Business, Management and Accounting, 2005-2014



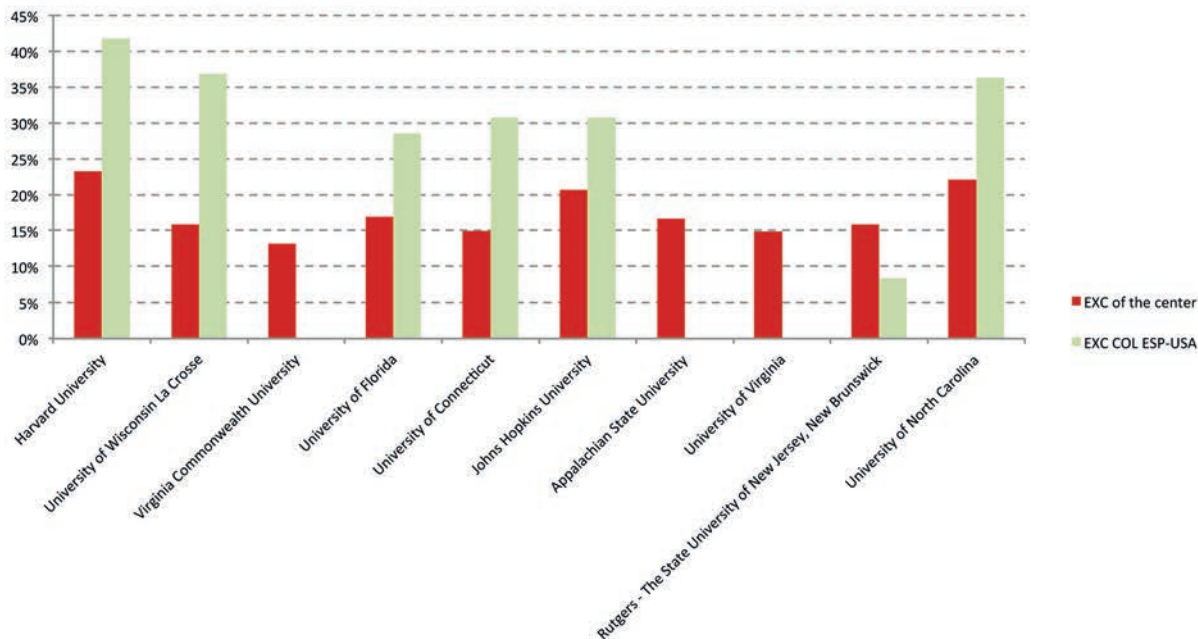
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Neuroscience, 2005-2014



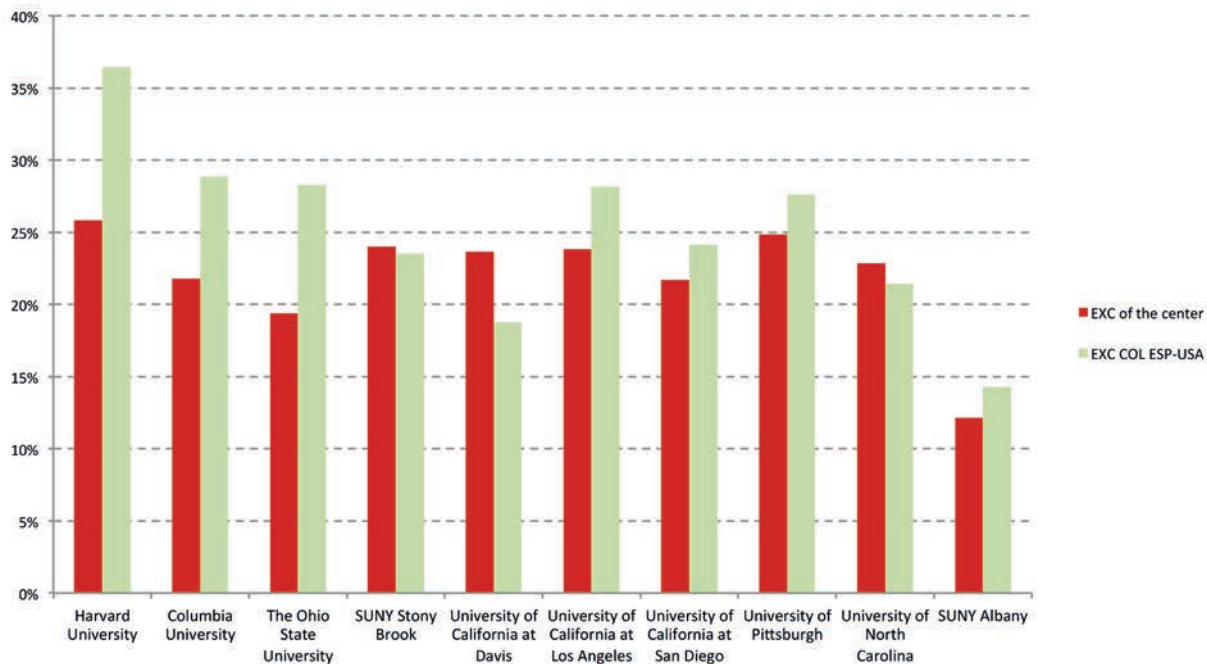
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Dentistry, 2005-2014



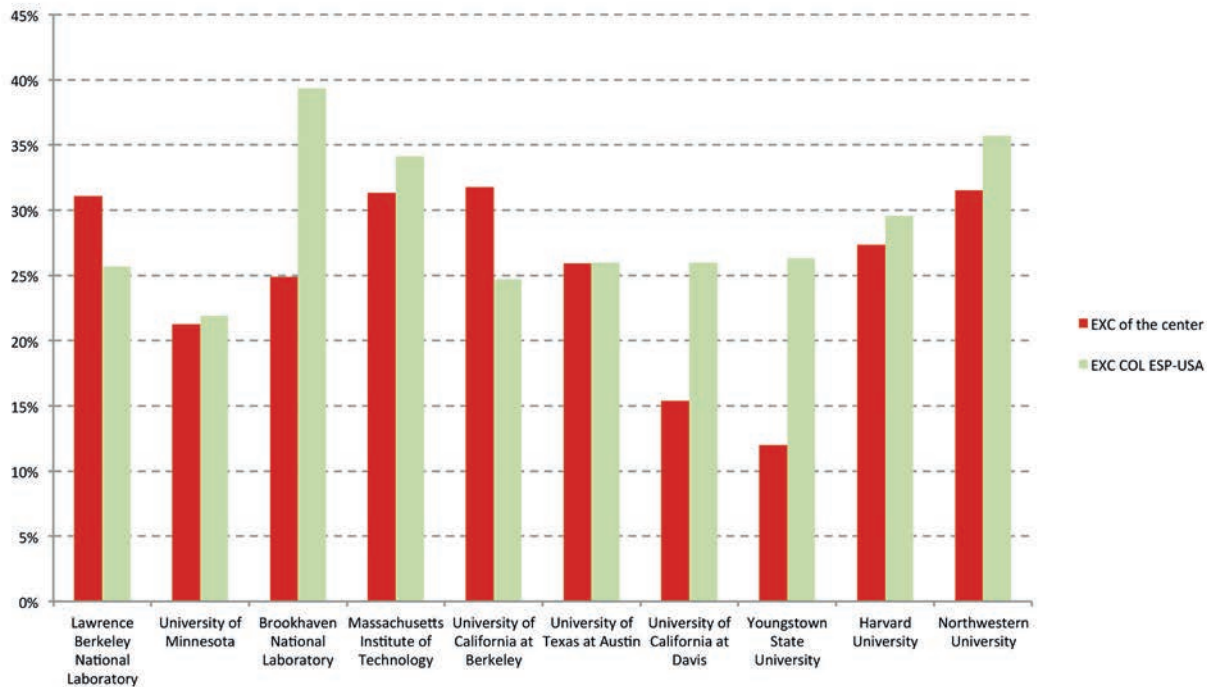
Excellence share of the 10 USA centers that collaborate most with ESP in Health Professions, 2005-2014



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



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



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

