

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



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA
Y COMPETITIVIDAD





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

Diseño y maquetación: Everyone Plus

Impresión: Editorial MIC

NIPO: 057-17-119-1

e-NIPO: 057-17-120-4

Depósito Legal: M-22631-2017

ÍNDICE

I.	Introducción	Pag. 04
II.	Resumen ejecutivo	Pag. 05
01.	España y Alemania en el contexto internacional	Pag. 09
02.	La producción científica de Alemania 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 Alemania	Pag. 26
05.	Distribución temática de la colaboración científica entre España y Alemania	Pag. 31
ANEXO 1.	Principales centros de investigación de España que colaboran con centros de Alemania por cada una de las áreas temáticas	Pag. 37
ANEXO 2.	Principales centros de investigación de Alemania que colaboran con centros de España por cada una de las áreas temáticas	Pag. 65

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, que 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 Alemania y España y ofrece un análisis cuantitativo y cualitativo de la relación científica en colaboración entre España y Alemania (ESP y DEU en los gráficos) durante el periodo 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 Alemania es considerada una colaboración entre ambos países si, al menos, uno de sus autores tiene una afiliación española y otro una alemana.

El análisis propuesto en este informe aporta elementos de comparación entre Alemania 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 Alemania y España, así como la producción en colaboración entre ambos países para el periodo 2005-2014.

El estudio está dividido en los siguientes cinco apartados:

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

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

RESUMEN EJECUTIVO

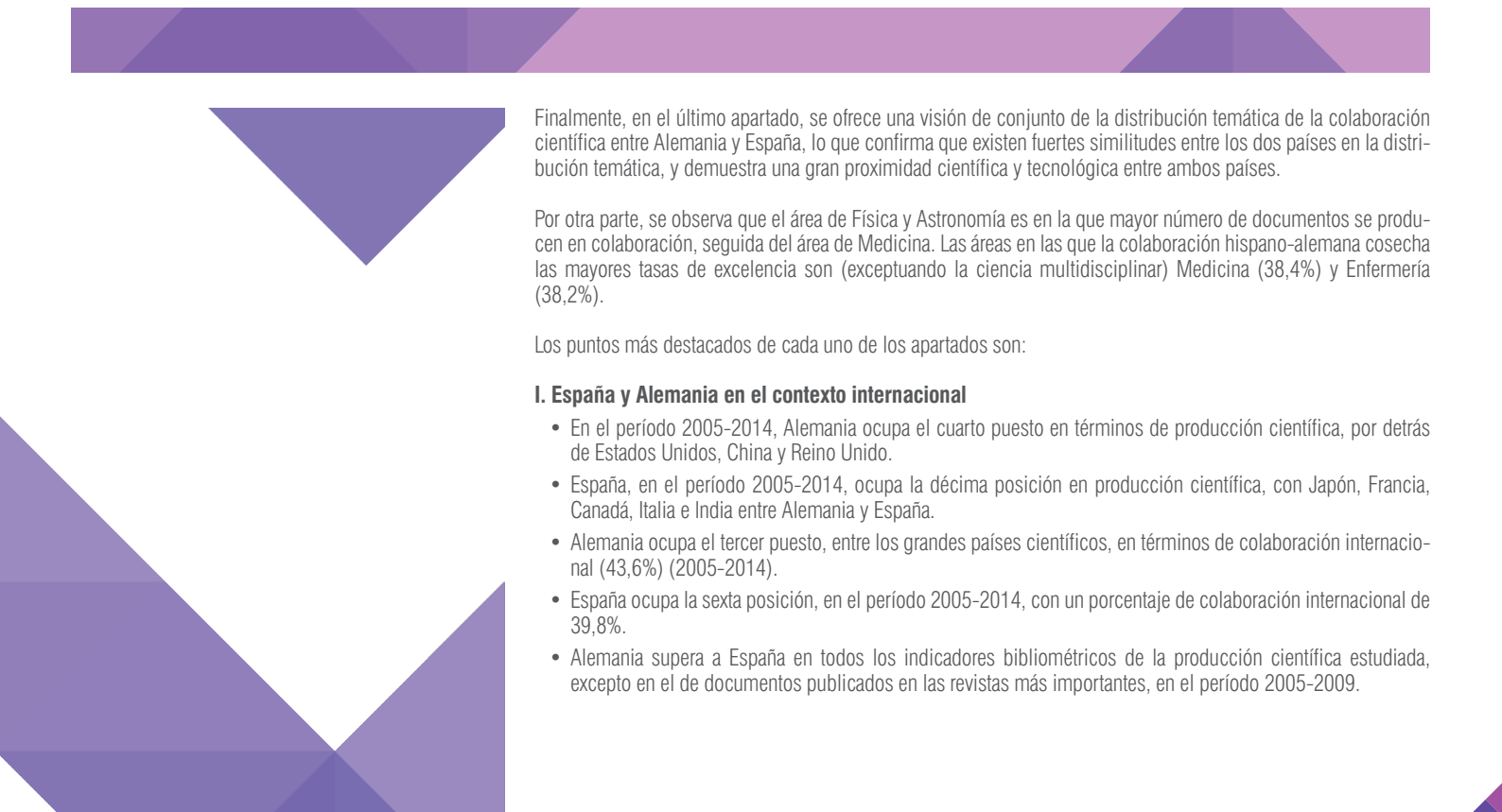
El primer apartado del estudio permite situar las producciones científicas de los dos países entre los principales productores del mundo en el período 2005-2014. Alemania ocupa el cuarto lugar a nivel mundial y España, el décimo. En todos los indicadores de calidad de la investigación, los porcentajes de Alemania 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 séptimo socio para Alemania y Alemania representa el tercero 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 aumento de la colaboración científica entre ambos países (74%) con respecto al quinquenio anterior, así

como también un crecimiento aún mayor (82%) 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 colaboración científica entre los dos países. En el período 2005-2014, el número de documentos en colaboración entre España y Alemania asciende a 41.679. La tasa de excelencia de las publicaciones en colaboración llega, en 2014, al 27,7%, cuando las tasas de excelencia de España y Alemania, individualmente y en el mismo año, son 13,4% y 14,8% respectivamente. El Impacto Normalizado de las publicaciones en colaboración es muy superior al de los dos países por separado, alcanzando el 2,92. La calidad de los indicadores de la producción científica en colaboración entre España y Alemania debe servir para dar un mayor impulso a dicha cooperación científica. Este apartado muestra, además, las 10 principales instituciones productoras españolas que colaboran con Alemania 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 Alemania 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 Física y Astronomía es en la que mayor número de documentos se producen en colaboración, seguida del área de Medicina. Las áreas en las que la colaboración hispano-alemana cosecha las mayores tasas de excelencia son (exceptuando la ciencia multidisciplinar) Medicina (38,4%) y Enfermería (38,2%).

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

I. España y Alemania en el contexto internacional

- En el período 2005-2014, Alemania ocupa el cuarto puesto en términos de producción científica, por detrás de Estados Unidos, China y Reino Unido.
- España, en el período 2005-2014, ocupa la décima posición en producción científica, con Japón, Francia, Canadá, Italia e India entre Alemania y España.
- Alemania ocupa el tercer puesto, entre los grandes países científicos, en términos de colaboración internacional (43,6%) (2005-2014).
- España ocupa la sexta posición, en el período 2005-2014, con un porcentaje de colaboración internacional de 39,8%.
- Alemania supera a España en todos los indicadores bibliométricos de la producción científica estudiada, excepto en el de documentos publicados en las revistas más importantes, en el período 2005-2009.

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

- Estados Unidos es el primer país colaborador para los dos países. Alemania es el tercer socio para España, en cuanto a publicaciones en colaboración, y España es el séptimo para Alemania, justo por detrás de Países Bajos.
- Destaca el gran aumento de publicaciones conjuntas entre España y Alemania en el periodo 2010-2014 (26.452 publicaciones), lo que supone un 74% 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 (+82%).
- Los países que tienen mayor porcentaje de colaboración con Alemania respecto a su producción total en colaboración son Austria (40%), Suiza (30,3%), Hungría (26,8%), Rusia (25,5%) y Polonia (25,2%).
- Los países de América Central, América del Sur y Portugal son los que tienen un mayor porcentaje de colaboración científica con España respecto a su producción total en colaboración.

IV. Principales indicadores de la colaboración científica entre España y Alemania

- Entre 2005 y 2014, la publicación conjunta aumenta de 2.427 a 6.021, lo que significa una tasa de crecimiento anual compuesto del 10,6%.
- Desde 2005, la tasa de excelencia de los documentos que publica España en colaboración con Alemania duplica, en término medio, el porcentaje de excelencia de España.
- El Impacto Normalizado en 2014 es de 1,43 para Alemania y de 1,31 para España, lo que significa que las publicaciones de los dos países se citan un 43% y un 31%, respectivamente, más que la media mundial. El Impacto Normalizado de la publicación conjunta en ese año es de 2,92, lo que significa que dicha producción se cita un 192% 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.



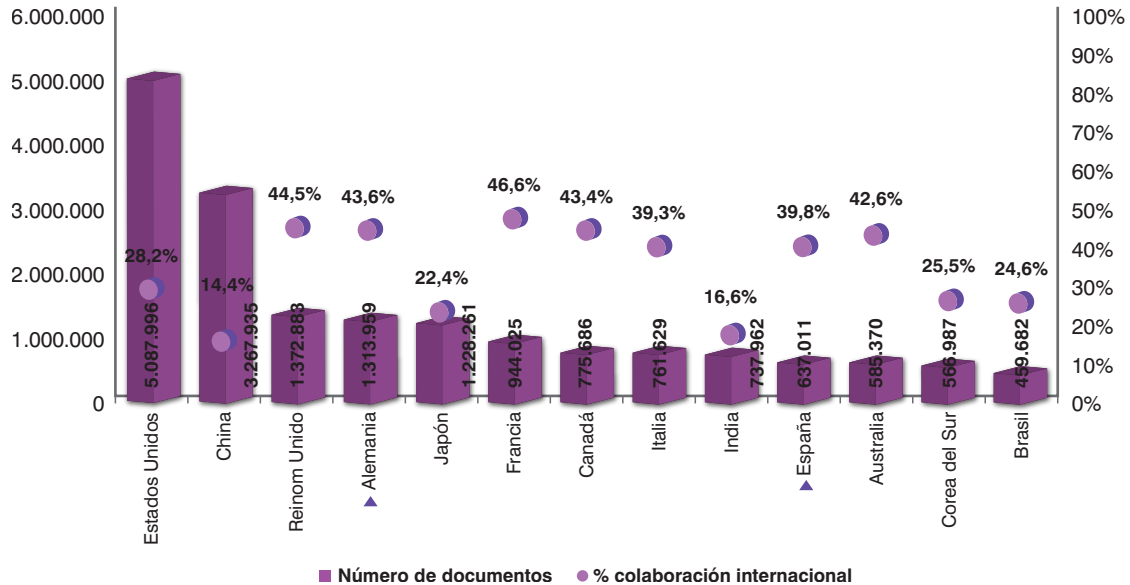
V. Distribución temática de la colaboración científica entre España y Alemania

- La distribución temática de la producción científica es muy similar en Alemania y España con Medicina, Ingeniería y Física y Astronomía 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 Alemania y España en este período son Física y Astronomía, Medicina y Bioquímica, Genética y Biología Molecular.
- Tanto la tasa de excelencia como el Impacto Normalizado de las publicaciones en colaboración entre Alemania y España, en todas las áreas, aumentan notablemente respecto a la excelencia e impacto que obtienen por separado ambos países.

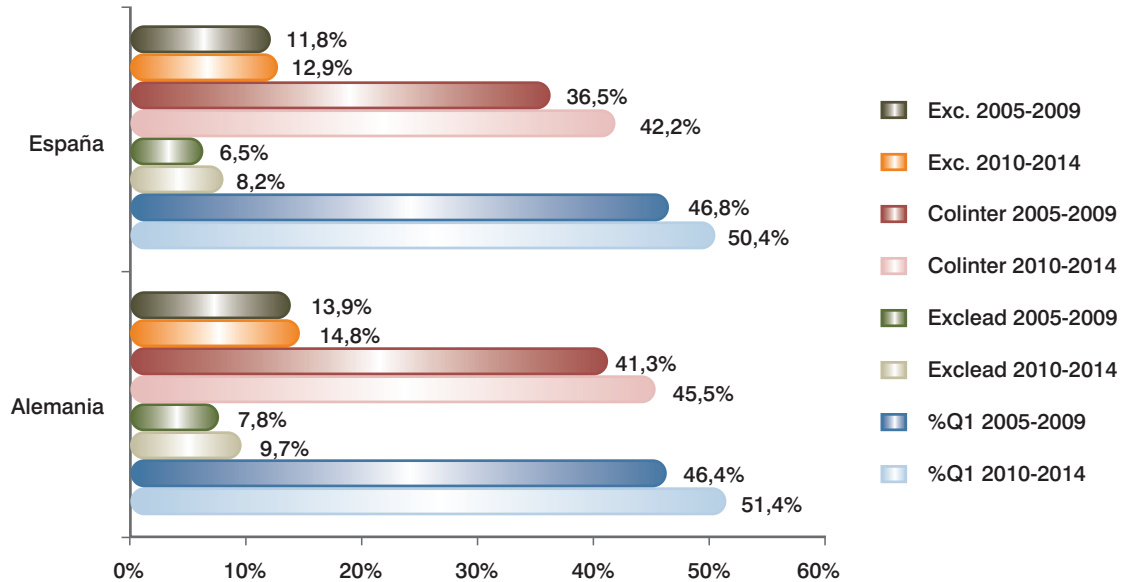
01

España y Alemania en el contexto internacional

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



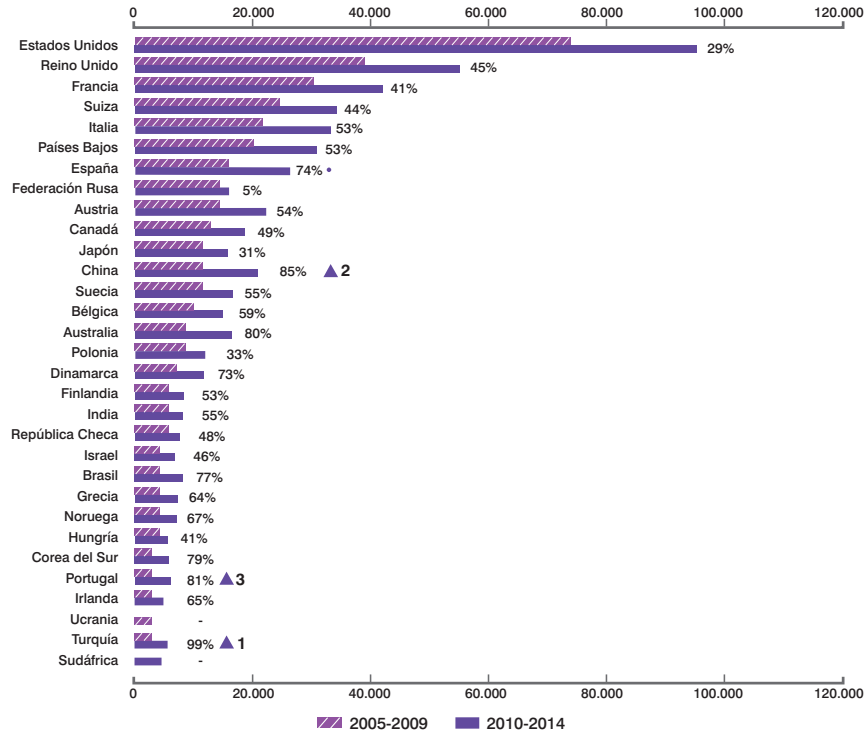
Principales indicadores bibliométricos de ESP y DEU, 2005-2009 y 2010-2014



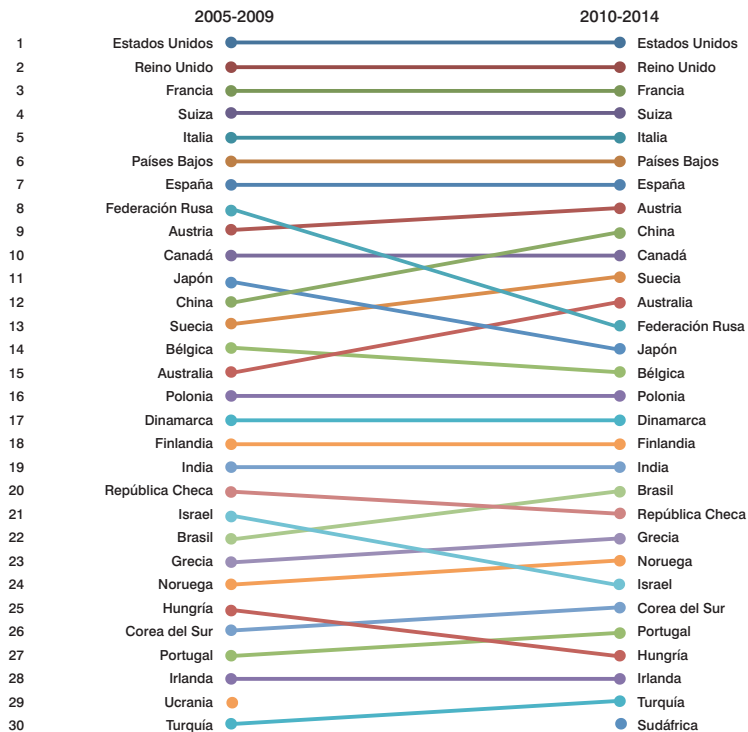
02

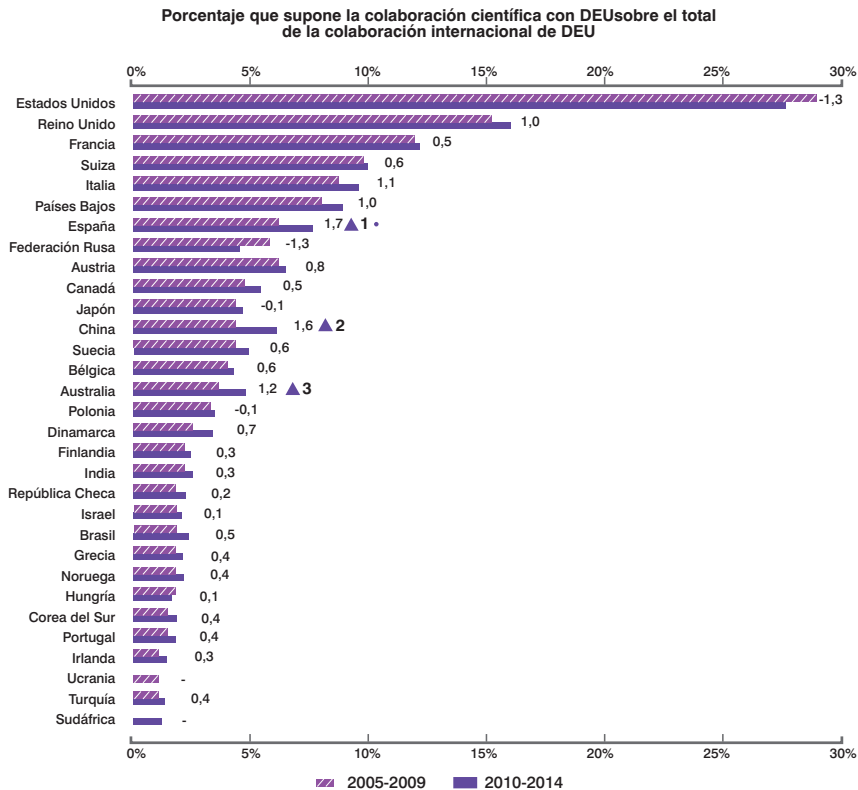
La producción científica
de Alemania en colaboración
internacional

Producción científica en colaboración entre DEU y sus 30 principales países colaboradores.
Número de documentos y crecimiento entre quinquenios

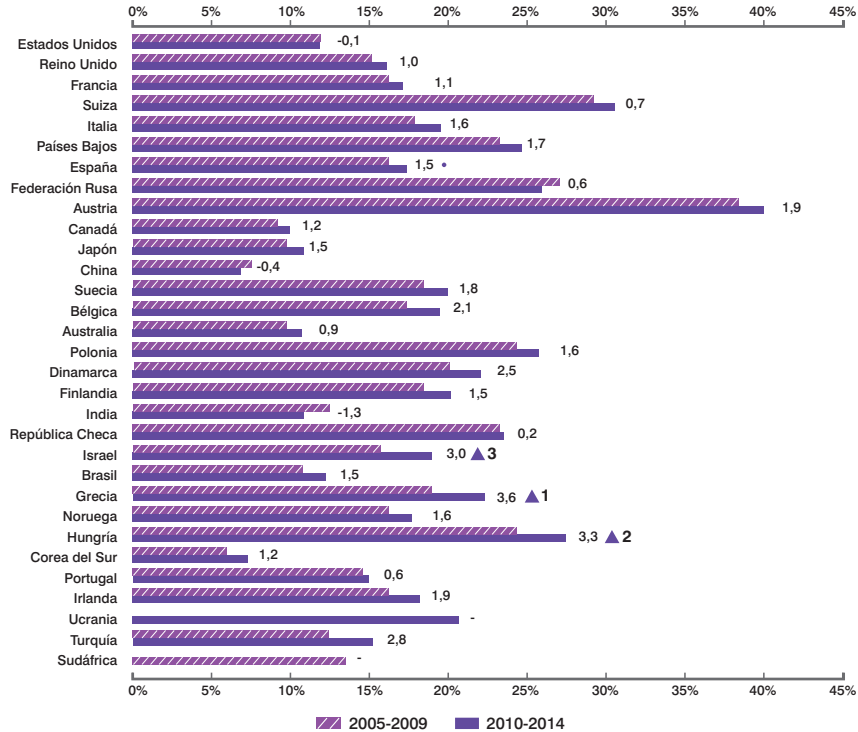


30 principales países con los que colabora DEU por número de documentos,
2005-2009 y 2010-2014

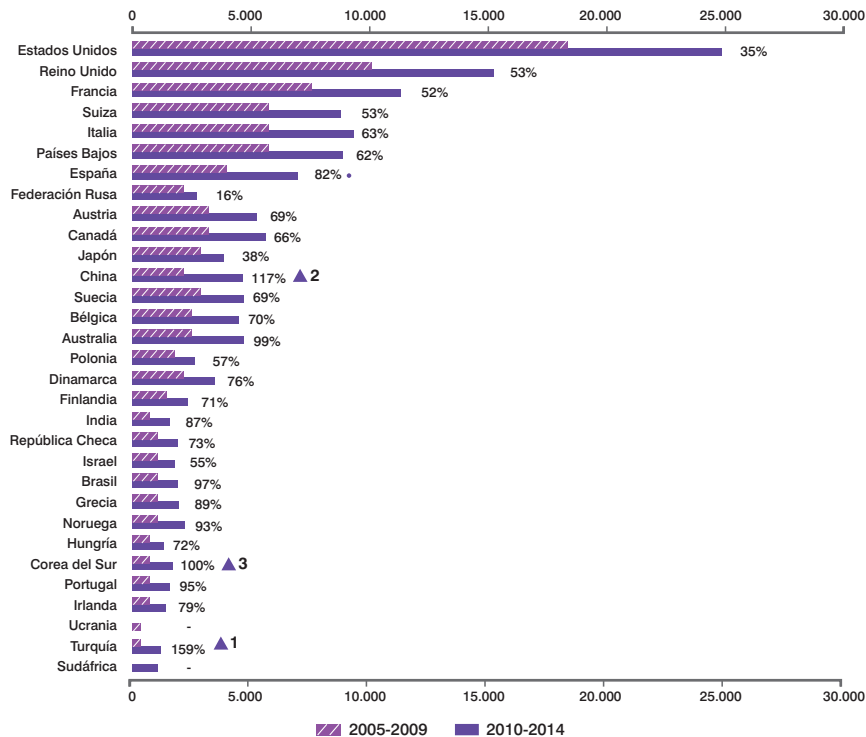




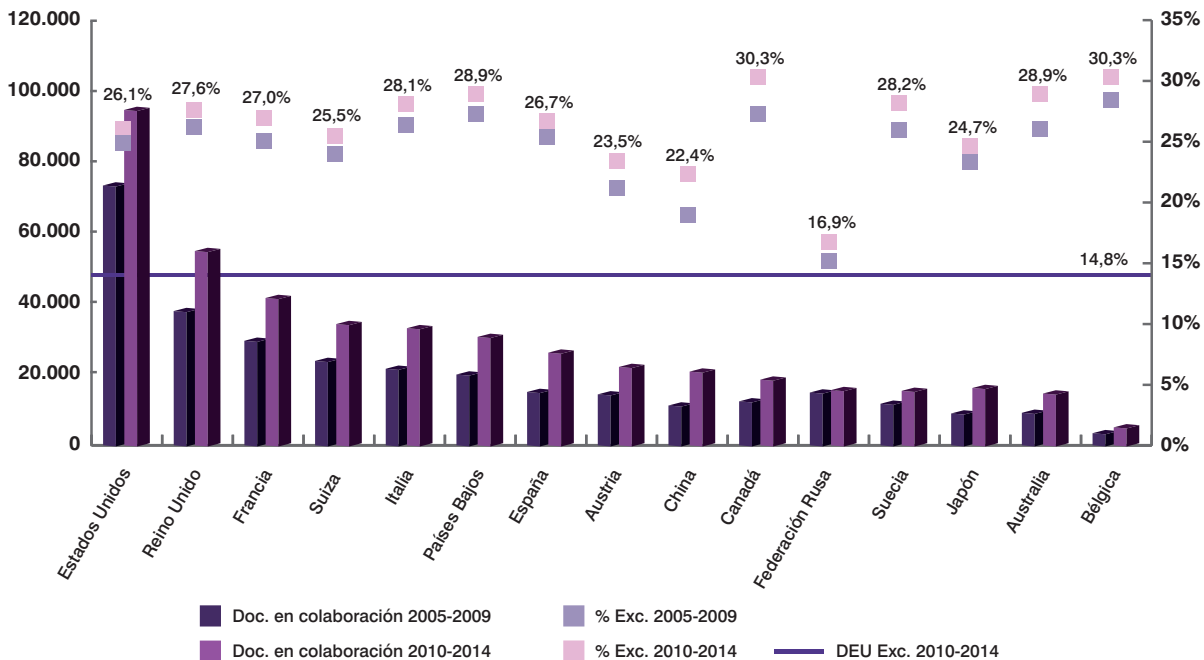
Porcentaje que supone la colaboración científica con DEU sobre el total de la colaboración internacional de los países



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



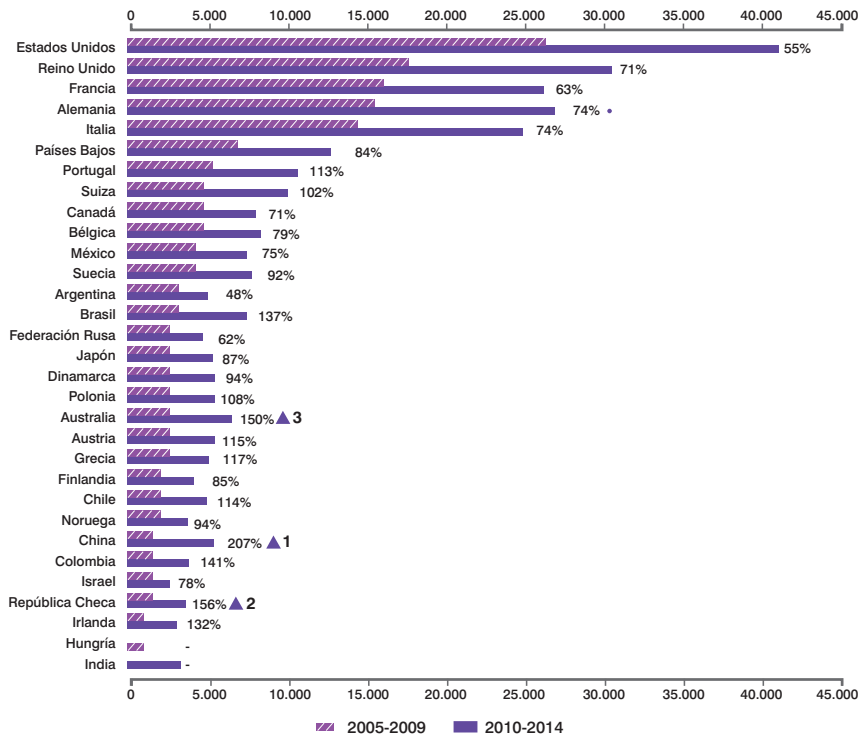
Principales colaboradores de Alemania y tasa de excelencia de la colaboración



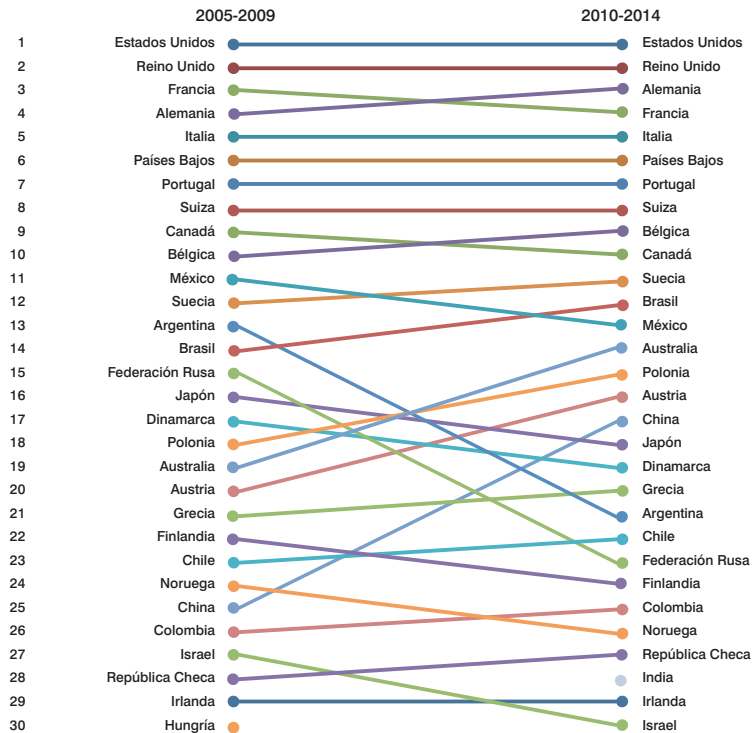
03

La producción
científica de España en
colaboración internacional

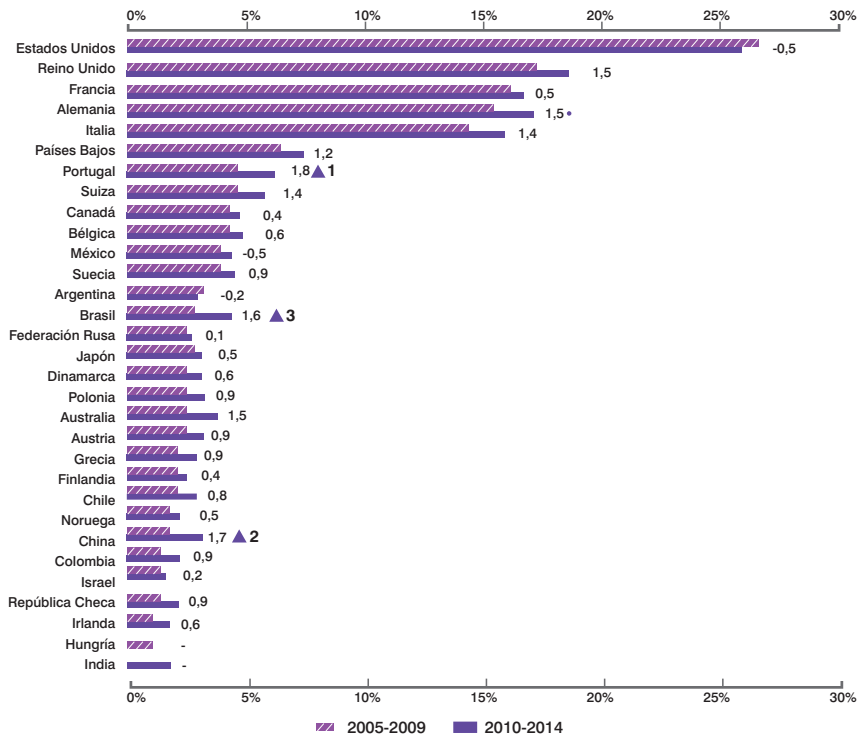
Producción científica en colaboración entre ESP y sus 30 principales países colaboradores.
Número de documentos y crecimiento entre quinquenios



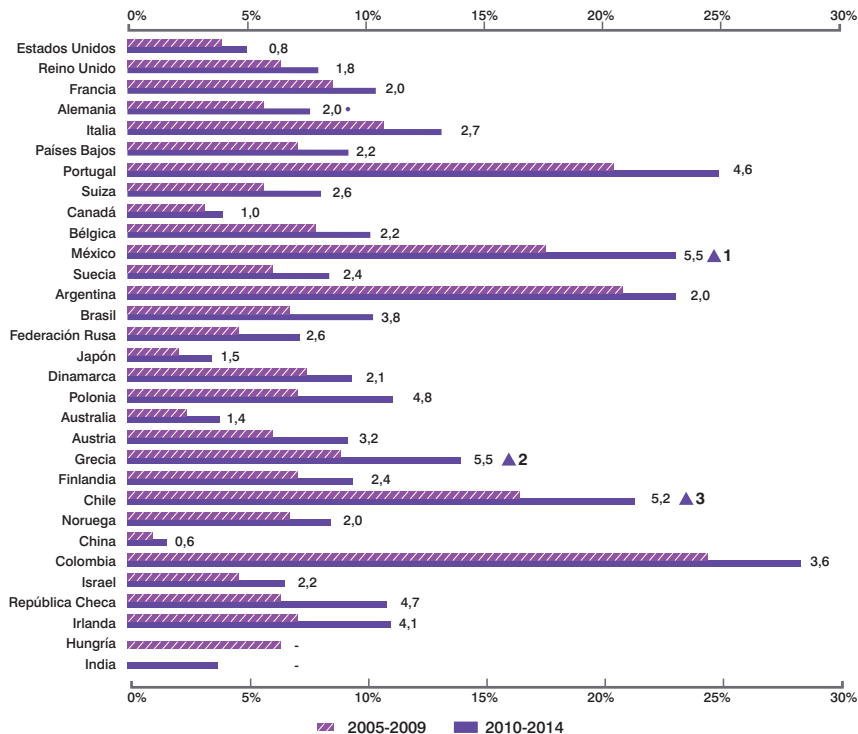
30 principales países con los que colabora ESP por número de documentos,
2005-2009 y 2010-2014



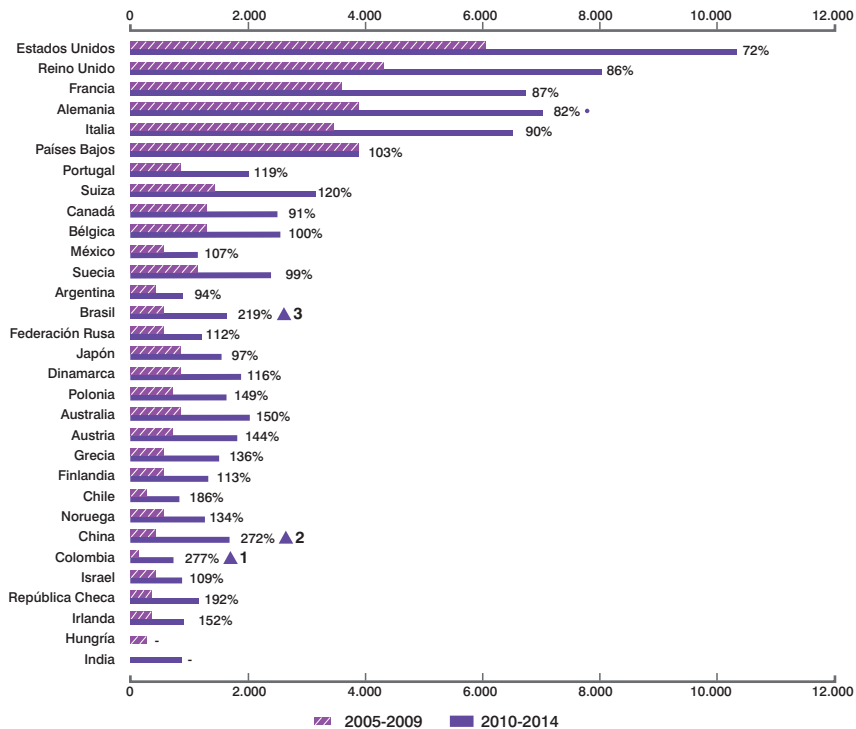
Porcentaje que supone la colaboración científica con ESP sobre el total de la colaboración internacional de ESP



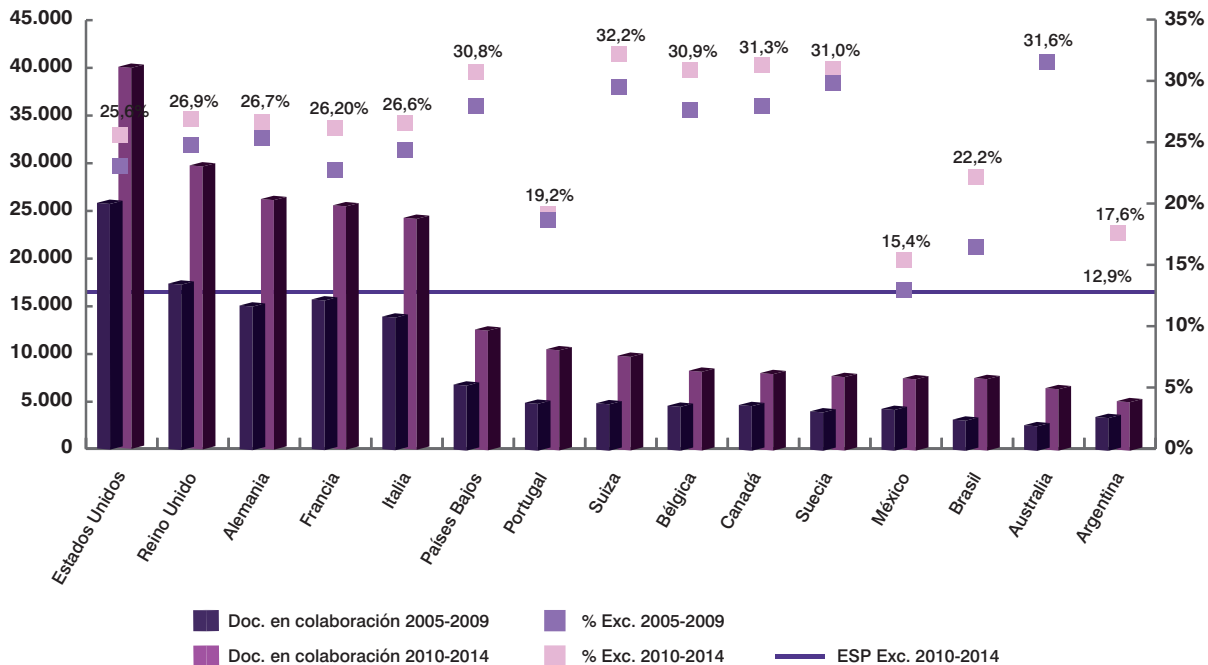
Porcentaje que supone la colaboración científica con ESP sobre el total de la colaboración internacional de los países



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



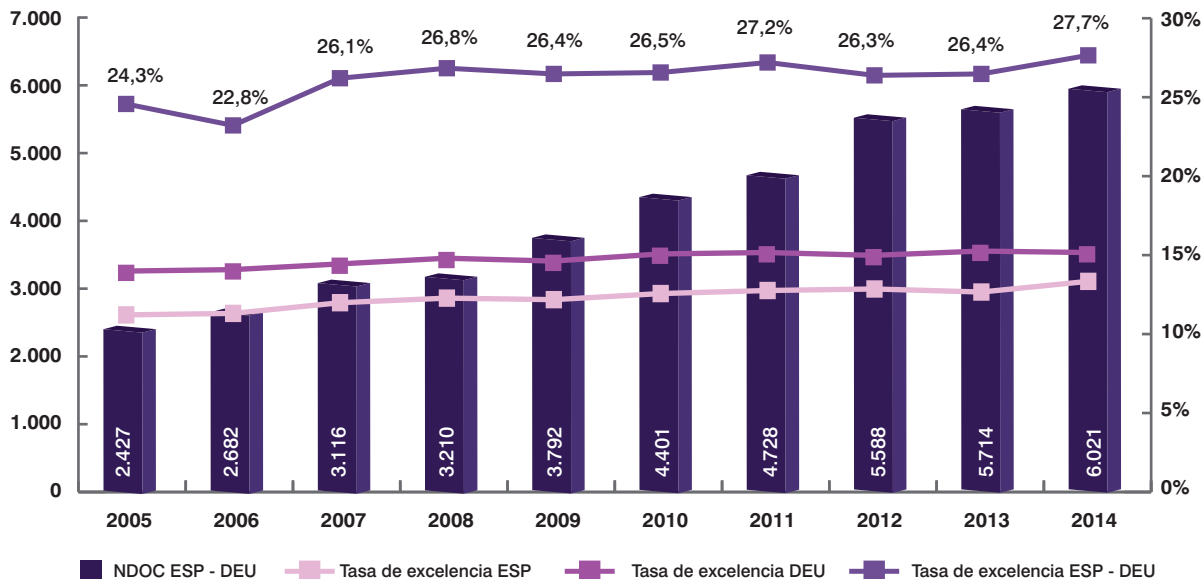
Principales colaboradores de España y tasa de excelencia de la colaboración



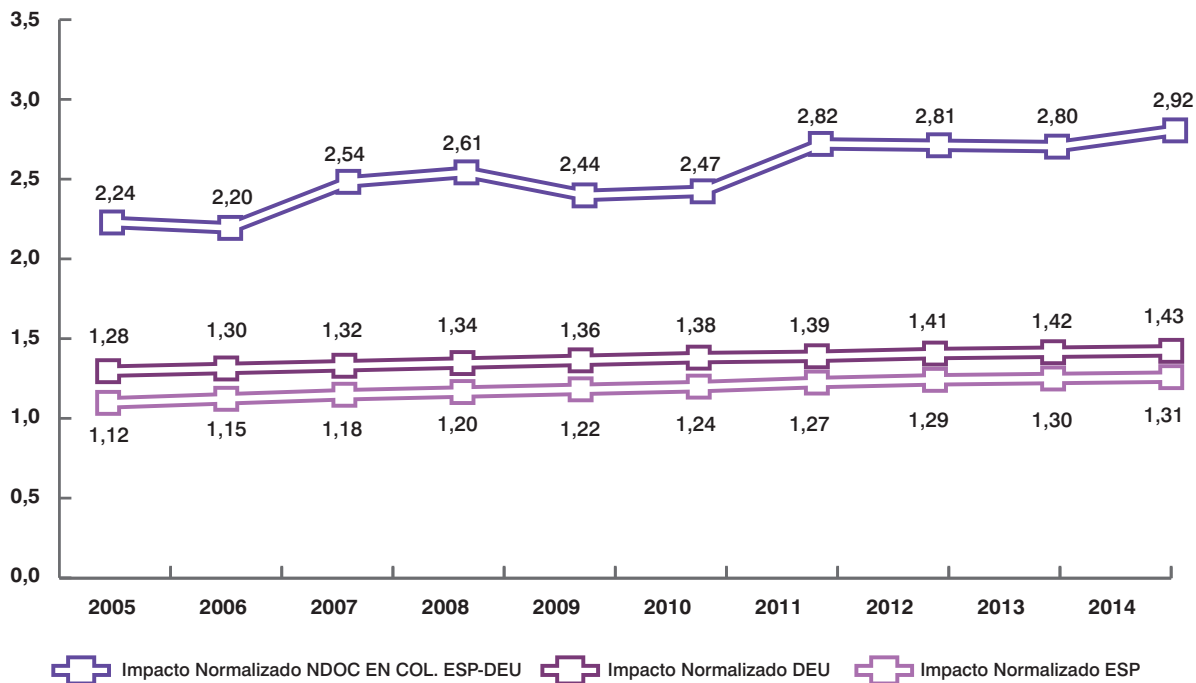
04

Principales indicadores de la colaboración científica entre España y Alemania

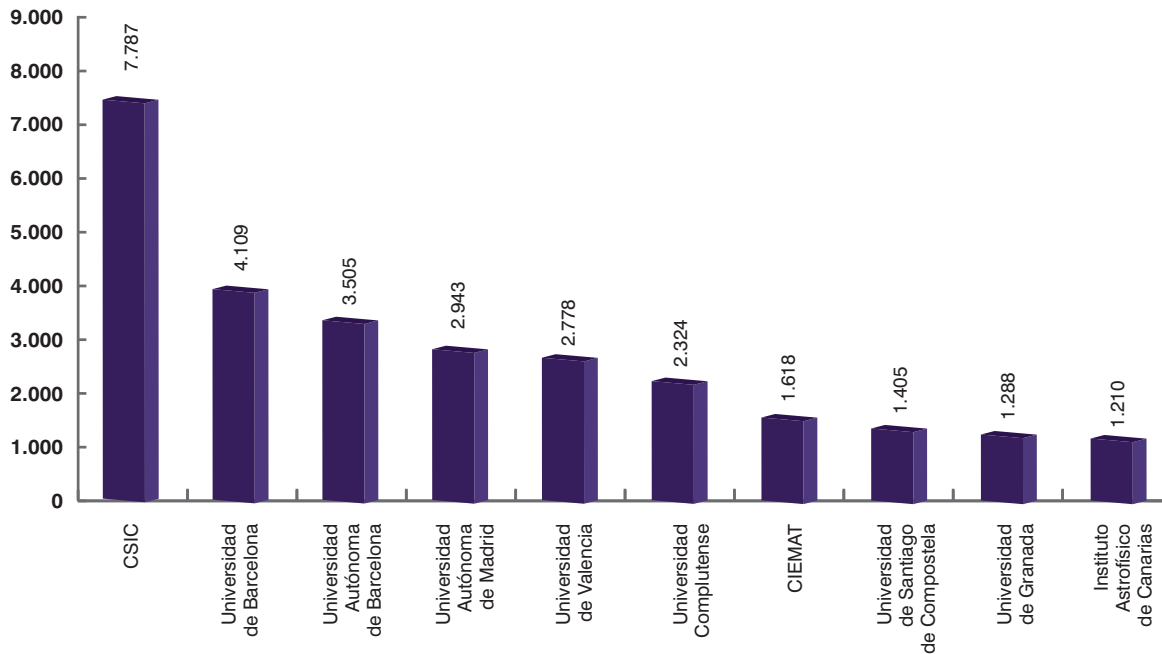
Número de documentos en colaboración y tasa de excelencia



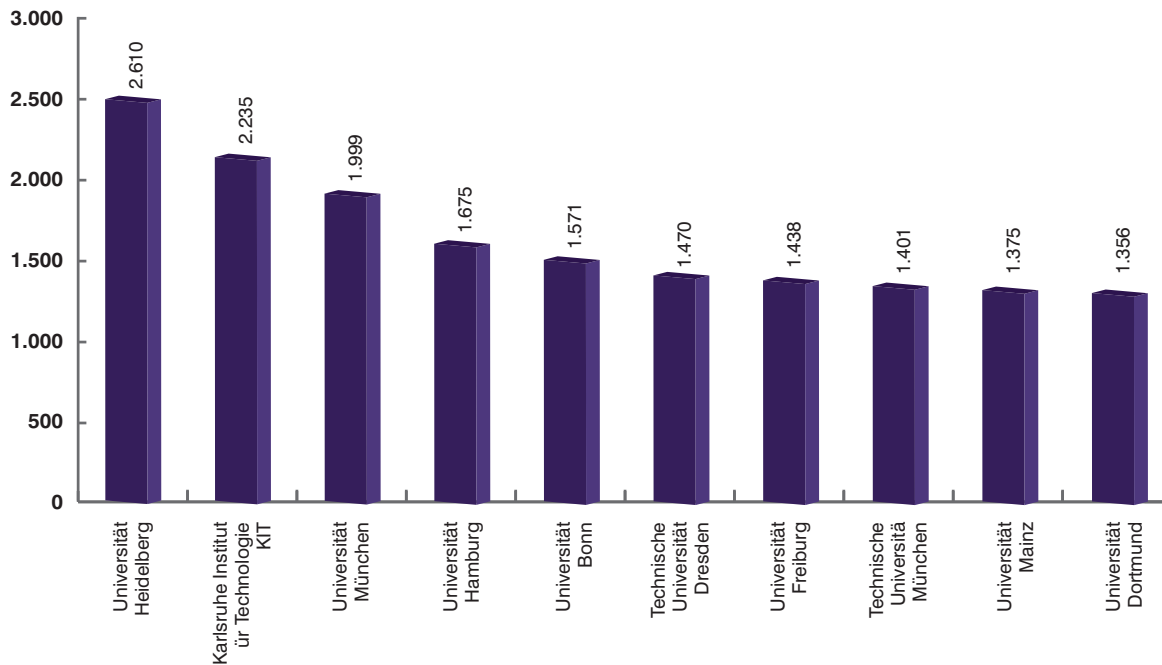
Impacto Normalizado de ESP y DEU y de los documentos en colaboración



10 principales instituciones de ESP que colaboran con DEU, 2005-2014.
Número de documentos en colaboración



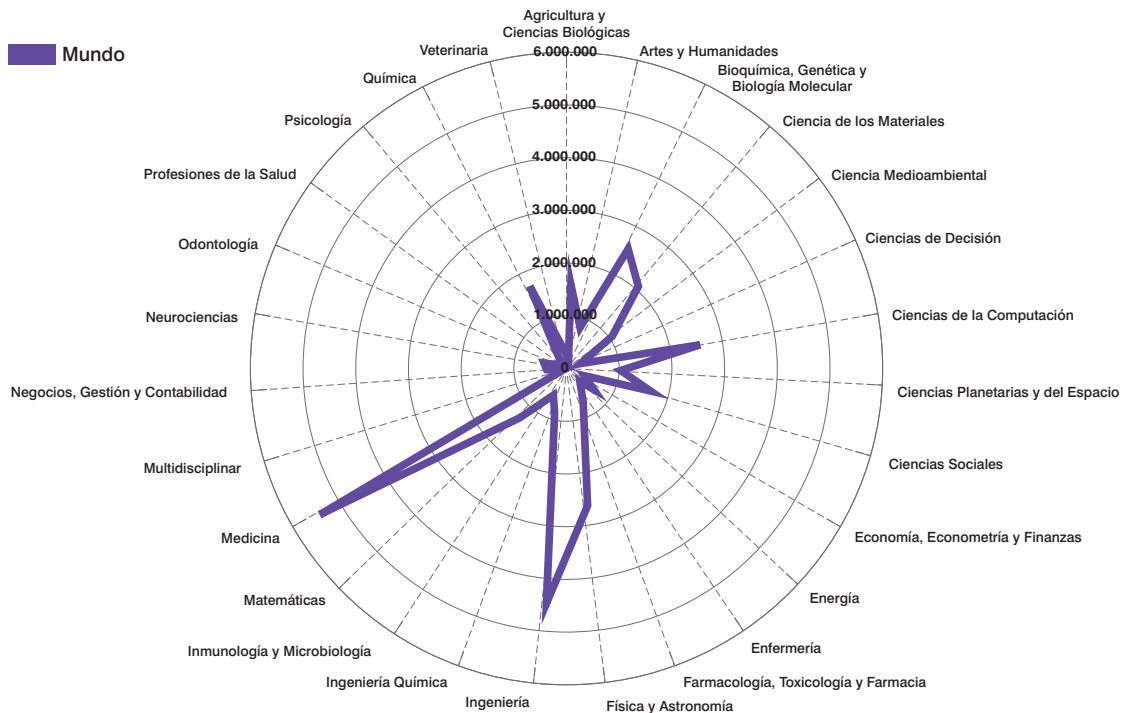
10 principales instituciones de DEU que colaboran con ESP, 2005-2014.
Número de documentos en colaboración



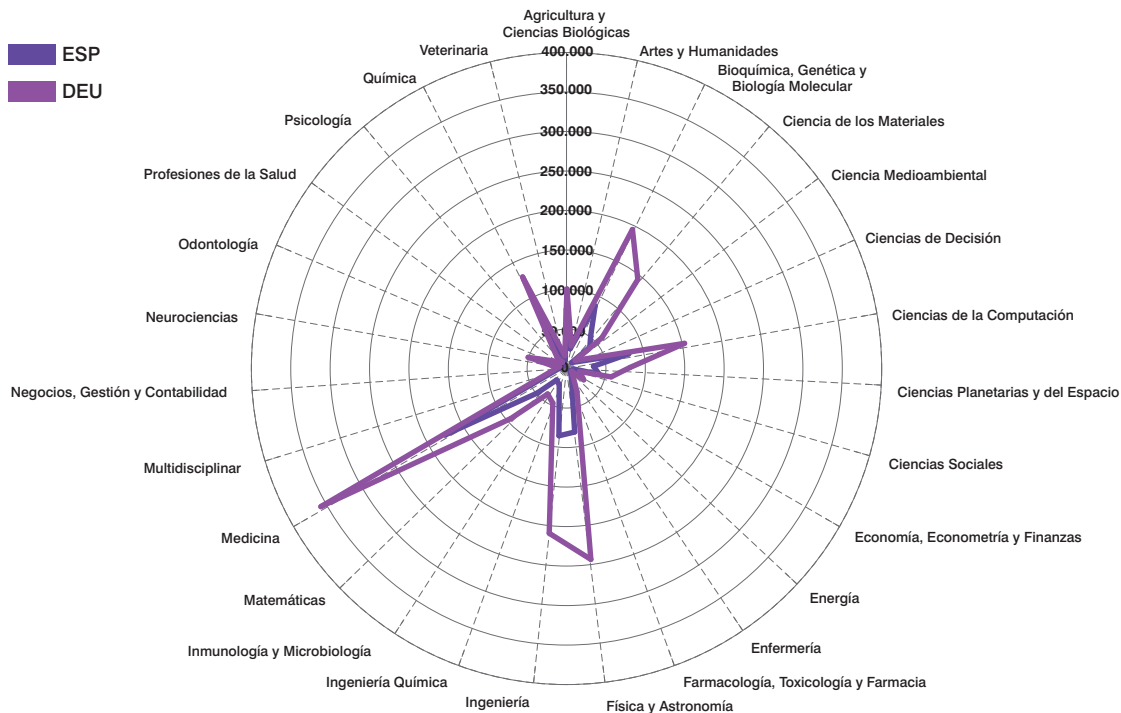
05

Distribución temática de la colaboración científica entre España y Alemania

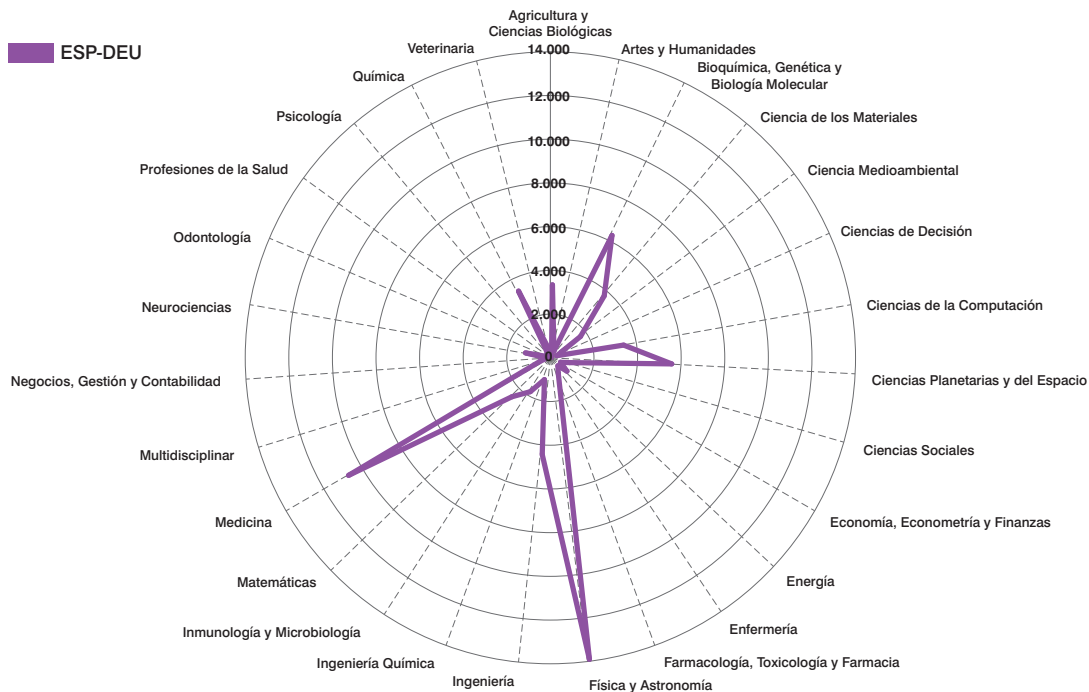
Distribución temática de la producción mundial, 2005-2014. Número de documentos



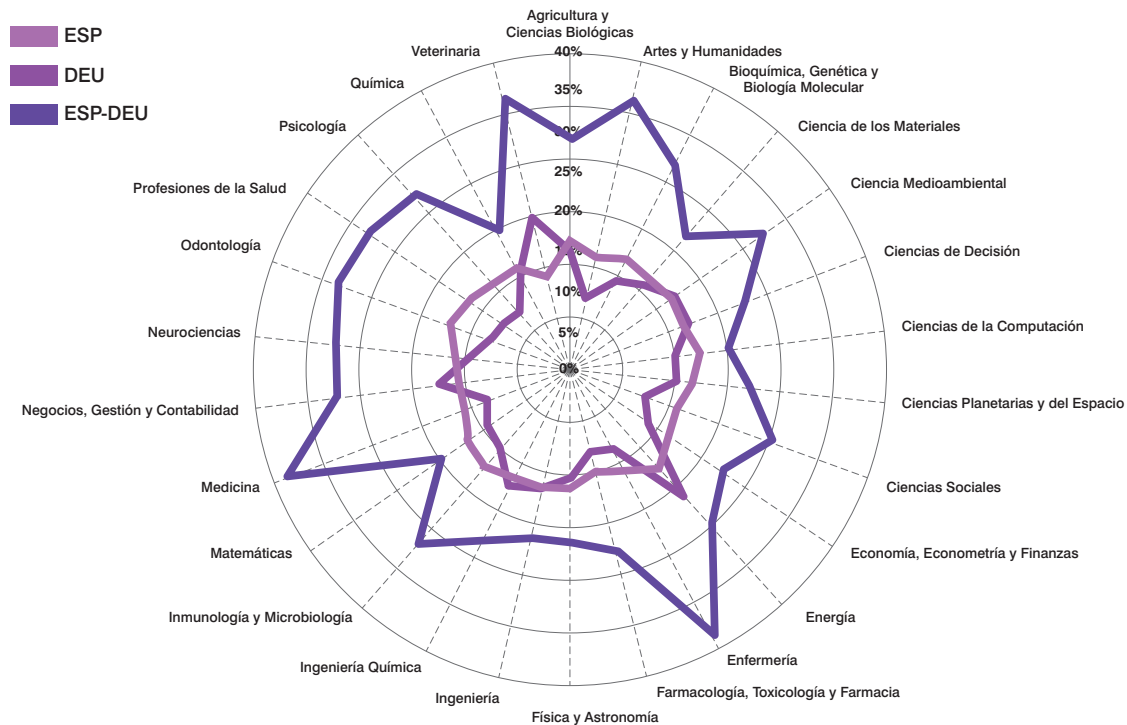
Distribución temática de la producción científica de ESP y DEU, 2005-2014. Número de documentos



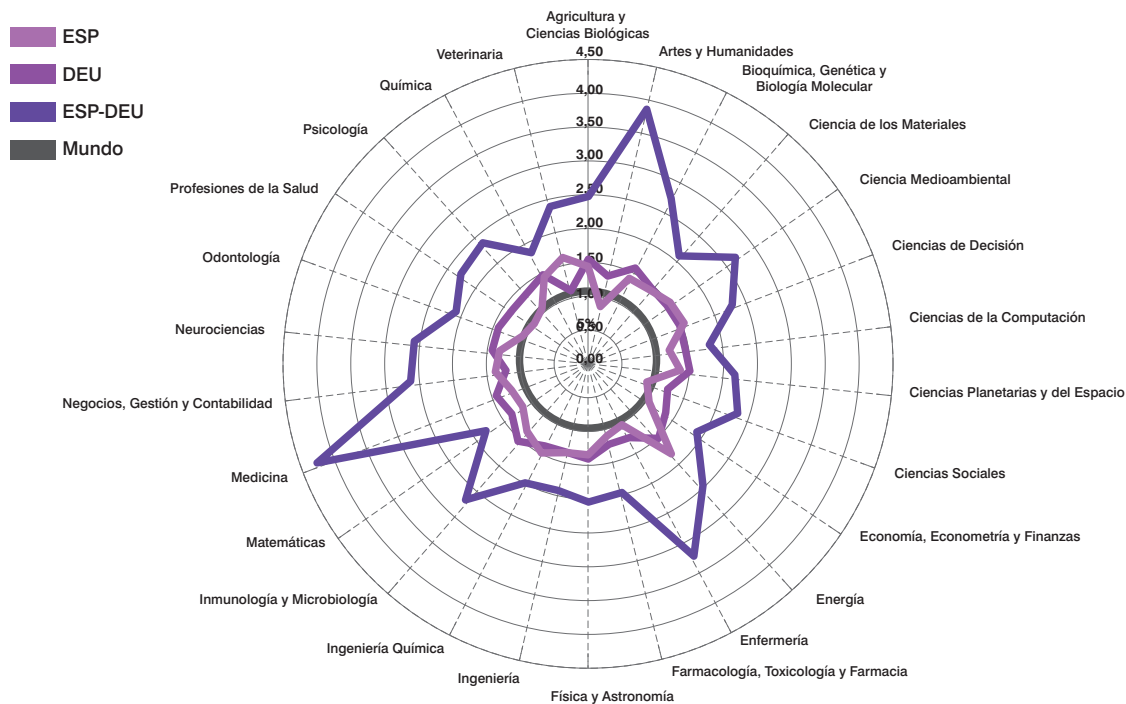
Distribución temática de la producción en colaboración entre ESP y DEU, 2005-2014. Número de documentos



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



Impacto Normalizado por áreas de conocimiento de ESP y DEU y en colaboración, 2005-2014



Anexo 1

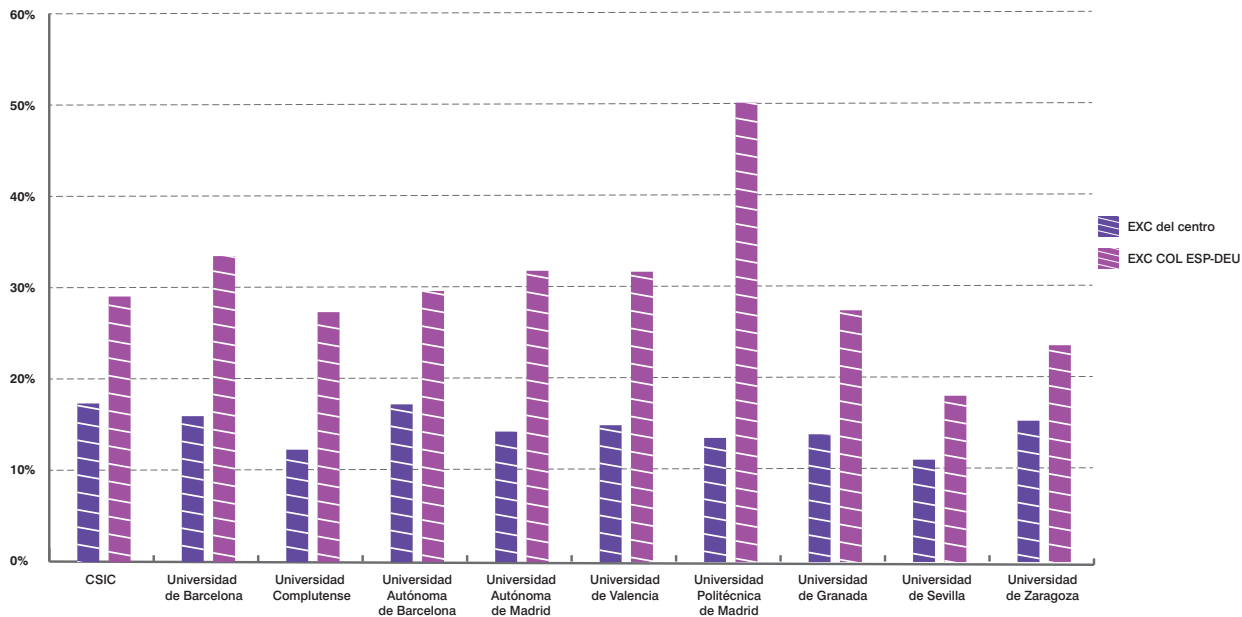
Principales centros de investigación de España que colaboran con centros de Alemania por cada una de las áreas temáticas

ANEXO 1

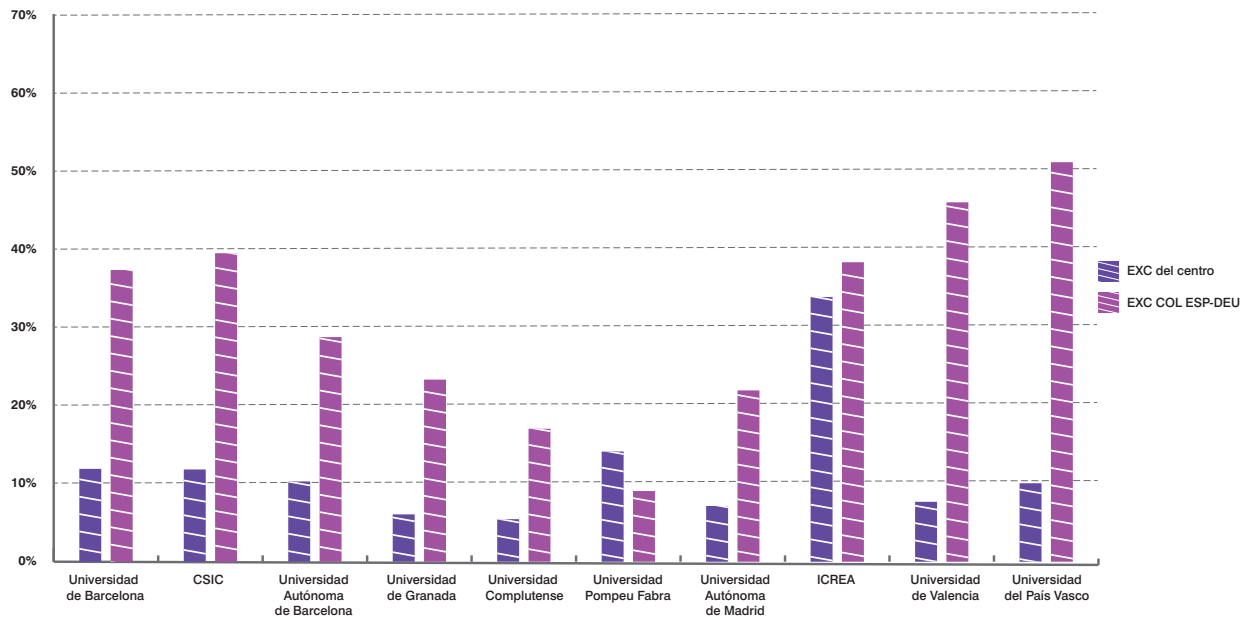
PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ESPAÑA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ALEMANIA POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

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 Alemania.

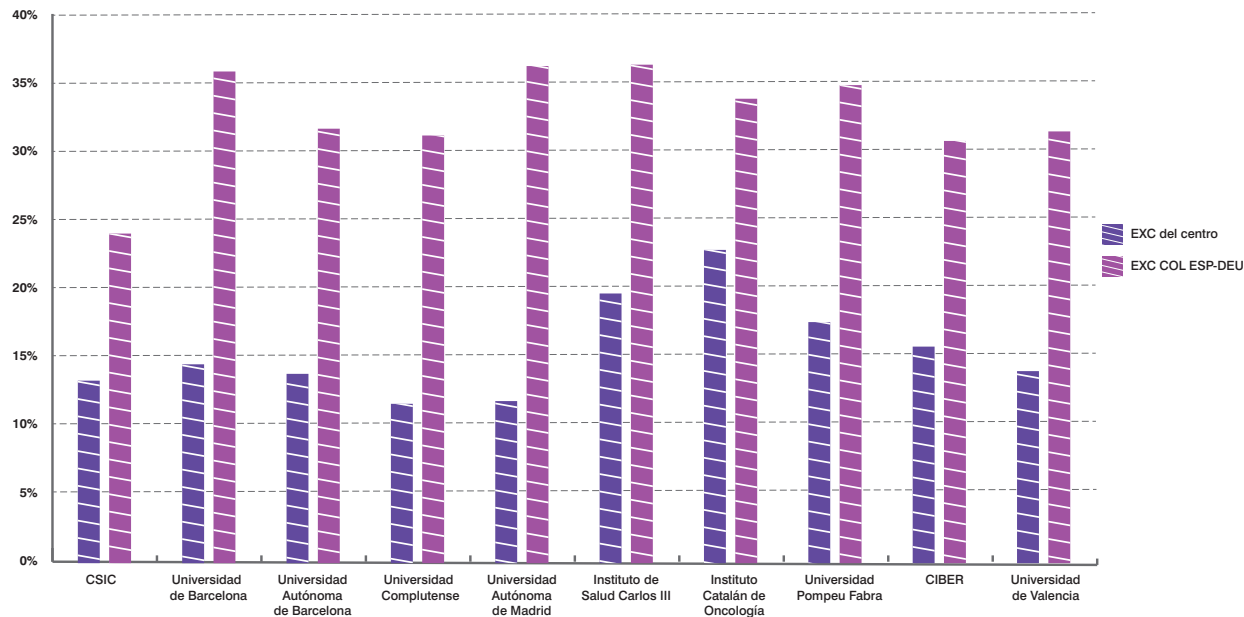
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Agricultura y Ciencias Biológicas, 2005-2014



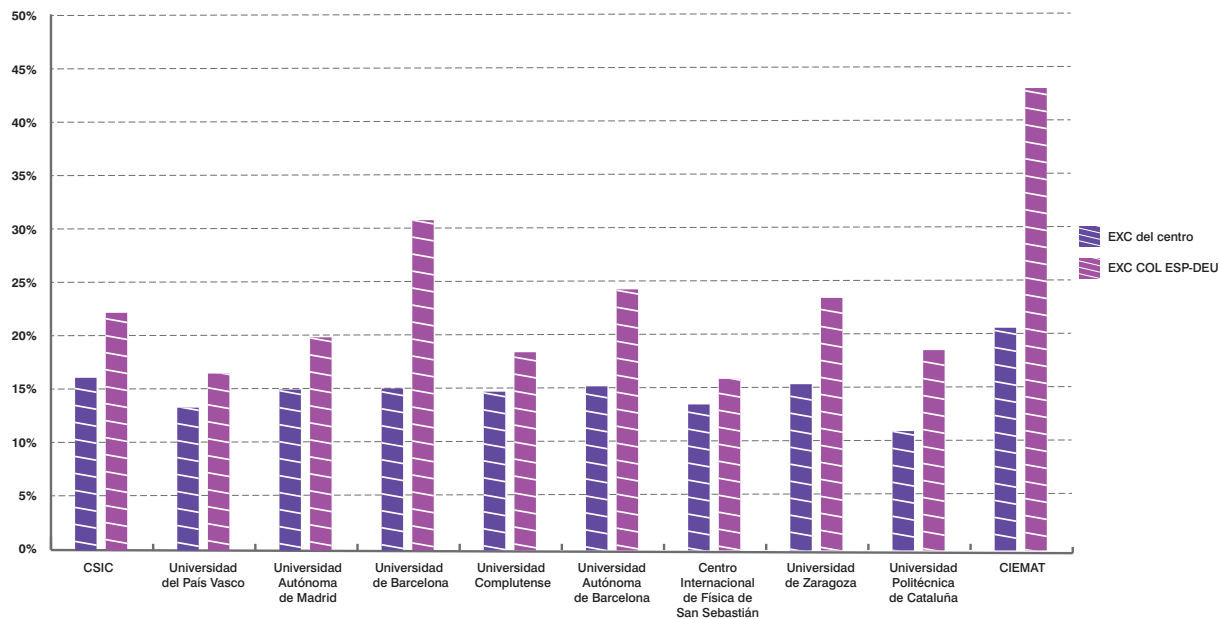
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Artes y Humanidades, 2005-2014



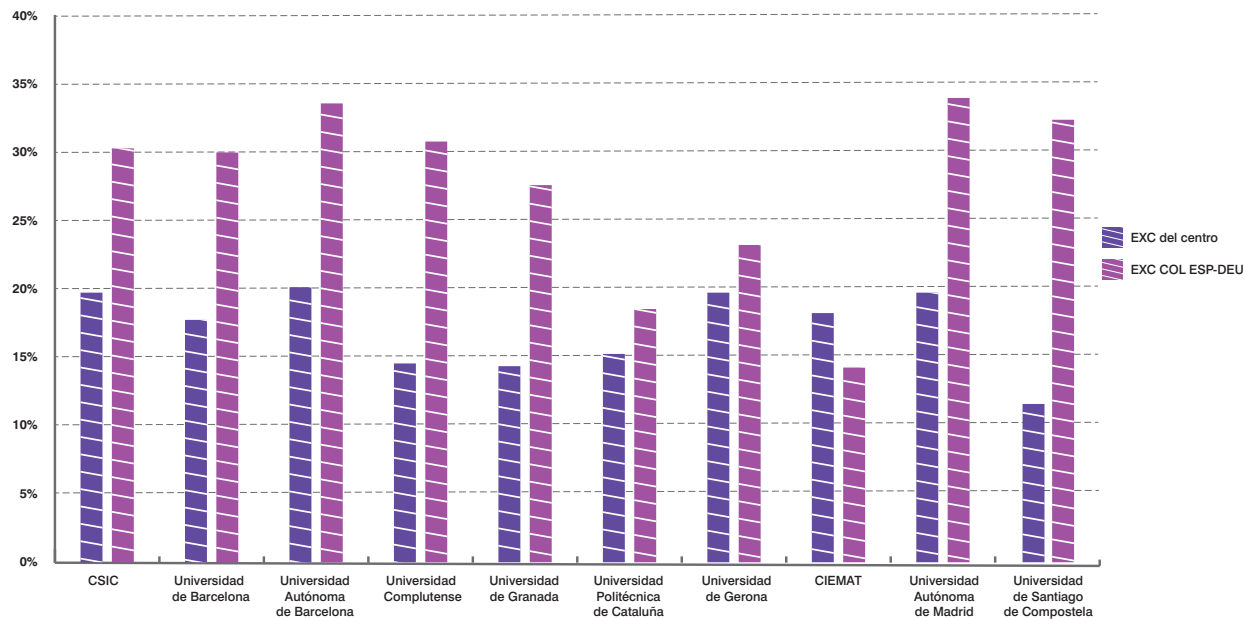
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Bioquímica, Genética y Biología Molecular, 2005-2014



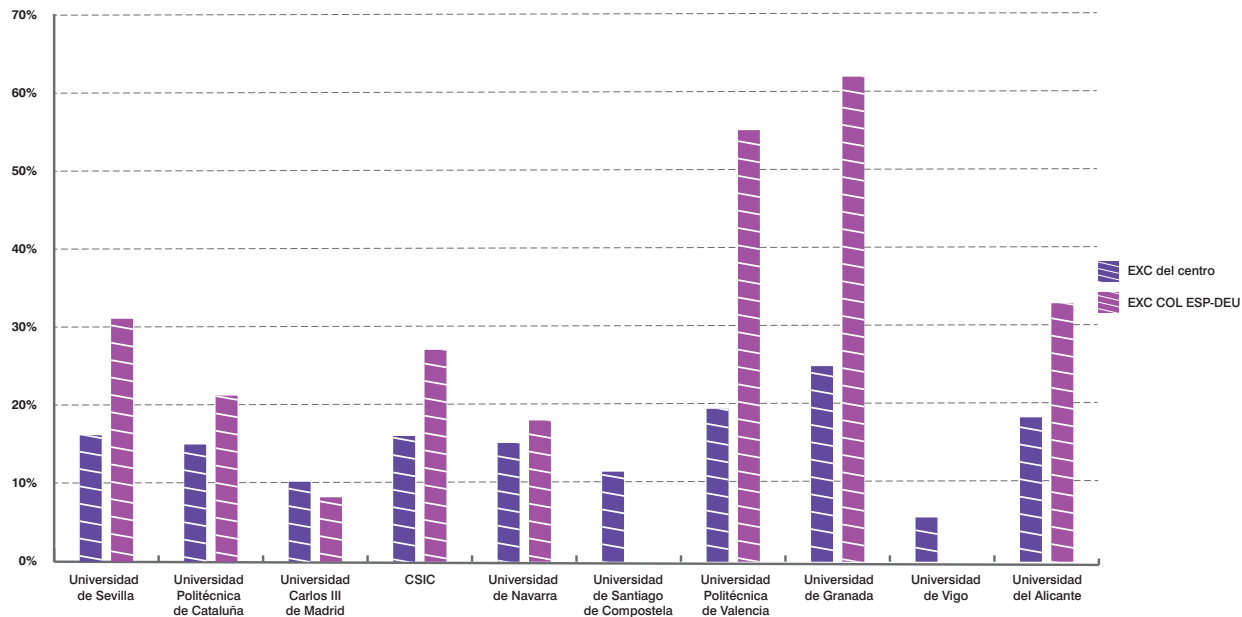
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Ciencia de los Materiales, 2005-2014



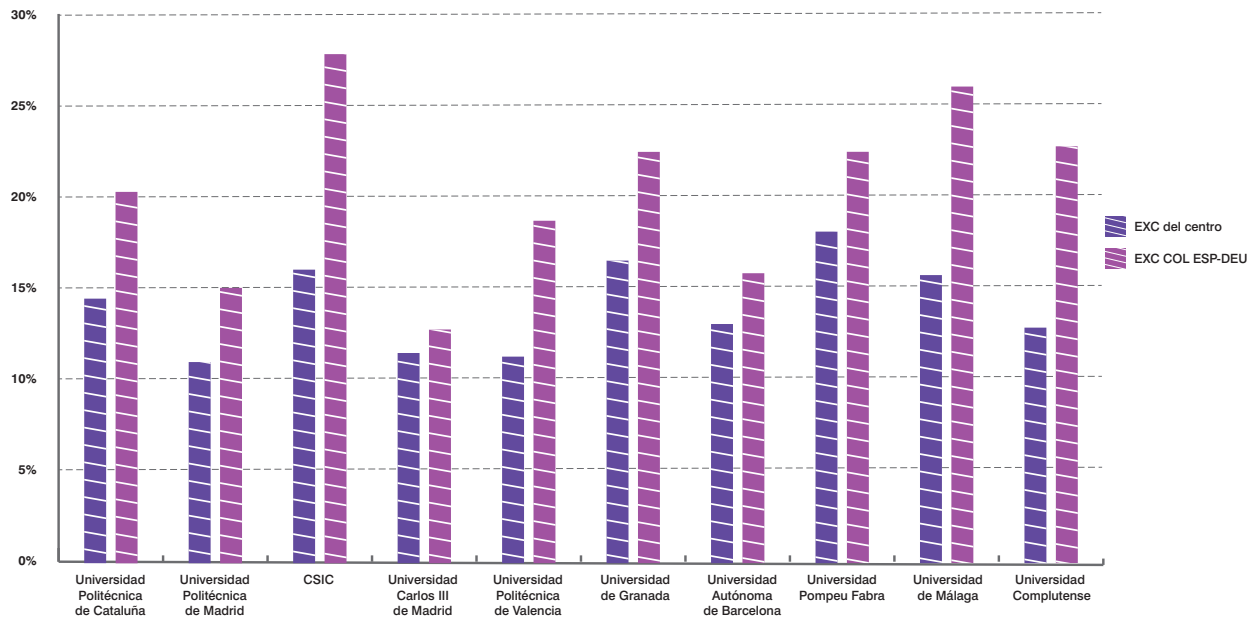
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Ciencia Medioambiental, 2005-2014



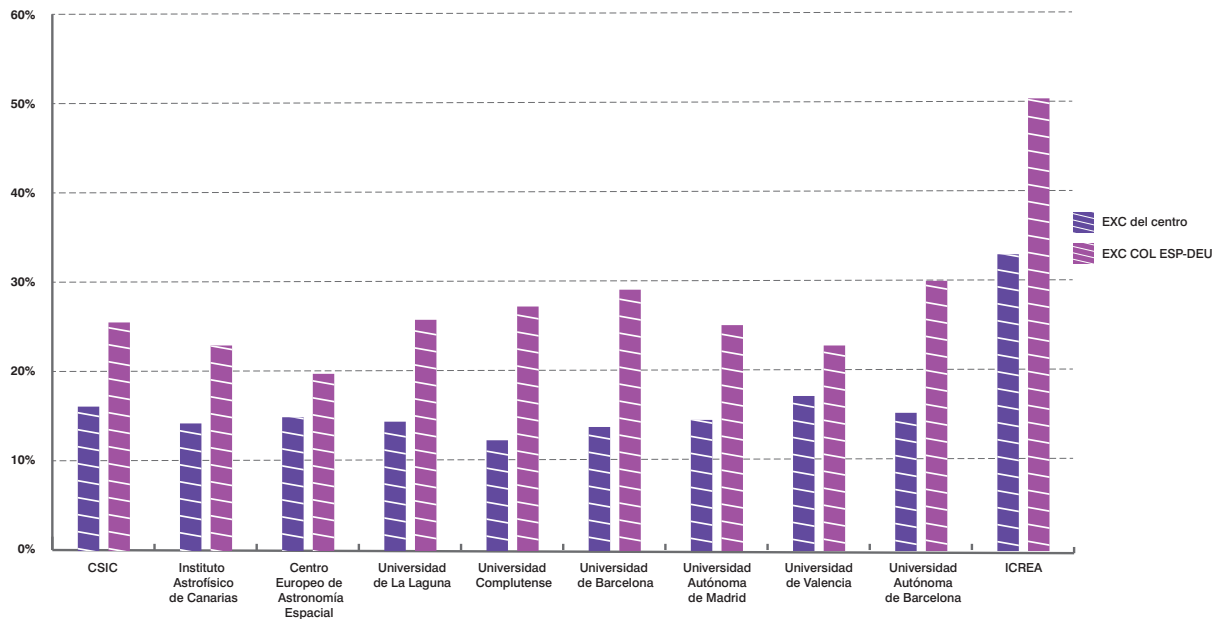
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Ciencias de Decisión, 2005-2014



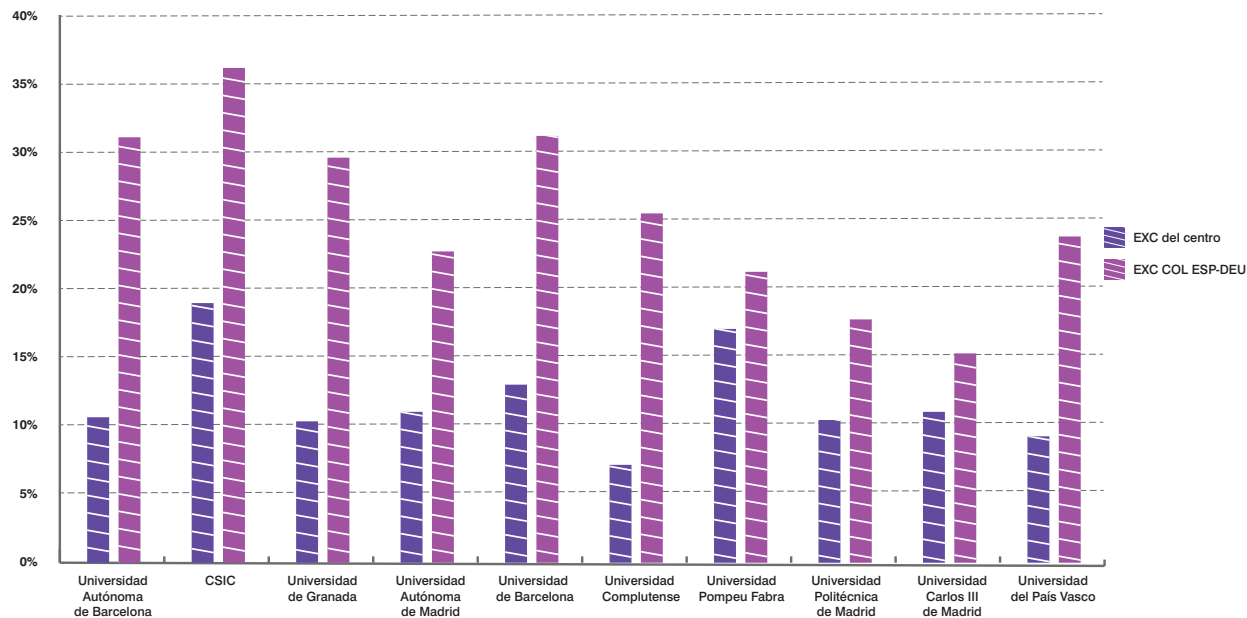
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Ciencias de la Computación, 2005-2014



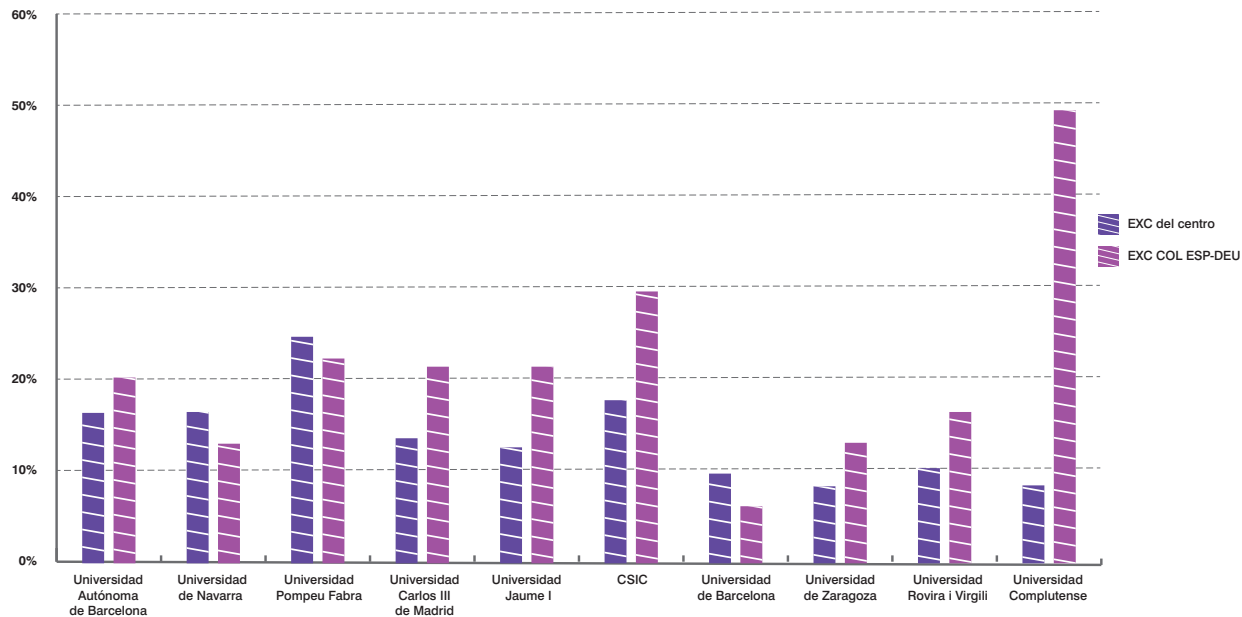
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Ciencias Planetarias y del Espacio, 2005-2014



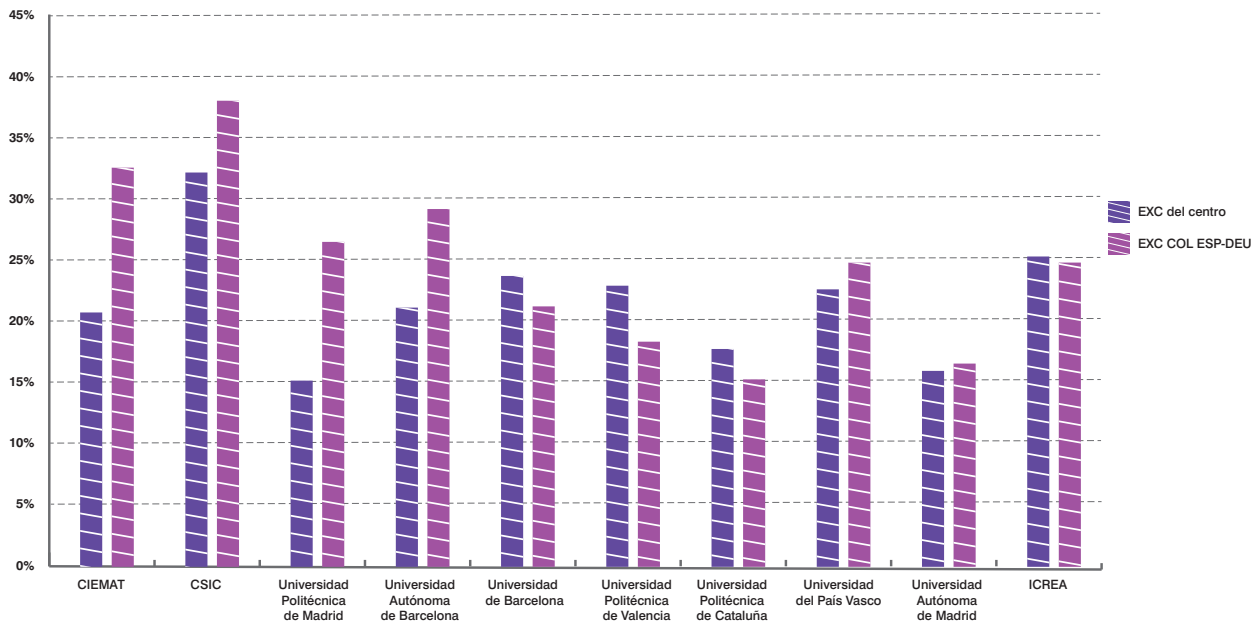
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Ciencias Sociales, 2005-2014



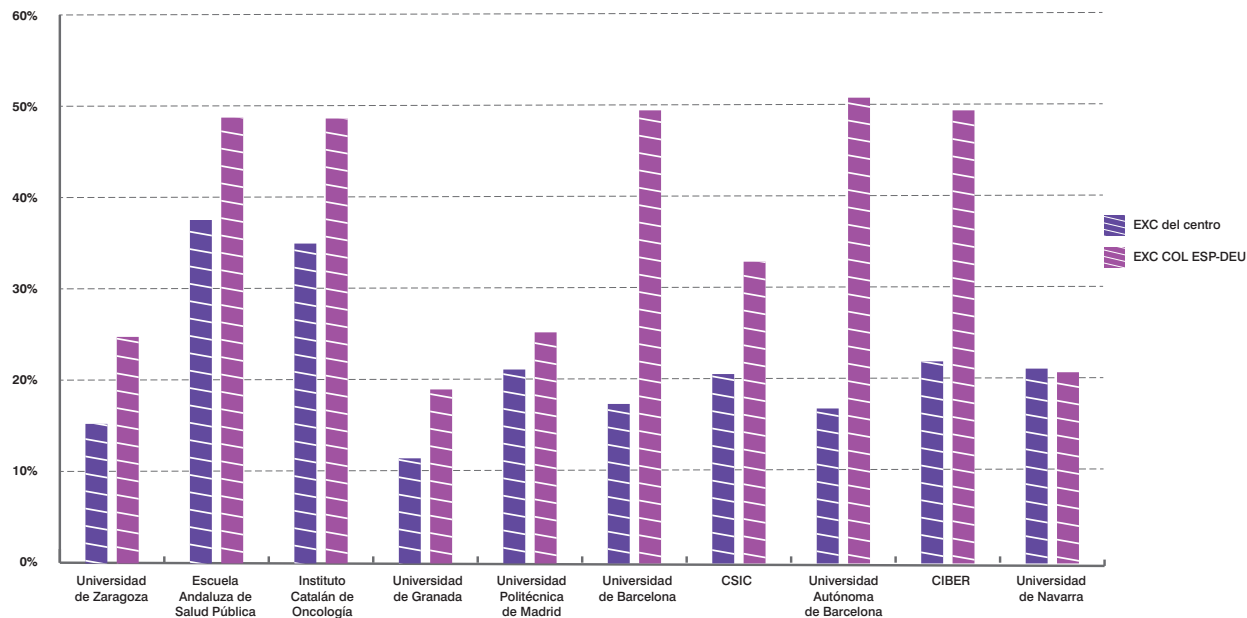
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Economía, Econometría y Finanzas, 2005-2014



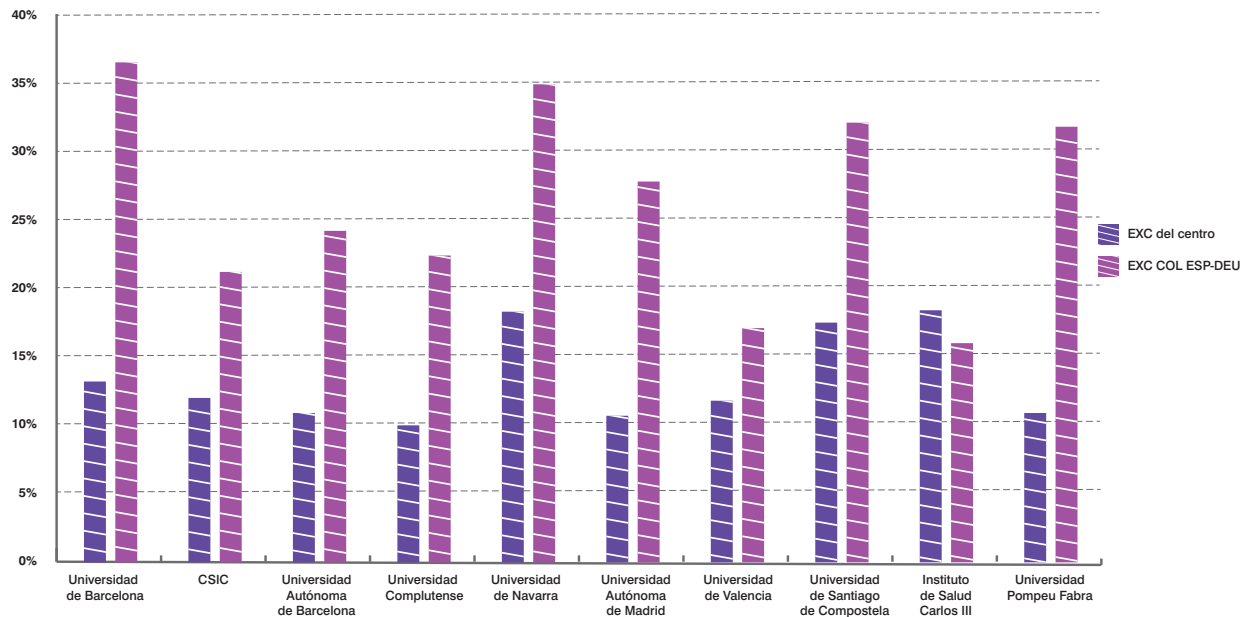
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Energía, 2005-2014



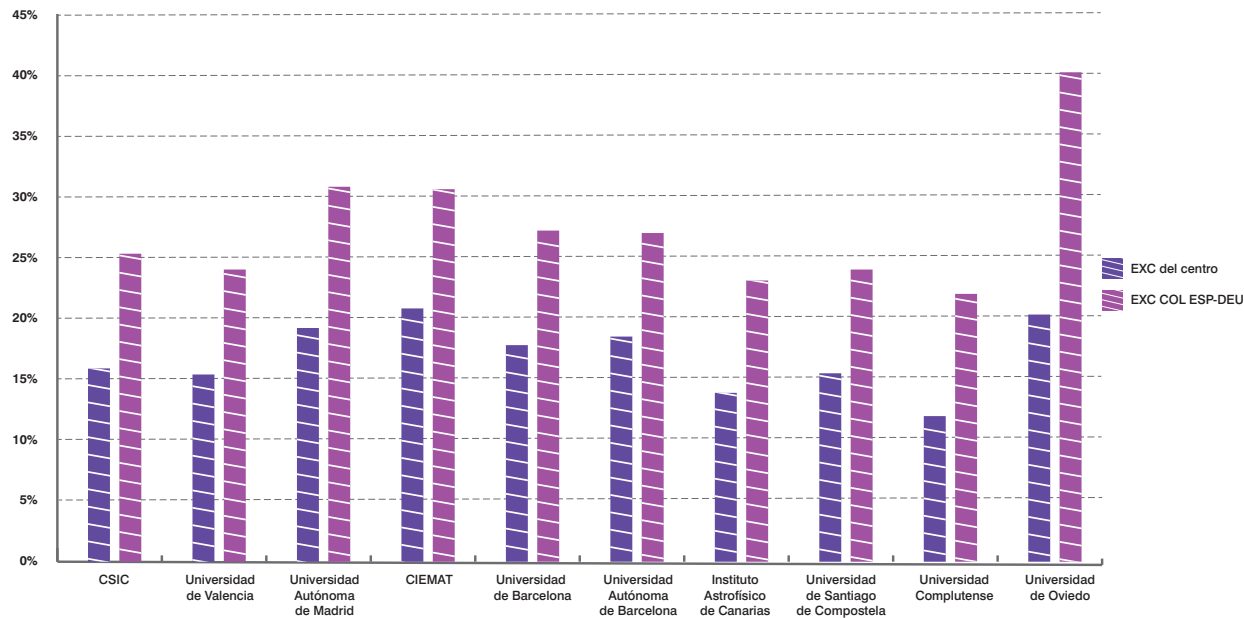
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Enfermería, 2005-2014



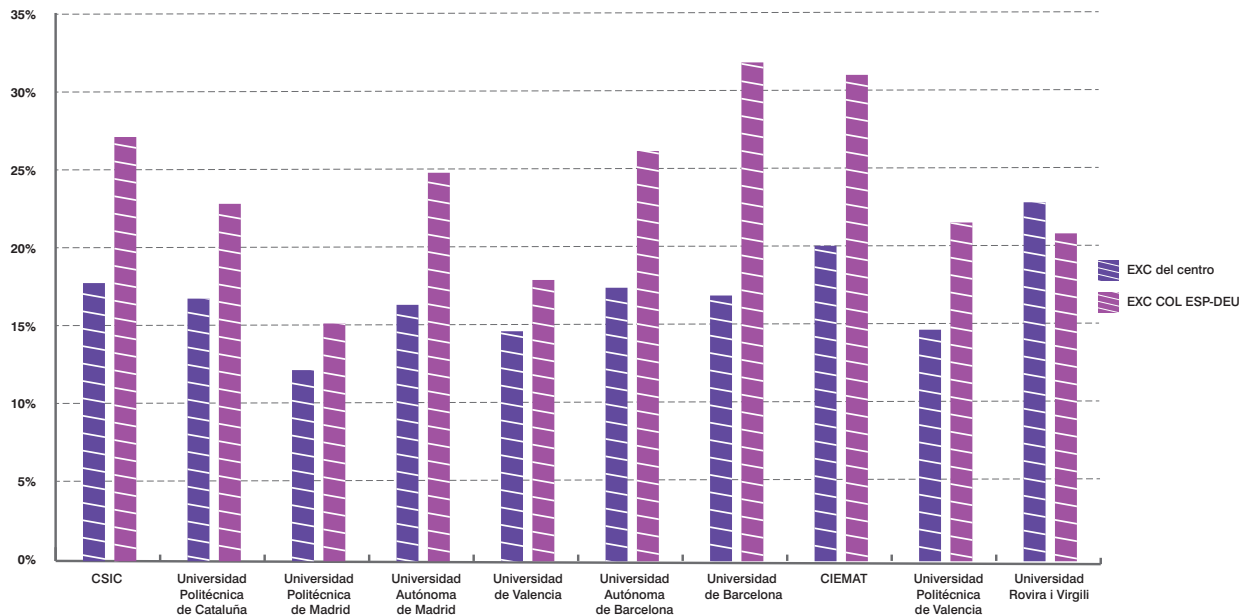
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Farmacología, Toxicología y Farmacia, 2005-2014



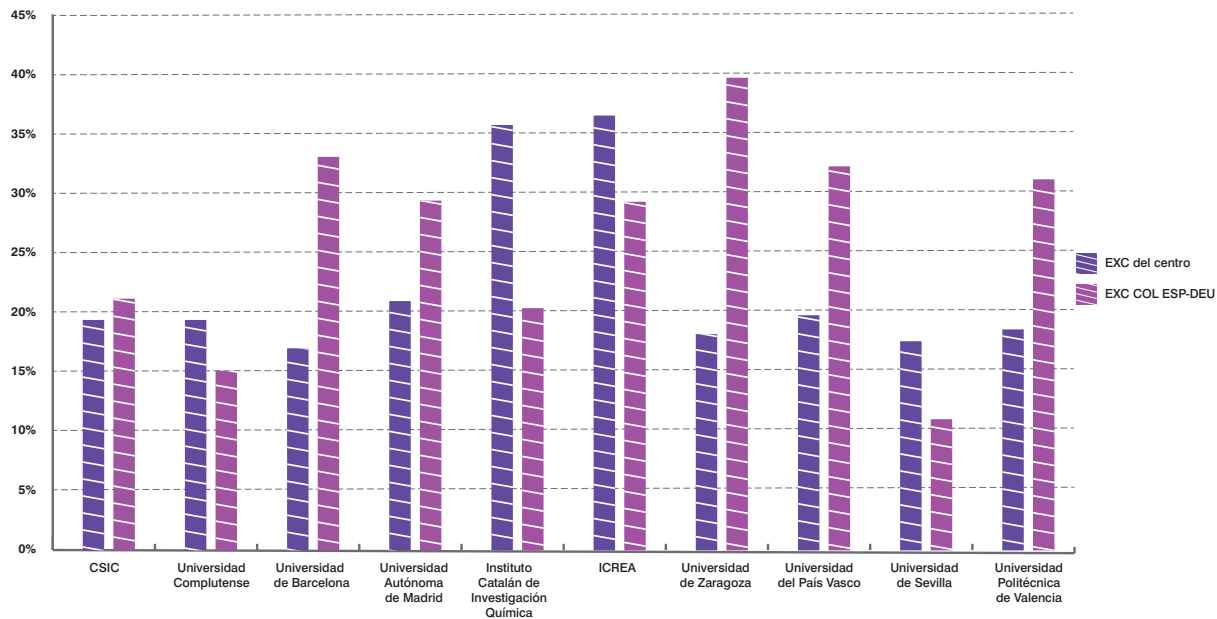
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Física y Astronomía, 2005-2014



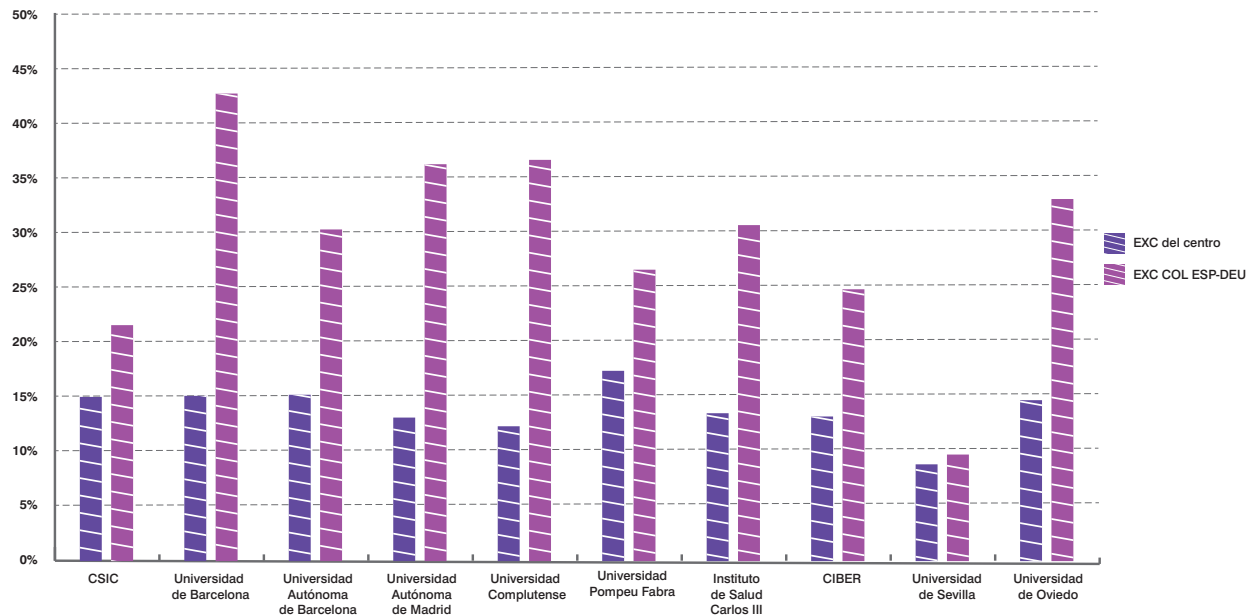
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Ingeniería, 2005-2014



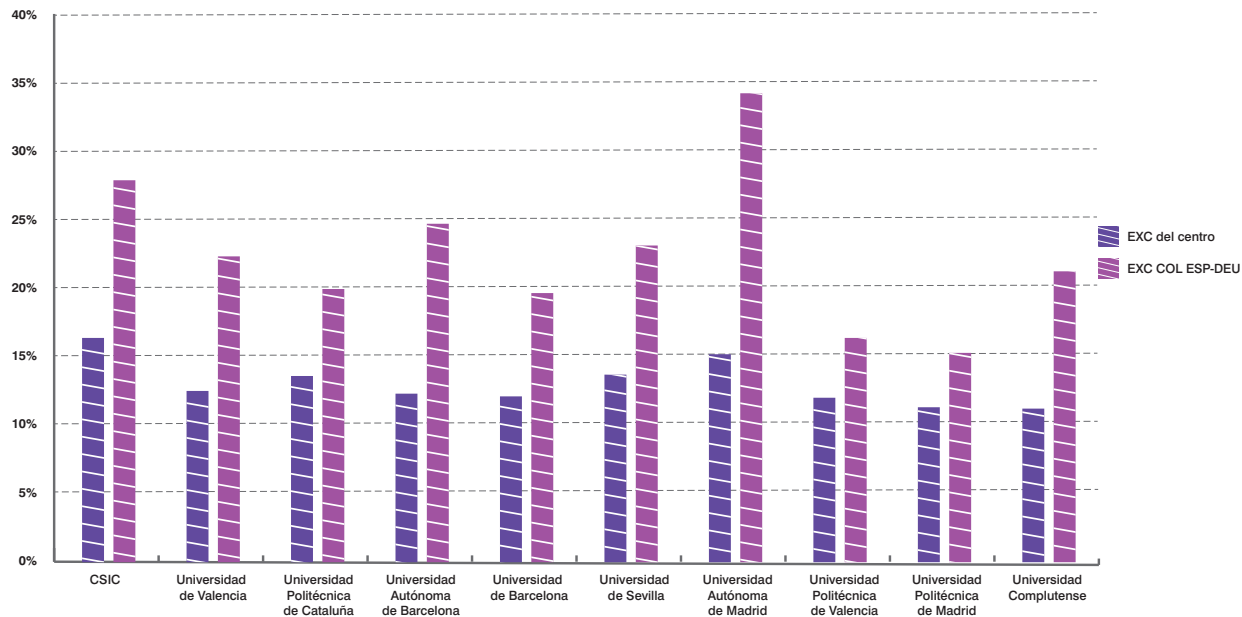
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Ingeniería Química, 2005-2014



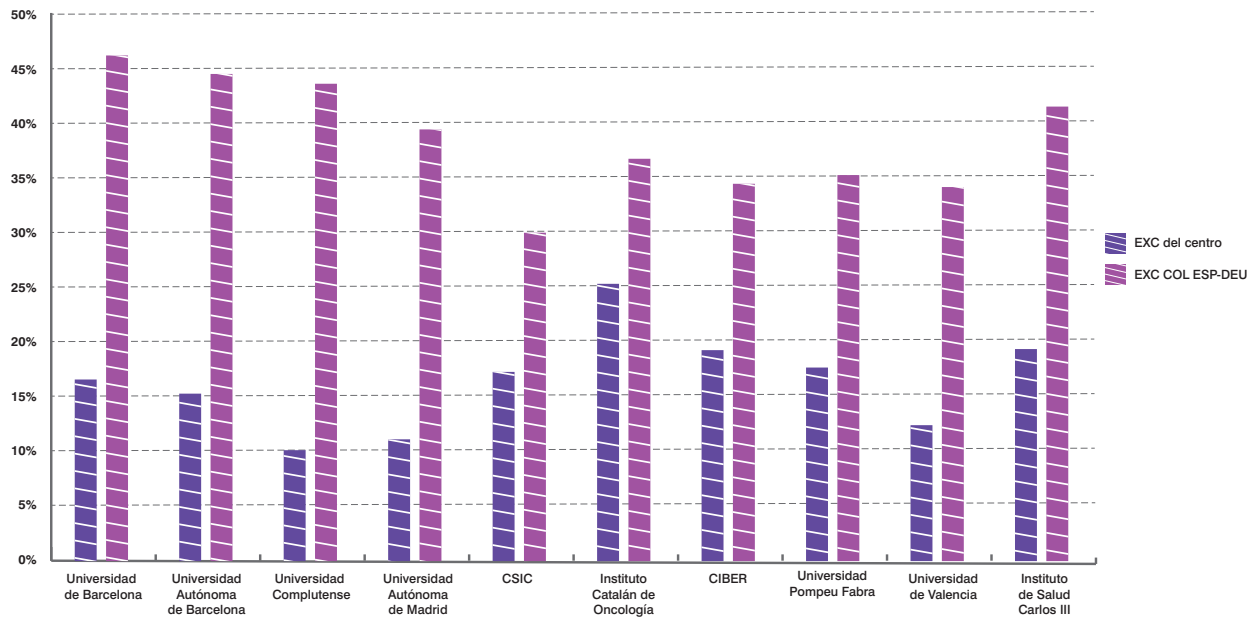
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Inmunología y Microbiología, 2005-2014



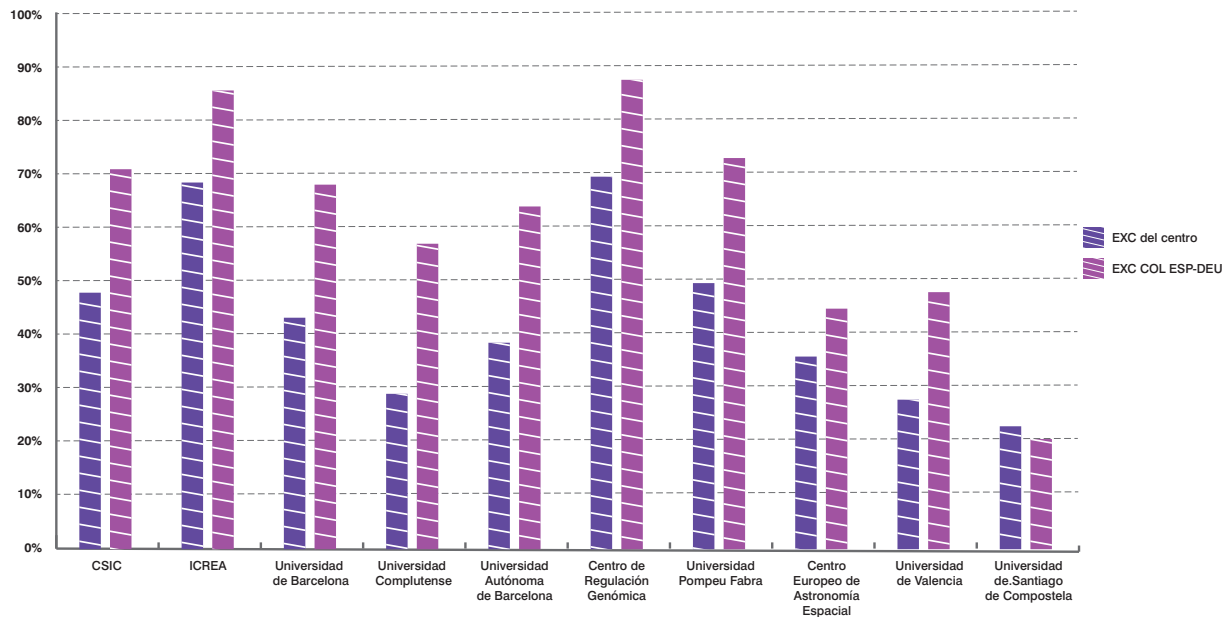
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Matemáticas, 2005-2014



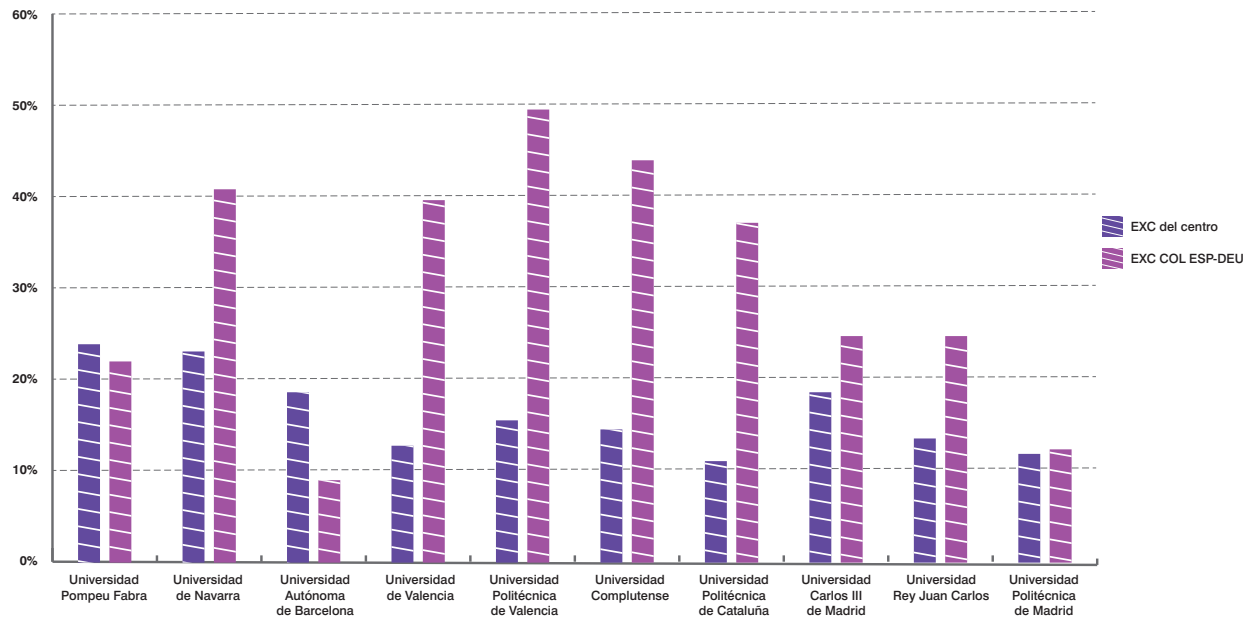
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Medicina, 2005-2014



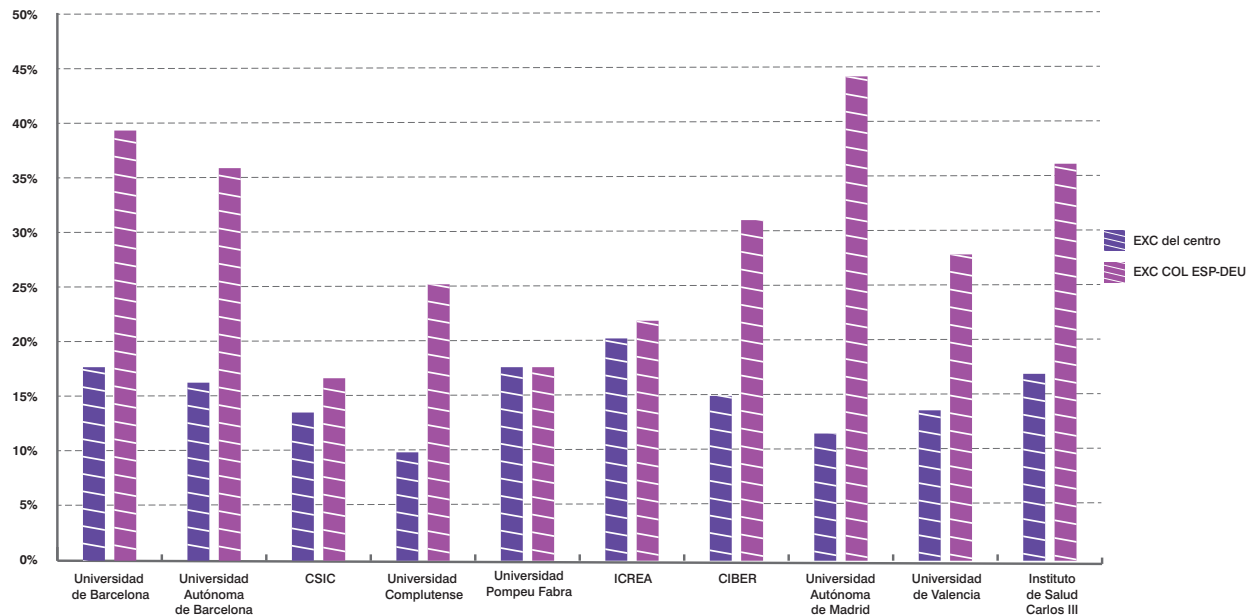
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Multidisciplinar, 2005-2014



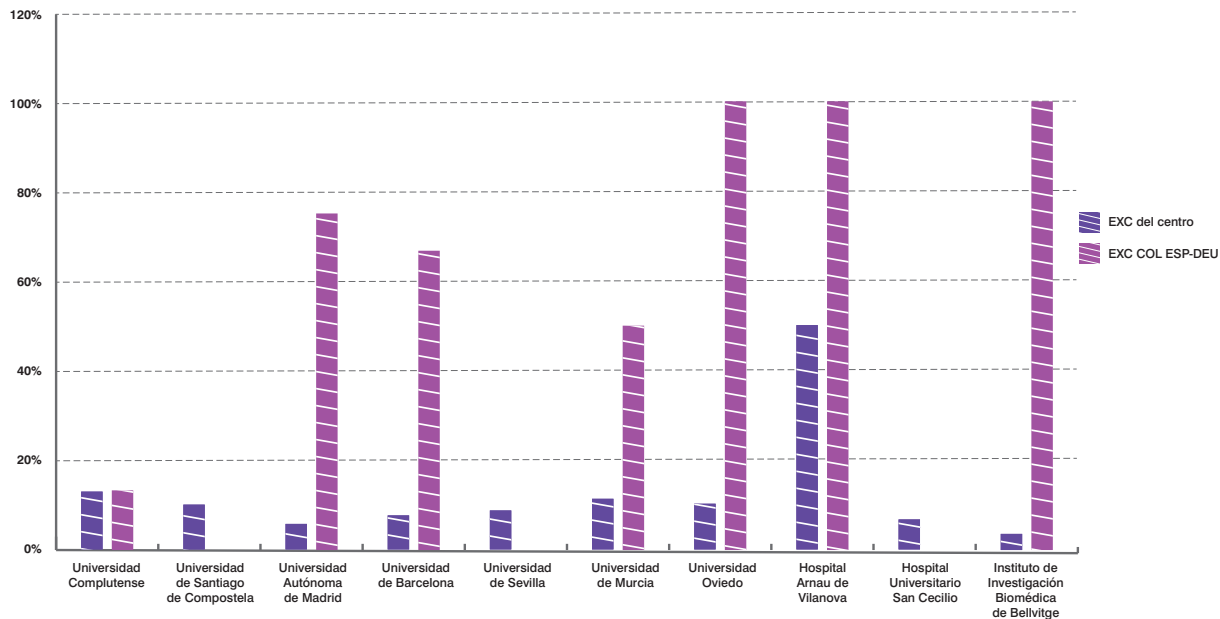
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Negocios, Gestión y Contabilidad, 2005-2014



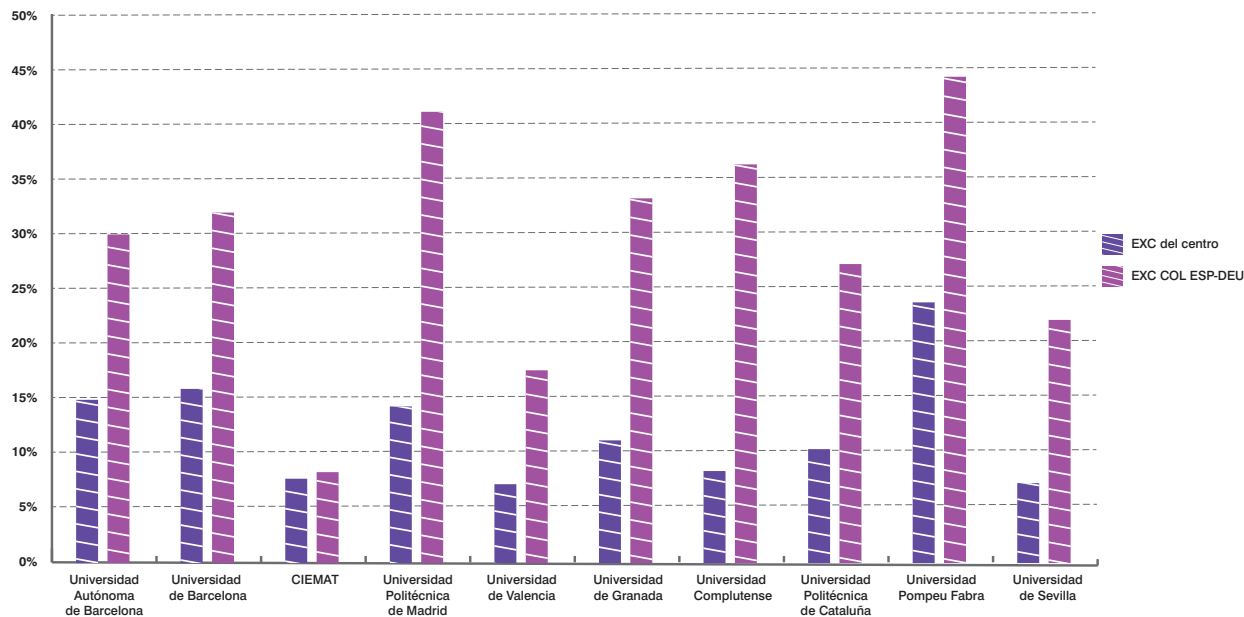
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Neurociencias, 2005-2014



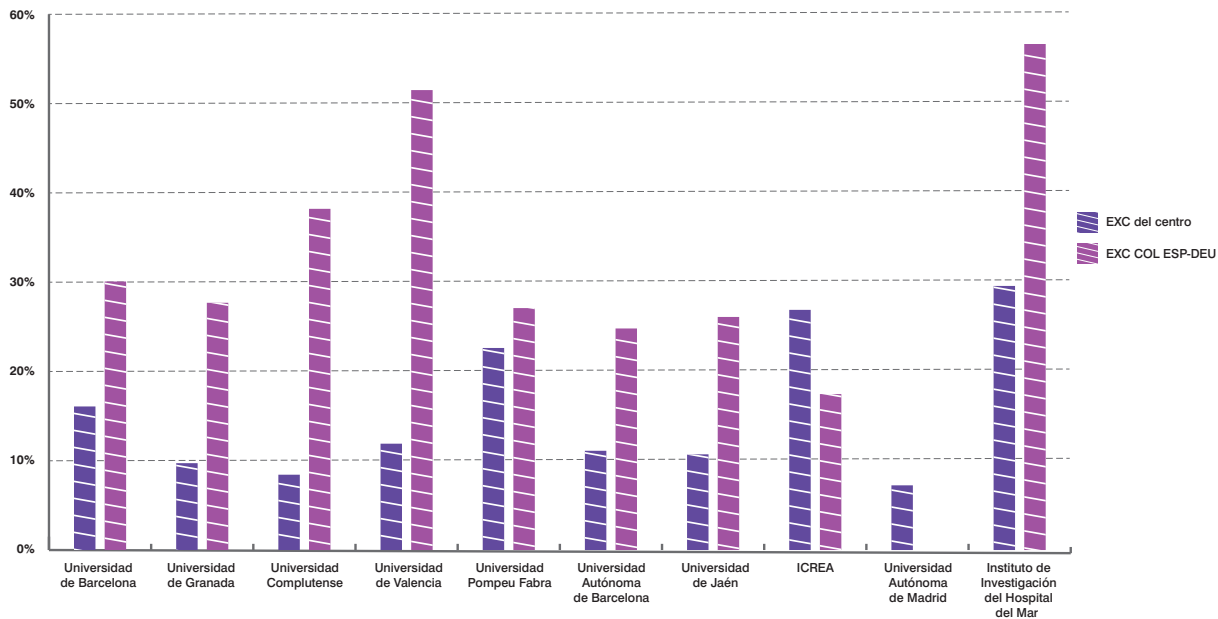
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Odontología, 2005-2014



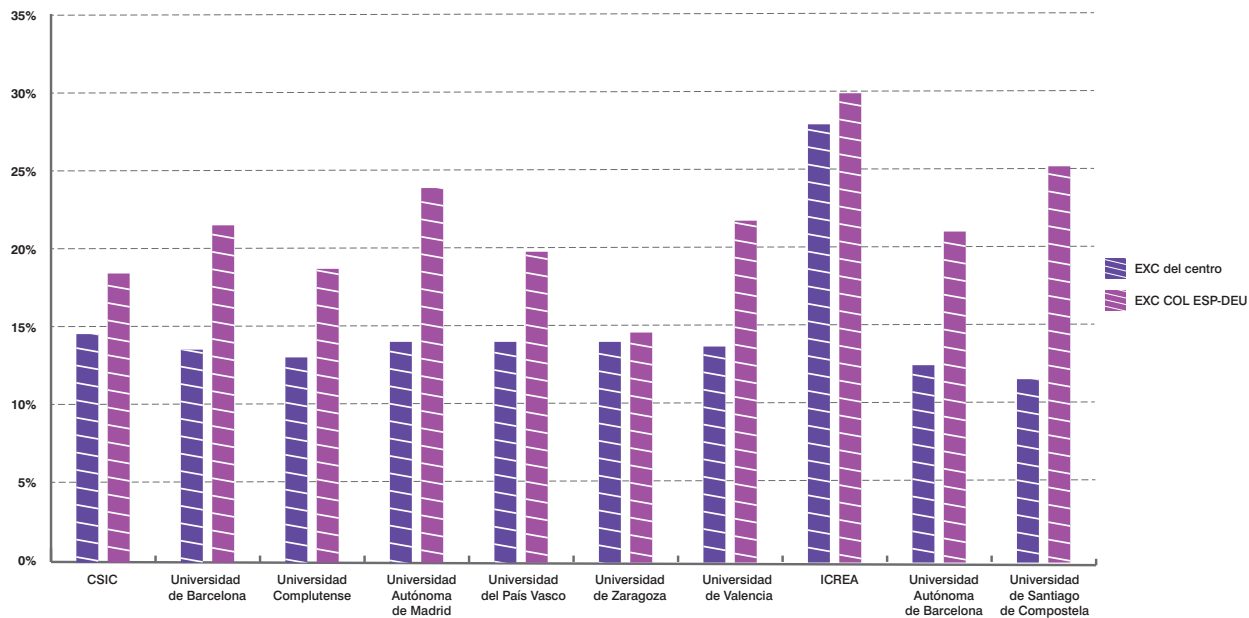
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Profesiones de la Salud, 2005-2014



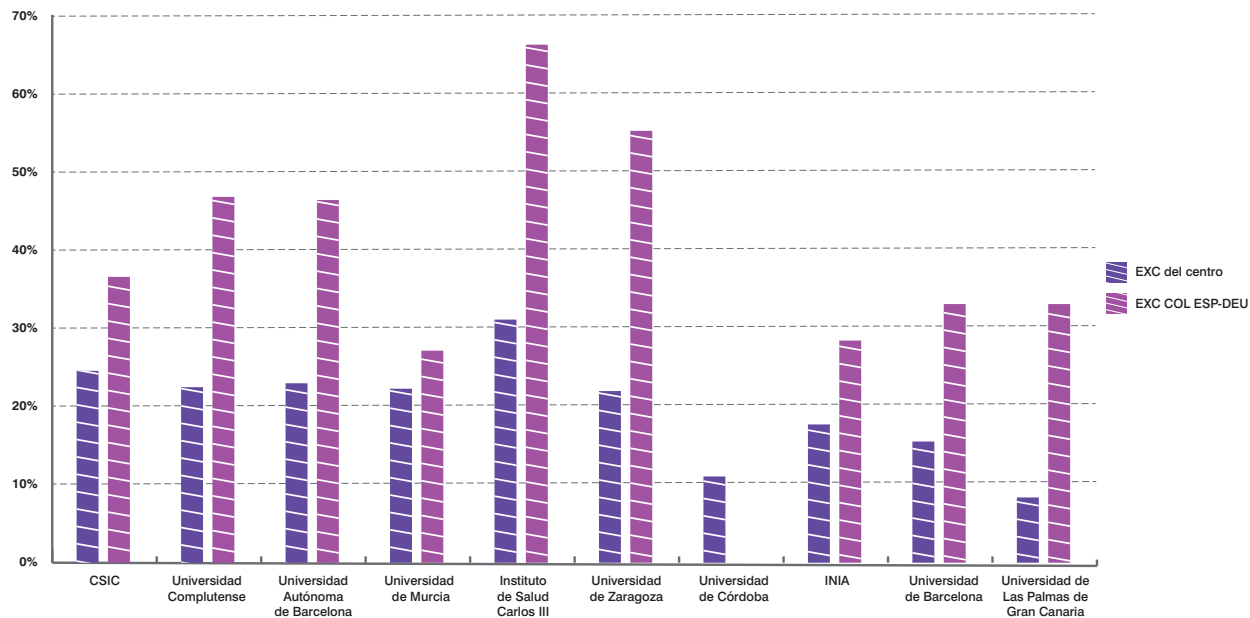
Tasa de excelencia de los 10 centros ESP que más colaboran con DEU en Psicología, 2005-2014



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



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



Anexo 2

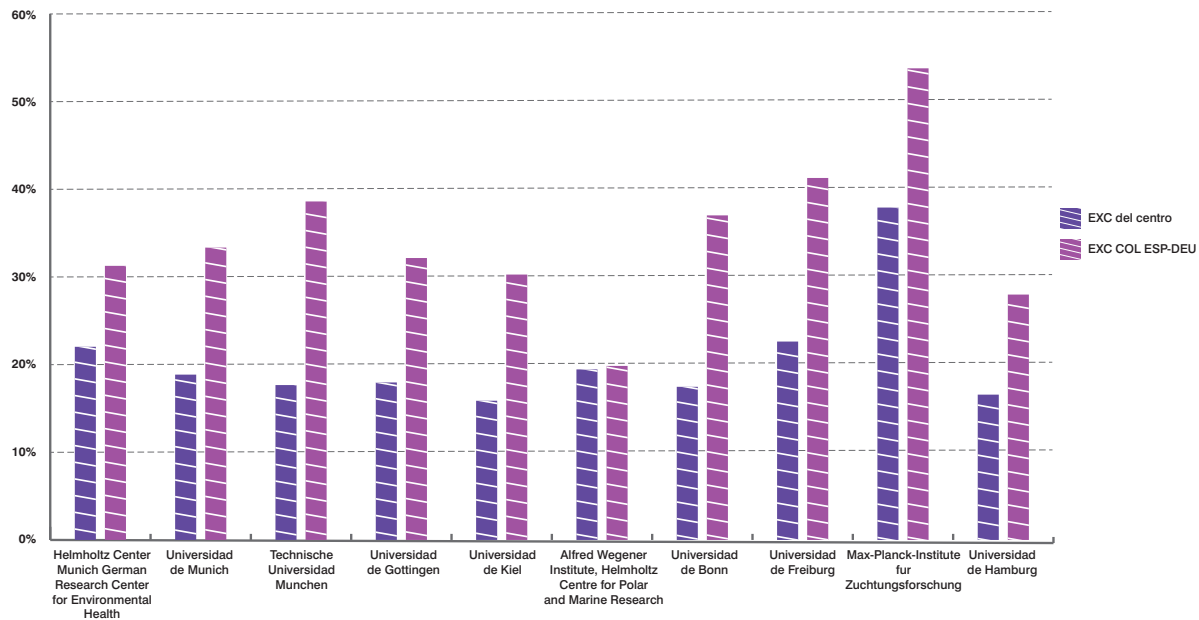
Principales centros de investigación de Alemania que colaboran con centros de España por cada una de las áreas temáticas

ANEXO 2

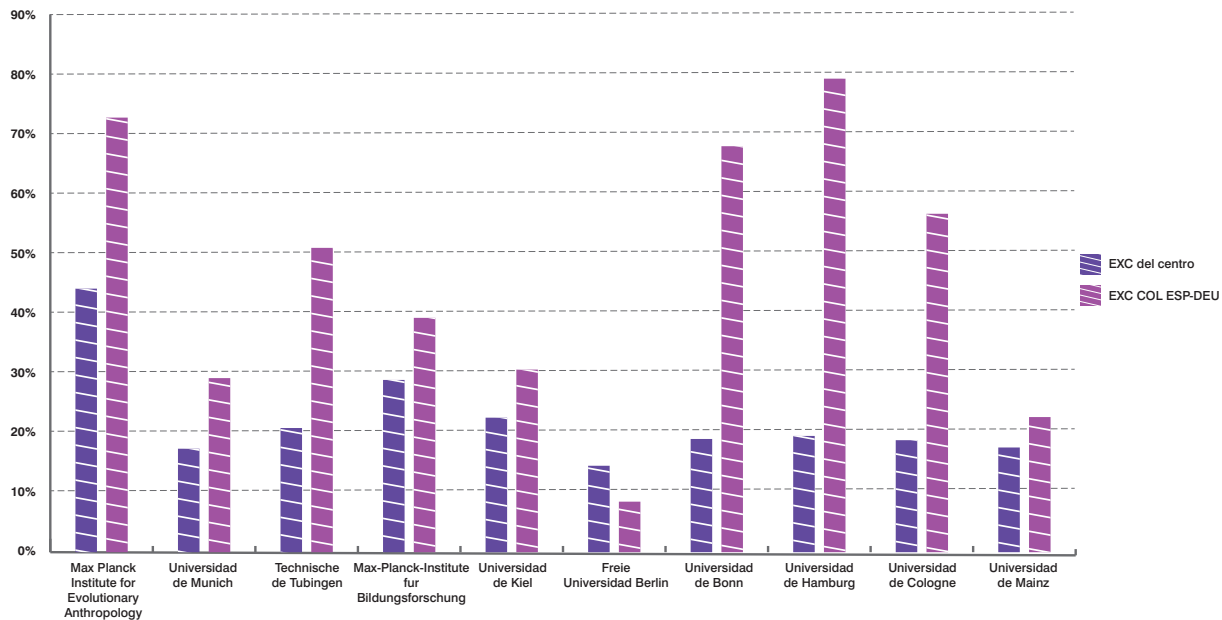
PRINCIPALES CENTROS DE INVESTIGACIÓN DE ALEMANIA QUE COLABORAN CON CENTROS DE ESPAÑA POR CADA UNA DE LAS ÁREAS TEMÁTICAS

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.

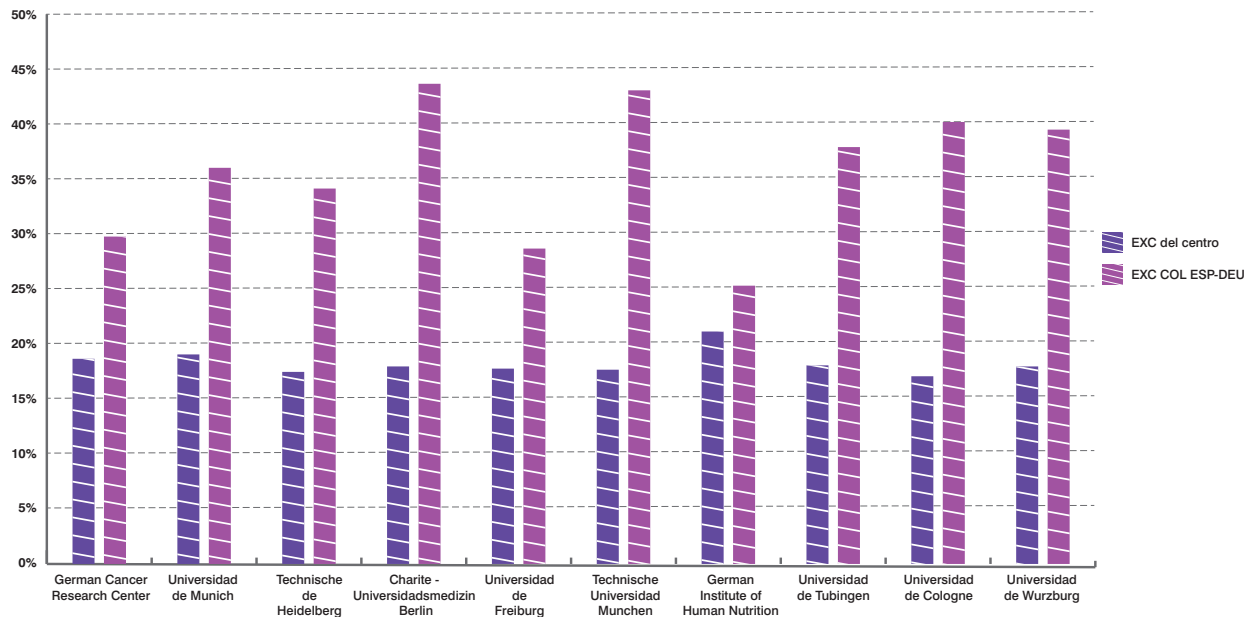
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Agricultura y Ciencias Biológicas, 2005-2014



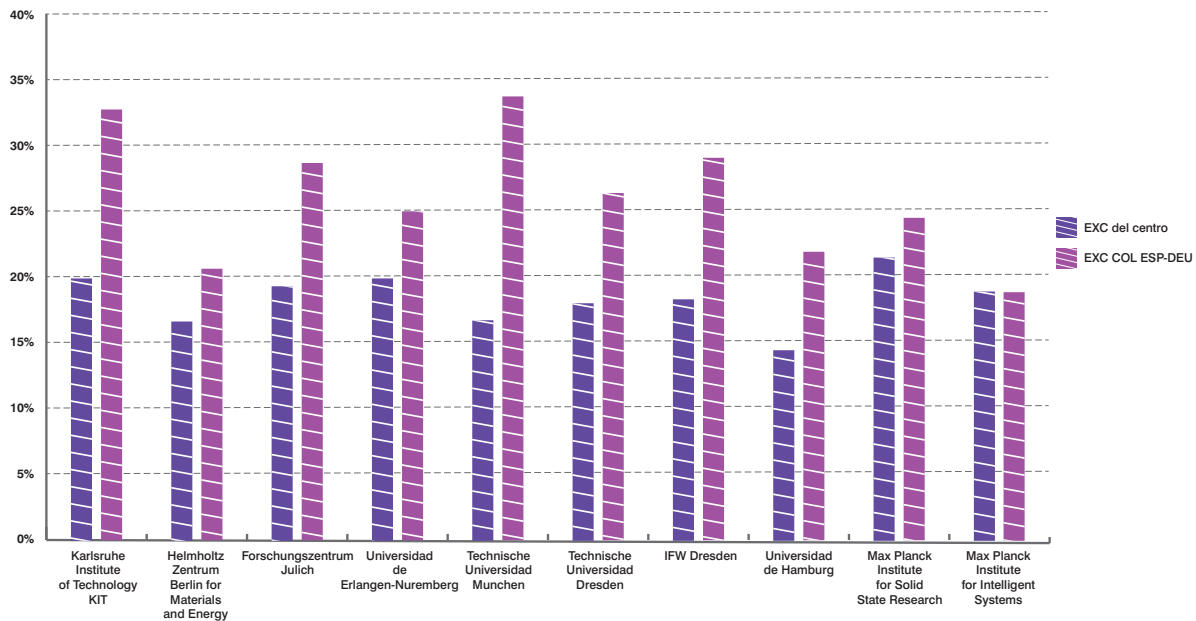
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Artes y Humanidades, 2005-2014



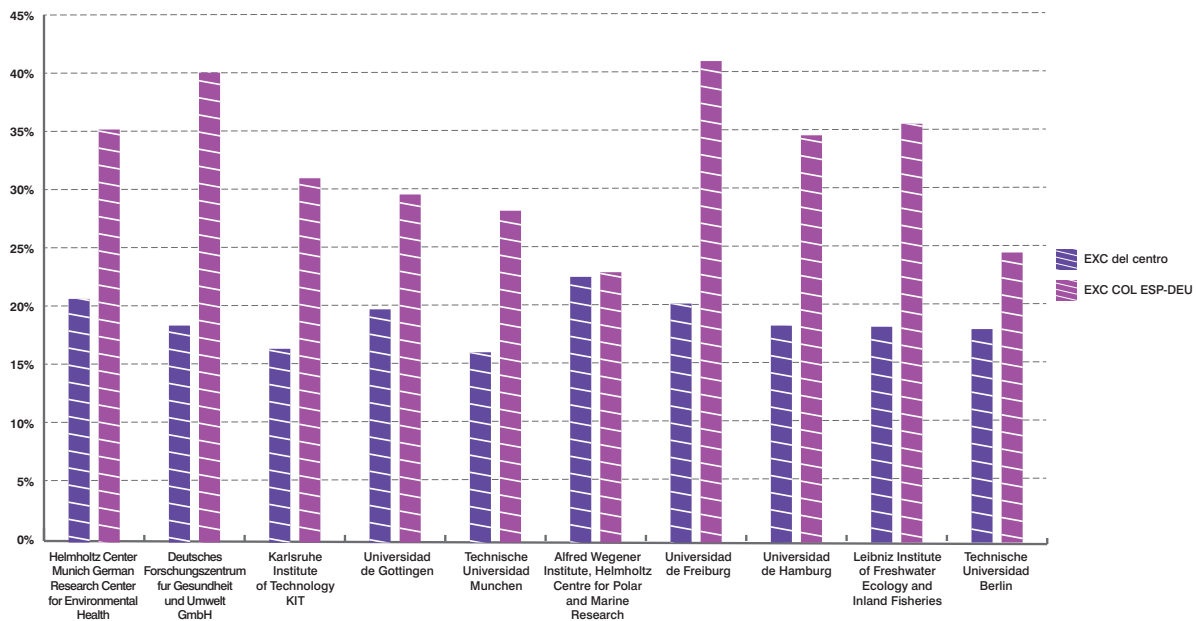
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Bioquímica, Genética y Biología Molecular, 2005-2014



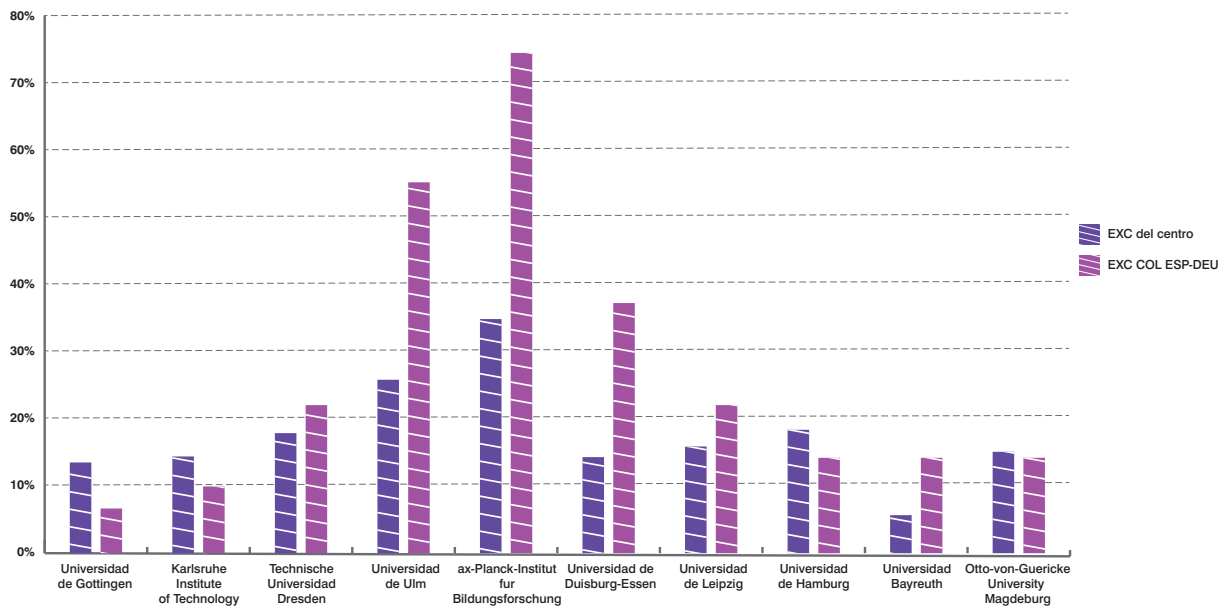
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Ciencia de los Materiales, 2005-2014



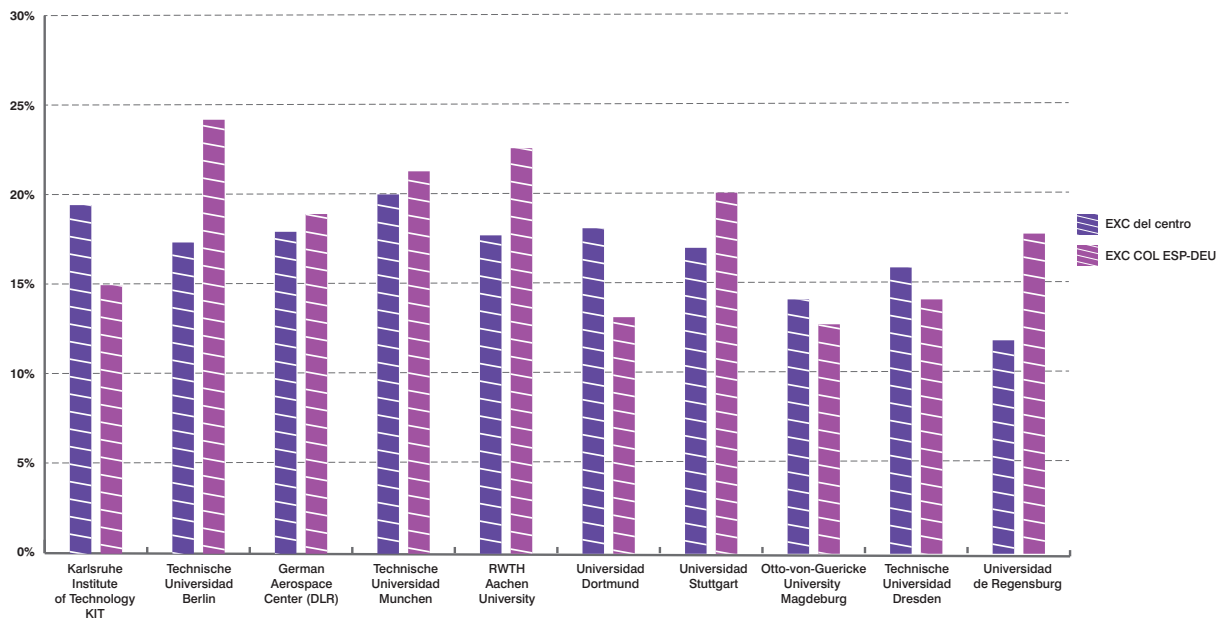
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Ciencia Medioambiental, 2005-2014



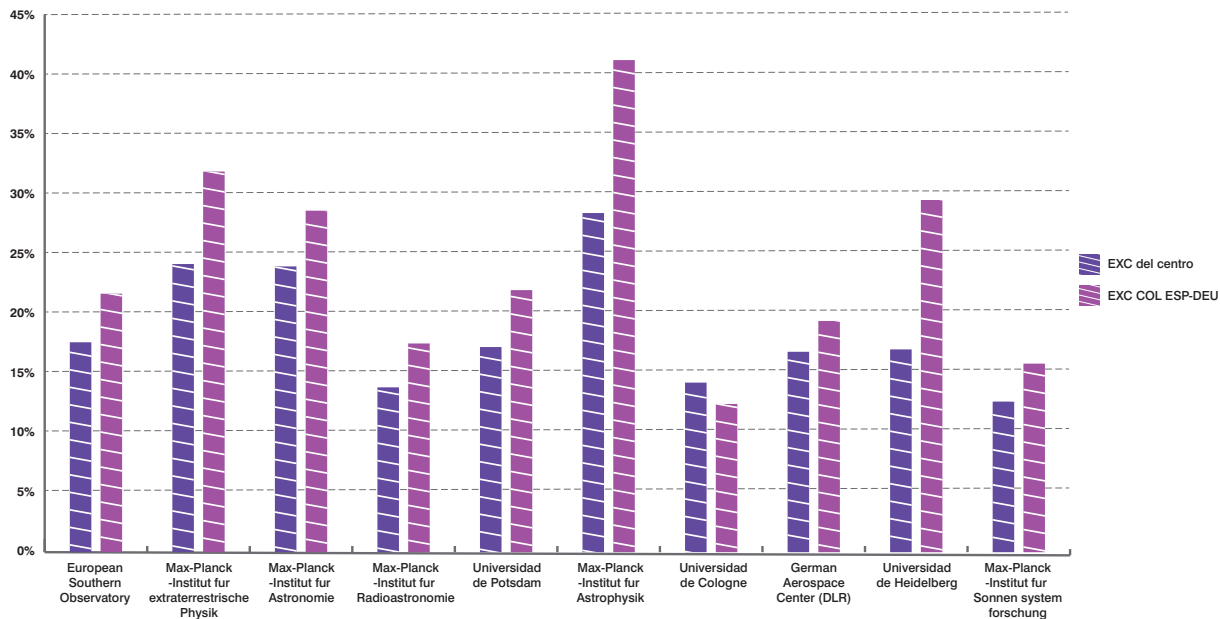
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Ciencias de Decisión, 2005-2014



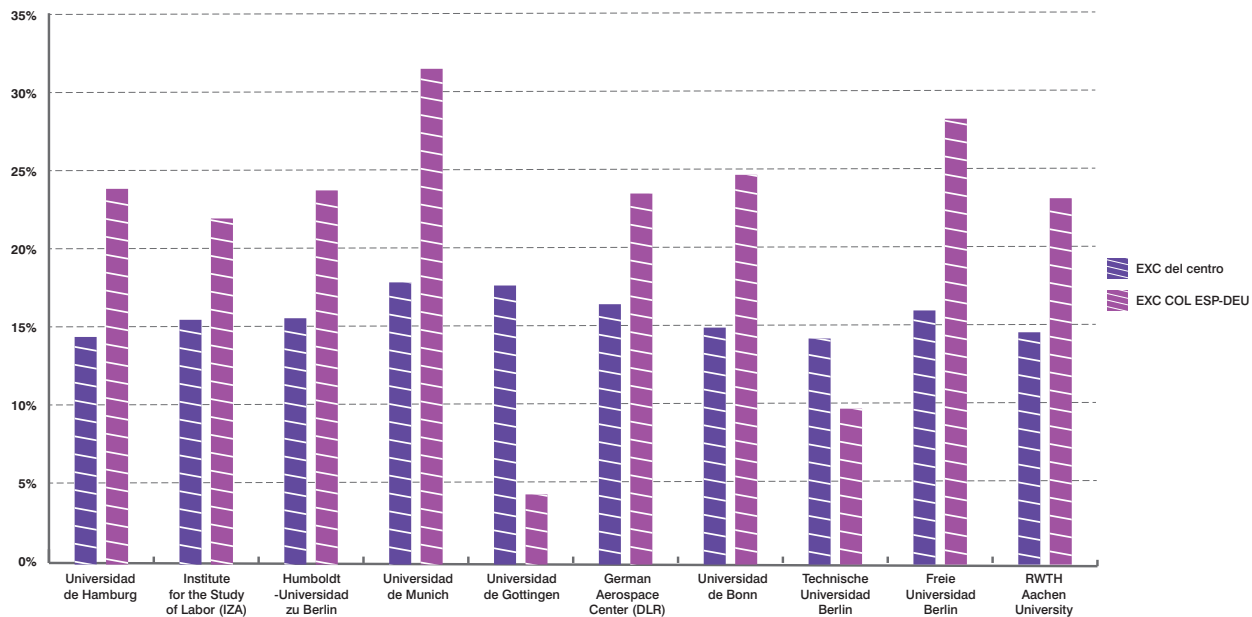
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Ciencias de la Computación, 2005-2014



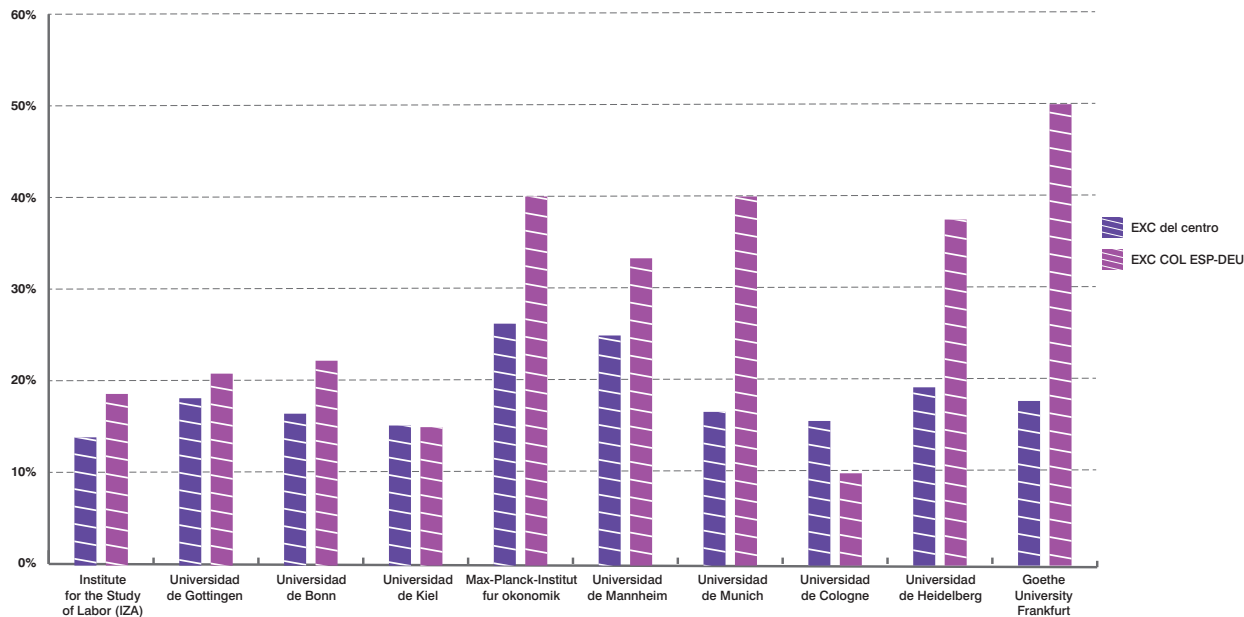
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Ciencias Planetarias y del Espacio, 2005-2014



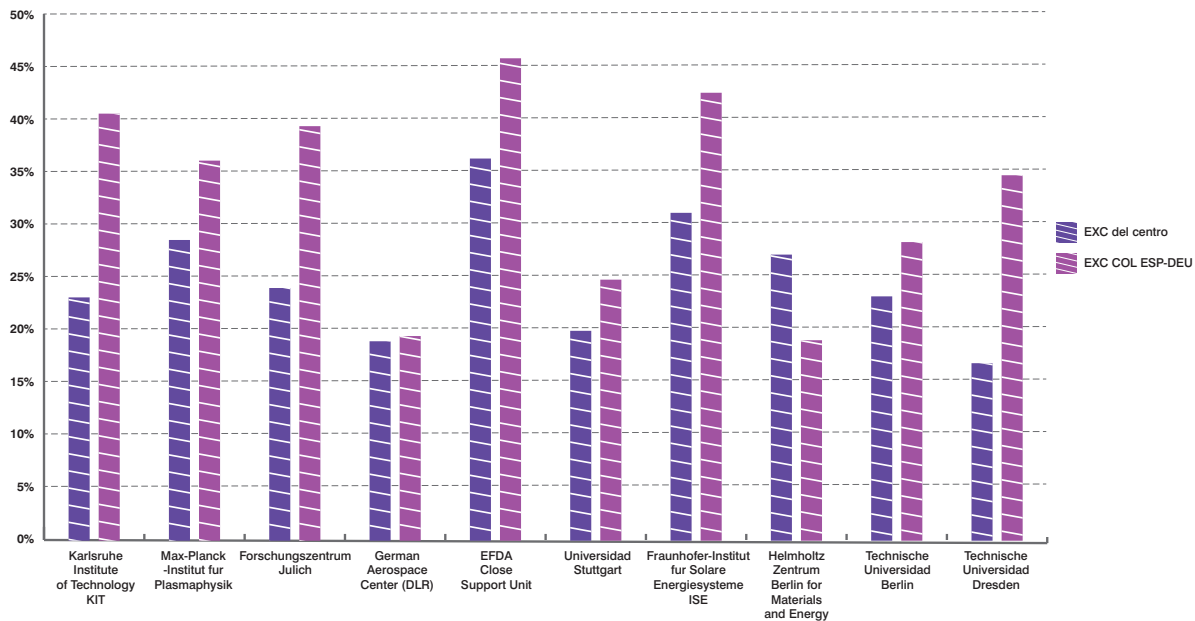
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Ciencias Sociales, 2005-2014



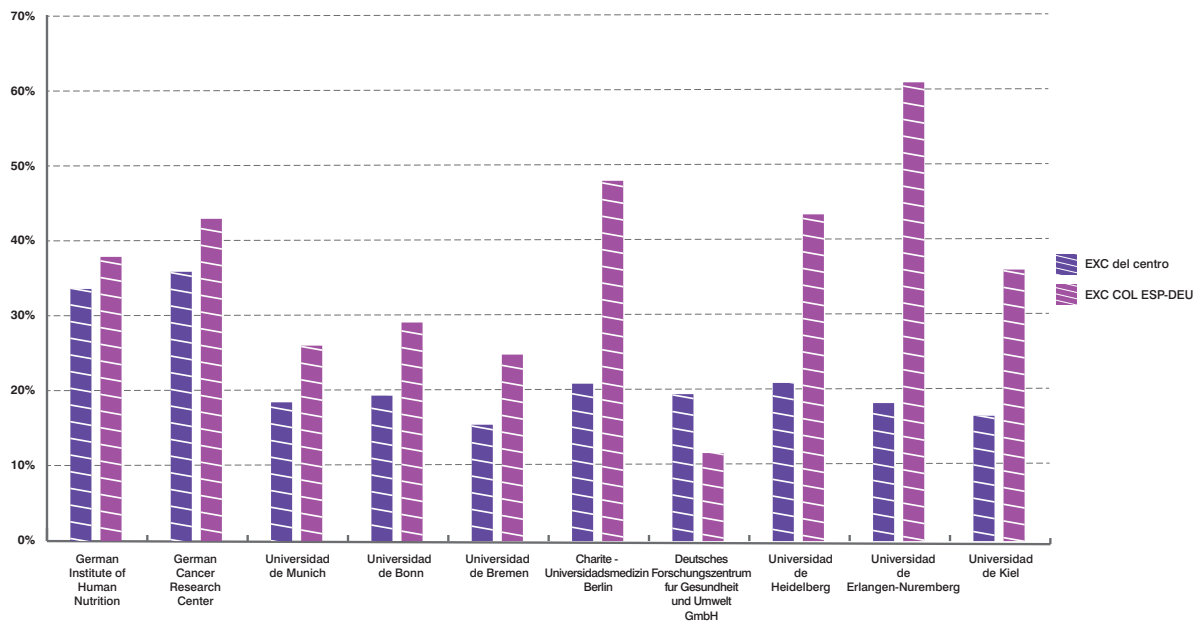
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Economía, Econometría y Finanzas, 2005-2014



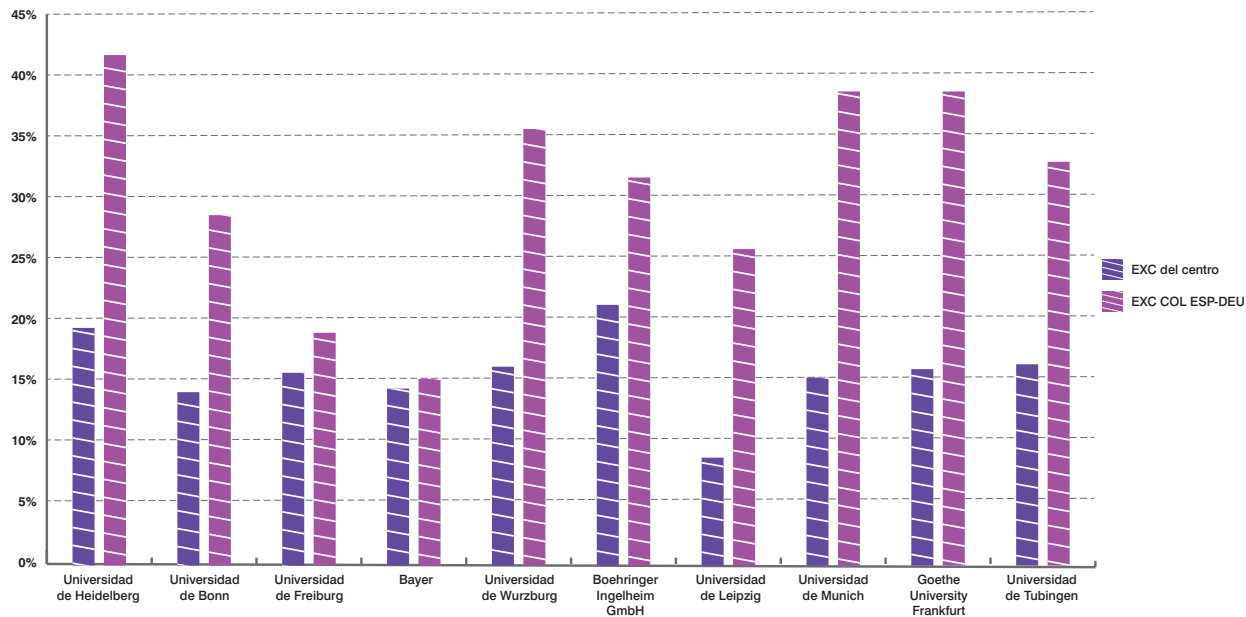
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Energía, 2005-2014



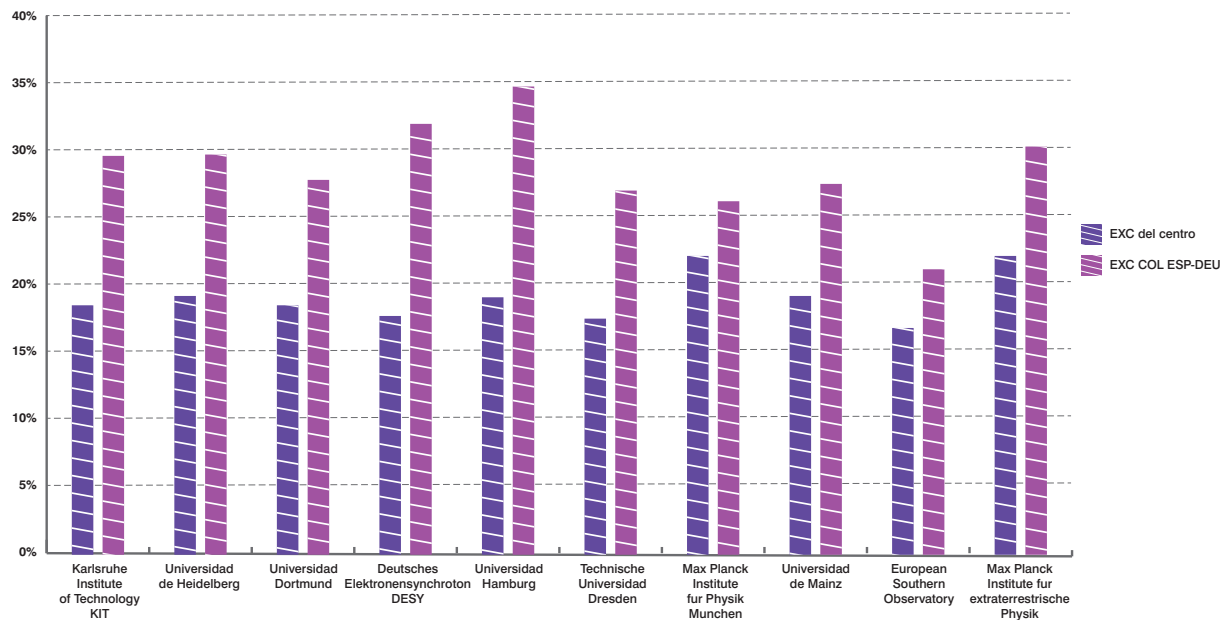
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Enfermería, 2005-2014



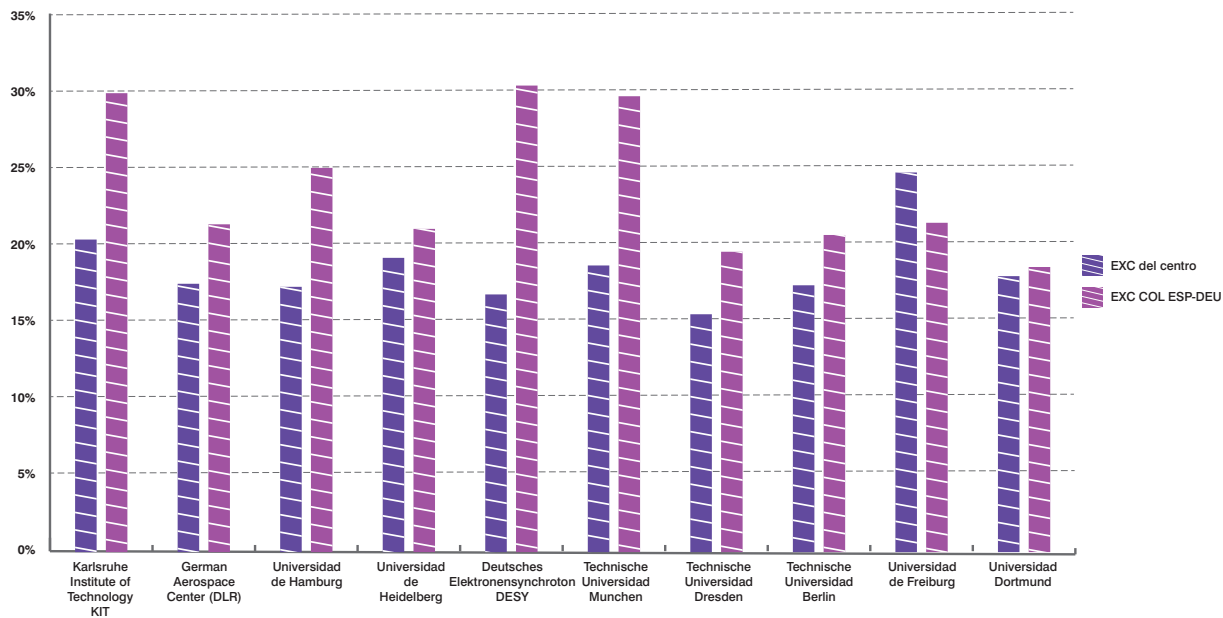
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Farmacología, Toxicología y Farmacia, 2005-2014



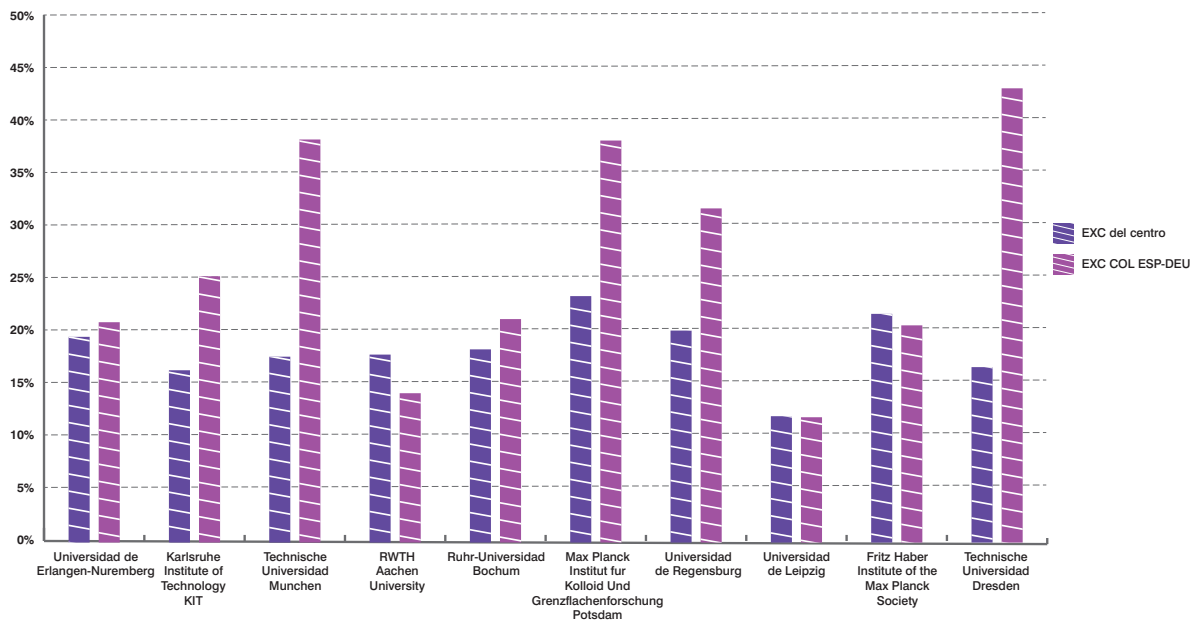
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Física y Astronomía, 2005-2014



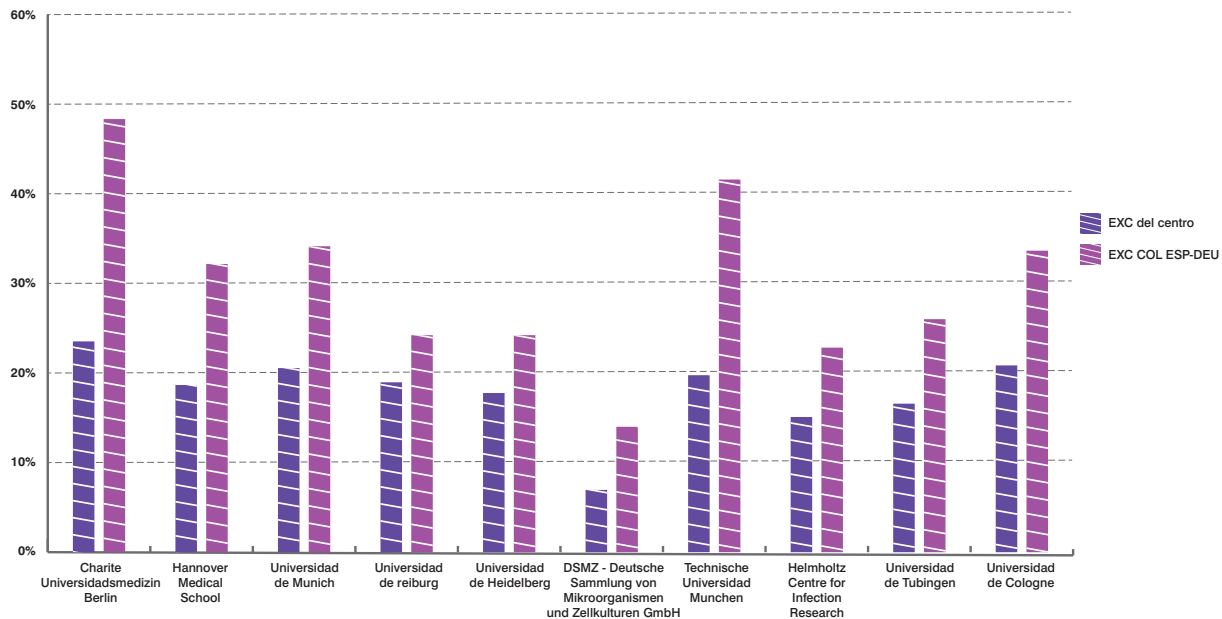
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Ingeniería, 2005-2014



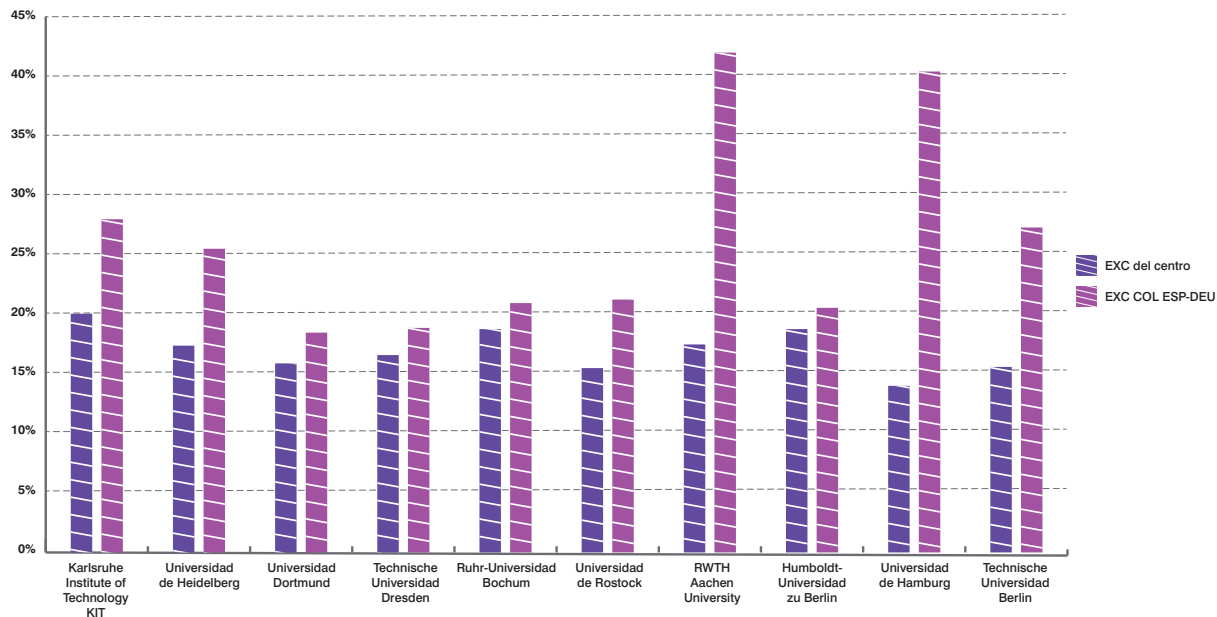
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Ingeniería Química, 2005-2014



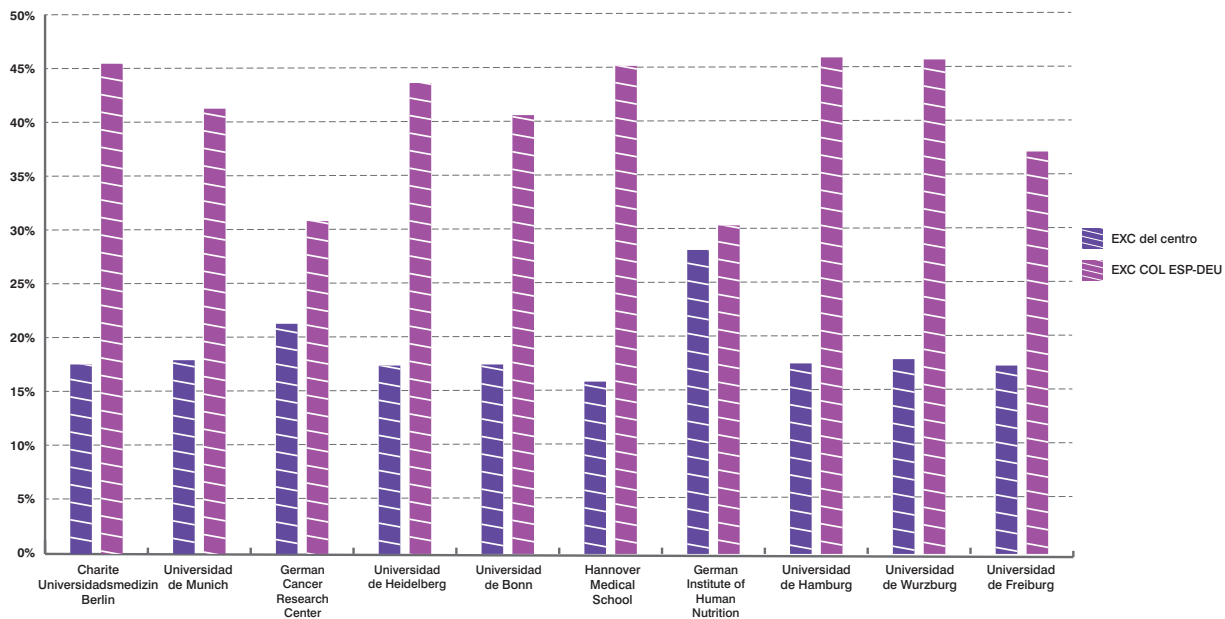
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Inmunología y Microbiología, 2005-2014



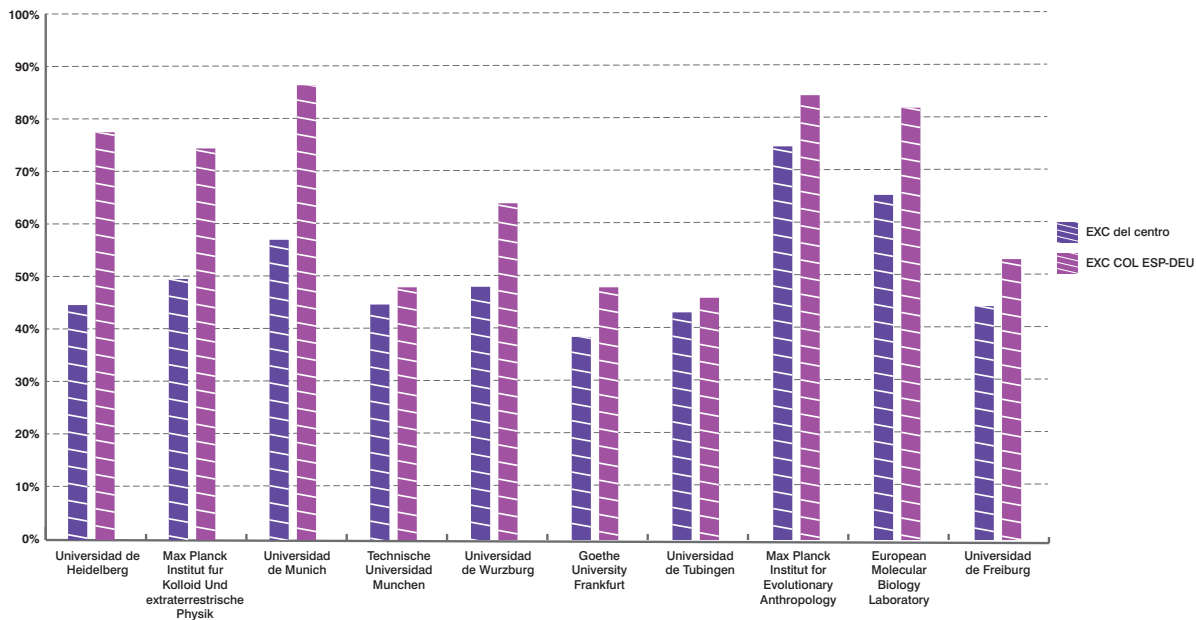
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Matemáticas, 2005-2014



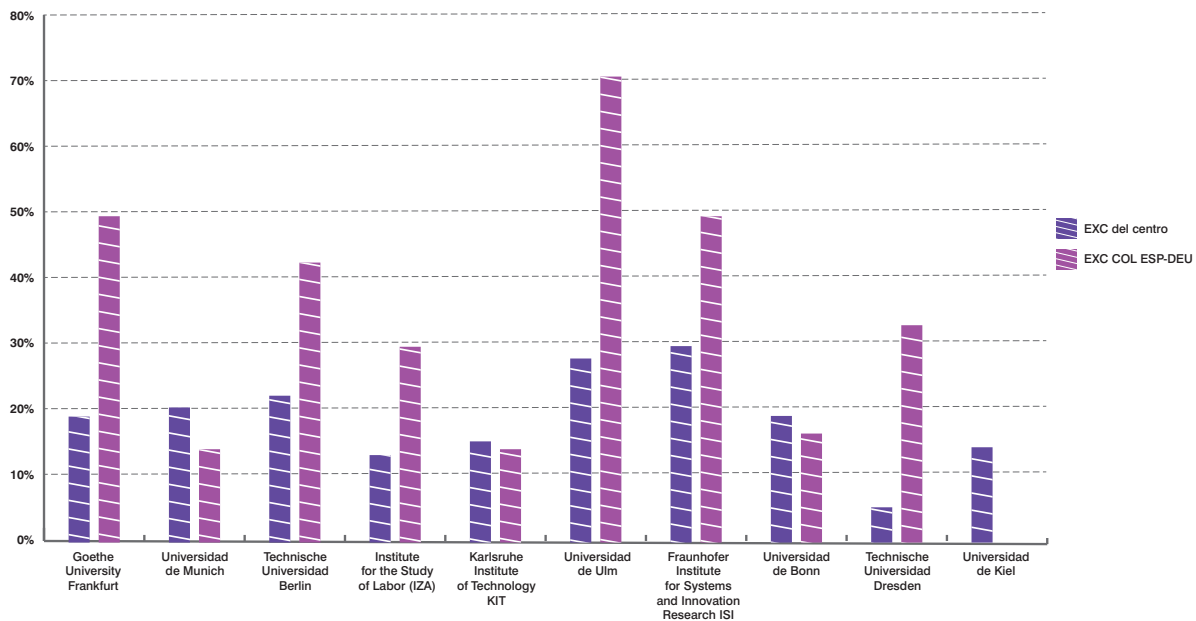
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Medicina, 2005-2014



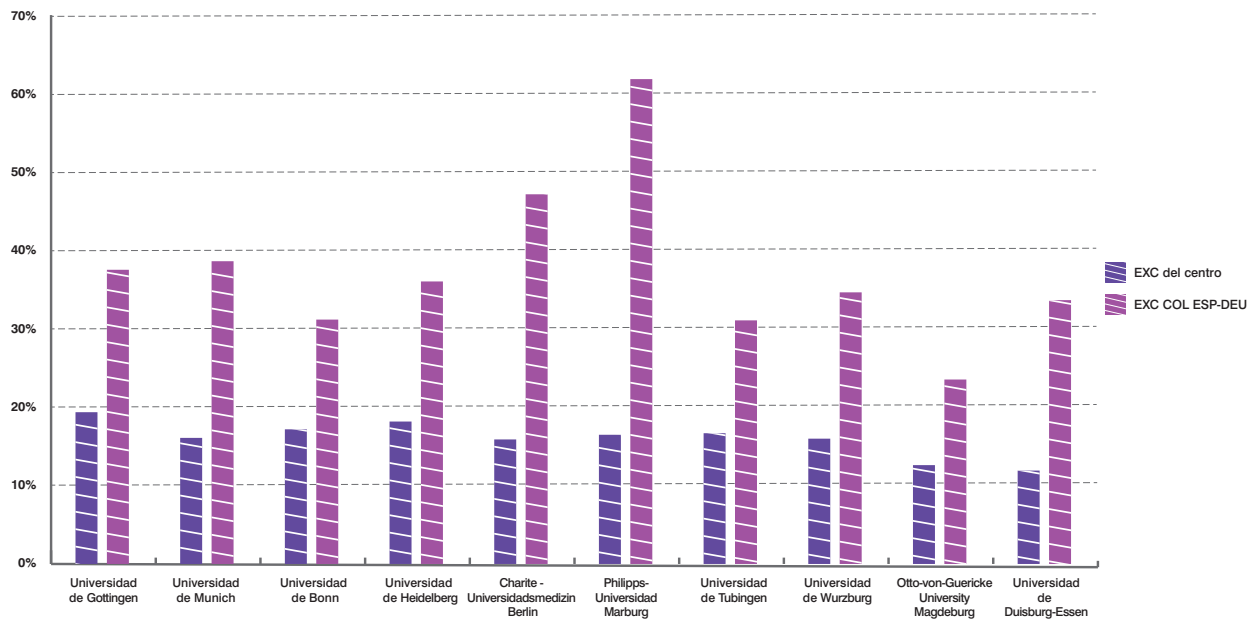
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Multidisciplinar, 2005-2014



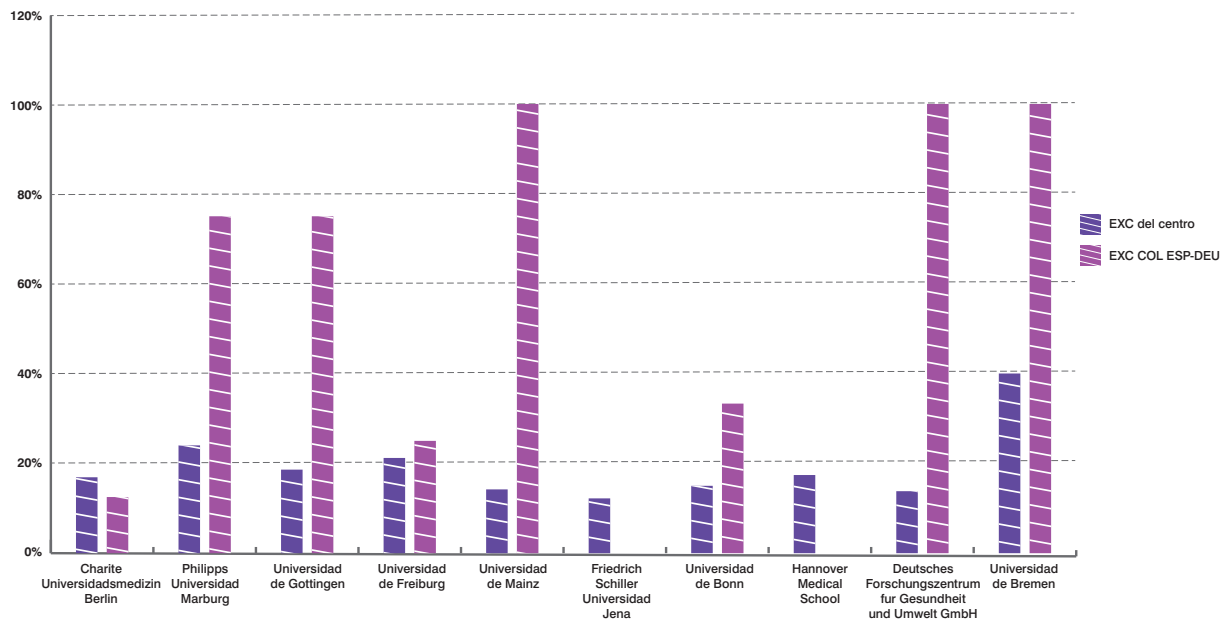
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Negocios, Gestión y Contabilidad, 2005-2014



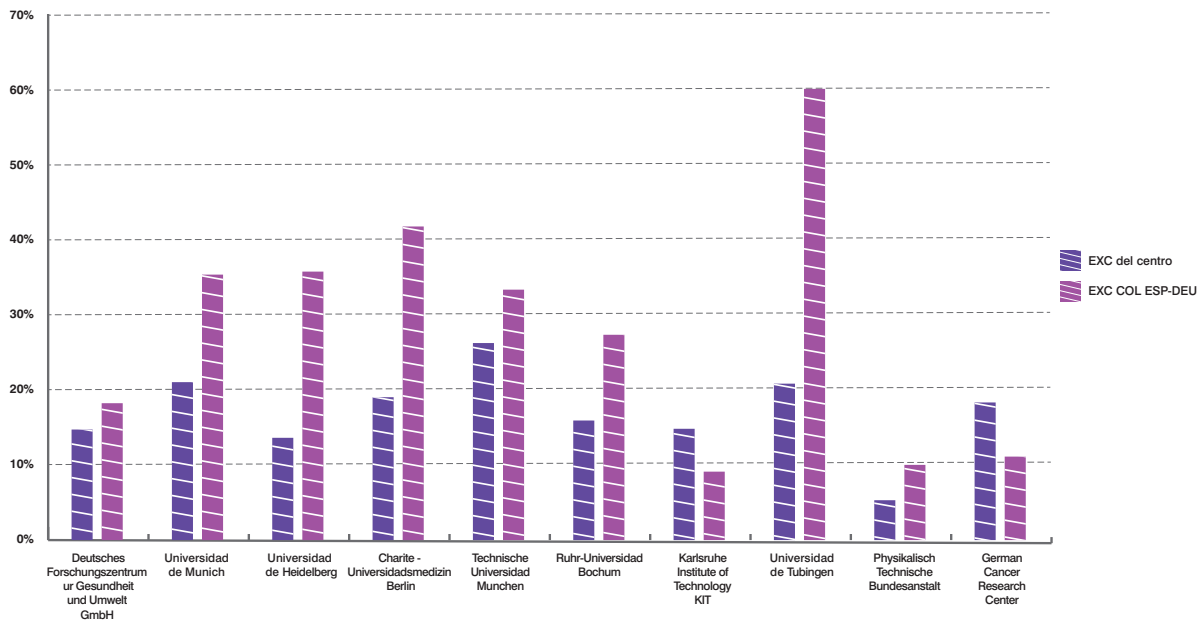
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Neurociencias, 2005-2014



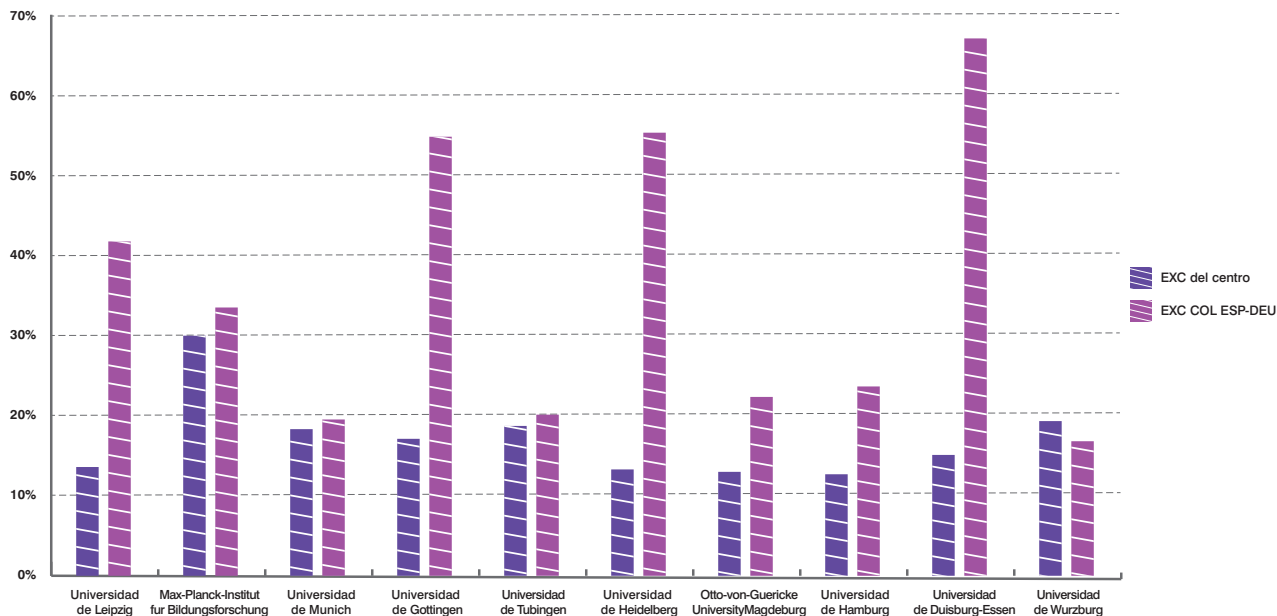
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Odontología, 2005-2014



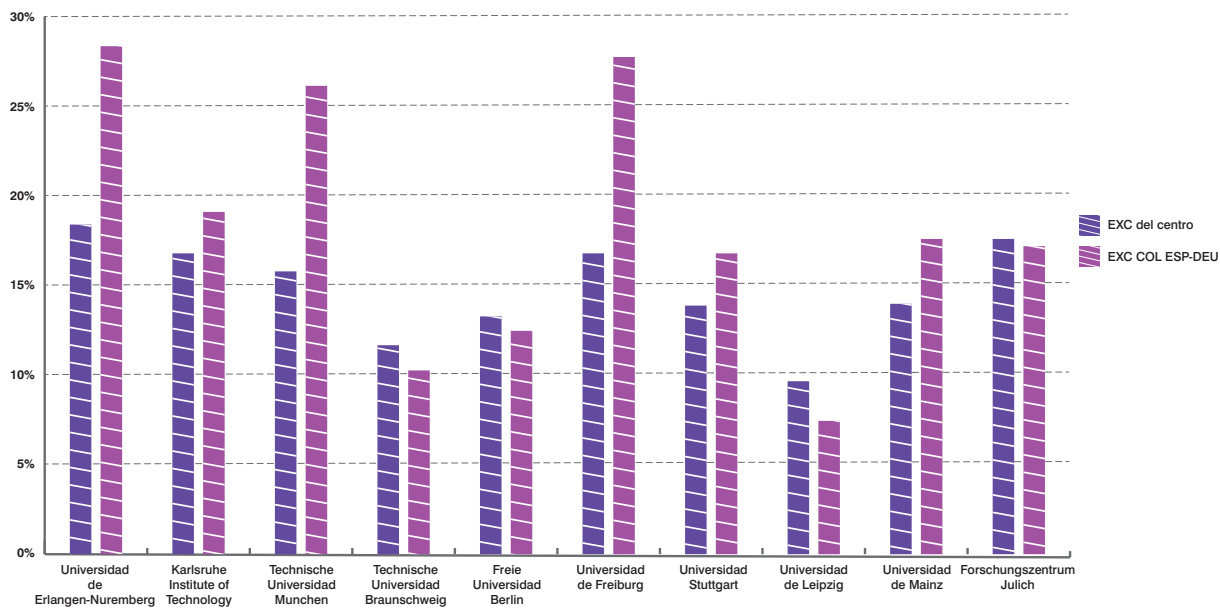
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Profesiones de la Salud, 2005-2014



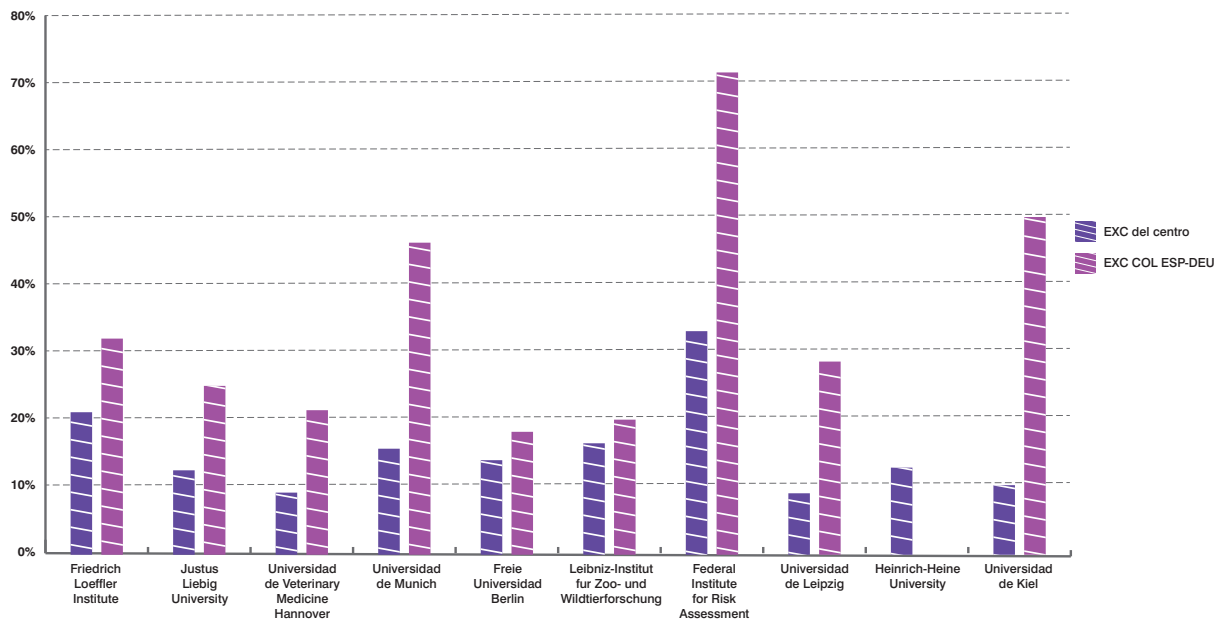
Tasa de excelencia de los 10 centros DEU que más colaboran con ESP en Psicología, 2005-2014



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



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



ANALYSE DER WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNG IN ZUSAMMENARBEIT ZWISCHEN SPANIEN UND DEUTSCHLAND, 2005-2014



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA, INDUSTRIA
Y COMPETITIVIDAD





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

Design und Layout: Everyone Plus

Druck: Editorial MIC

NIPO: 057-17-119-1

e-NIPO: 057-17-120-4

Gesetzliche Hinterlegung: M-22631-2017

INHALT

I.	Einführung	Sei. 04
II.	Zusammenfassung	Sei. 05
01.	Spanien und Deutschland im internationalen Kontext	Sei. 09
02.	Die wissenschaftliche Publikationen Deutschlands in der internationalen Zusammenarbeit	Sei. 12
03.	Die wissenschaftliche Publikationen Spaniens in der internationalen Zusammenarbeit	Sei. 19
04.	Hauptindikatoren der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen Spanien und Deutschland	Sei. 28
05.	Thematische Verteilung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen Spanien und Deutschland	Sei. 31
NEBENGEBÄUDE 1.	Die wichtigsten Forschungszentren in Spanien, die mit Zentren in Deutschland Zusammenarbeit, nach den jeweiligen Themenbereichen geordnet	Sei. 37
NEBENGEBÄUDE 2.	Die wichtigsten Forschungszentren in Deutschland, die mit Zentren in Spanien Zusammenarbeit, nach den jeweiligen Themenbereichen geordnet	Sei. 85

EINFÜHRUNG

Die wissenschaftliche Zusammenarbeit ist ein mehrdimensionales Phänomen, das gemeinhin aus verschiedenen sozialen Interaktionen zwischen Forschern im Rahmen ihrer täglichen Arbeit heraus entsteht, die sich in Mustern gemeinschaftlicher Urheberschaft von veröffentlichten Arbeiten widerspiegeln. Obwohl unter einer Vielzahl von Arten der Zusammenarbeit in der Forschung zu unterscheiden ist (zum Beispiel Zusammenarbeit innerhalb eines Forschungszentrums oder zwischen Institutionen innerhalb eines Landes), steht in diesem Bericht die internationale Zusammenarbeit im Mittelpunkt. Diese Zusammenarbeit wird durch die Hochgeschwindigkeitsverbindungen in das Internet und von Investitionsprogrammen zur Unterstützung grenzübergreifender Beziehungen gefördert und nimmt unaufhaltbar zu. Während die Artikel von einzelnen Autoren immer seltener werden, wächst die Zahl der Veröffentlichungen, die aus einer internationalen Zusammenarbeit heraus entstehen.

In diesem Bericht soll eine erste Annäherung an die wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen Deutschland und Spanien sowie eine quantitative und qualitative Analyse der wissenschaftlichen Beziehung in der Zusammenarbeit zwischen Spanien und Deutschland (ESP und DEU in den Abbildungen) im Zeitraum 2005–2014 erfolgen. Im Mittelpunkt dieser

Analyse steht insbesondere die Messung der Anzahl der gegenseitig begutachteten und in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlichten Dokumente (Artikel, Begutachtungen und Protokolle der wichtigsten wissenschaftlichen Konferenzen), die das Ergebnis einer internationalen wissenschaftlichen Zusammenarbeit sind. Als internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit werden alle Dokumente bezeichnet, in deren Autorliste mindestens zwei verschiedene Staatsangehörigkeiten aufgeführt sind. Somit wird als eine gemeinschaftlich von Spanien und Deutschland verfasste Publikation als Zusammenarbeit zwischen beiden Ländern bezeichnet, wenn mindestens einer ihrer Autoren die spanische und ein anderer die deutsche Staatsangehörigkeit besitzt.

Die im vorliegenden Bericht dargelegte Analyse stellt Vergleichskomponenten zwischen Deutschland und Spanien vor, um einen Beitrag zu den Debatten über die wissenschaftlichen und technischen Kapazitäten in beiden Ländern zu leisten. Vor Allem soll er dabei helfen, die wichtigsten Trends und Unterschiede zu erkennen, die hinsichtlich der wissenschaftlichen Forschung bestehen.

Die für die Darstellung der im Kompendium vorgestellten Ergebnisse genutzte Quelle ist Elsevier auf der Grundlage der Daten von Scopus.

In dem Dokument werden die wichtigsten bibliometrischen Indikatoren der wissenschaftlichen Forschung von Deutschland und Spanien sowie die Forschung in Zusammenarbeit beider Länder für den Zeitraum 2005–2014 vorgestellt.

Die Arbeit ist in fünf Abschnitte unterteilt, die nachfolgend aufgeführt werden:

- I. Spanien und Deutschland im internationalen Kontext;
- II. Die wissenschaftliche Publikationen Deutschlands in der internationalen Zusammenarbeit;
- III. Die wissenschaftliche Publikationen Spaniens in der internationalen Zusammenarbeit;
- IV. Die Hauptindikatoren der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen Spanien und Deutschland;
- V. Thematische Verteilung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen Spanien und Deutschland.

Im Anhang werden die zehn wichtigsten spanischen Forschungszentren aufgeführt, die mit Deutschland zusammenarbeiten, und die zehn wichtigsten deutschen Forschungszentren, die mit Spanien zusammenarbeiten. Dabei wurden häufig zitierte Arbeiten in Betracht gezogen, die je nach Themenbereich aus der besagten Zusammenarbeit heraus entstanden sind.

ZUSAMMENFASSUNG

Der erste Abschnitt dieser Arbeit dient dazu, die wissenschaftlichen Publikationen von Spanien und Deutschland innerhalb der wichtigsten Forschungsländer der Welt im Zeitraum 2005–2014 einzuordnen. Deutschland nimmt weltweit den vierten und Spanien den zehnten Platz ein. In sämtlichen Indikatoren für Forschungsqualität weist Deutschland höhere Anteile auf als Spanien. Dies gilt sowohl für die Dokumente, die in den wichtigsten Zeitschriften veröffentlicht wurden (Verfassung von Arbeiten des Landes, die in 25 % der einflussreichsten Zeitschriften veröffentlicht werden), als auch für die hohe Fachkompetenz (Verfassung von Arbeiten des Landes, die zu den 10 % der am häufigsten zitierten Publikationen gehören), die führende Fachkompetenz (Verfassung von Arbeiten des Landes, die zu den 10 % der am häufigsten zitierten Publikationen gehören und unter der Führung eines Autors des jeweiligen Landes veröffentlicht wird) sowie für die internationale Zusammenarbeit.

Im zweiten und dritten Abschnitt werden die wissenschaftlichen Forschungen der beiden Länder aus dem Betrachtungswinkel der internationalen Zusammenarbeit heraus beschrieben. Dabei kann festgestellt werden, dass Spanien im Zeitraum 2010–2014 der siebgrößte Partner Deutschlands war und Deutschland für Spanien den drittgrößten Partner darstellte.

Bei genauerer Betrachtung des analysierten Zeitraums nach Jahrfünften (2005–2009 und 2010–2014) kann

festgestellt werden, dass im Zeitraum 2010–2014 im Vergleich zum vorangegangenen Jahrfünft ein Anstieg der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen beiden Ländern (74 %) sowie ein noch größerer Anstieg (82 %) der Anzahl der in Zusammenarbeit verfassten Arbeiten zu verzeichnen ist, die zu den oberen 10 % der am häufigsten zitierten Arbeiten der Welt (hohe Fachkompetenz) gehören.

Im Vierten Abschnitt werden die Hauptindikatoren der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen den beiden Ländern in den Mittelpunkt gerückt. Im Zeitraum 2005–2014 wurden in Zusammenarbeit zwischen Spanien und Deutschland 41.679 Dokumente verfasst. Der Anteil der hohen Fachkompetenz der gemeinschaftlichen Publikationen lag im Jahr 2014 bei 27,7 %, während der Anteil der hohen Fachkompetenz für Spanien und Deutschland im Einzelnen in demselben Jahr jeweils bei 13,4 % bzw. 14,8 % lag. Der Impact Factor der in Zusammenarbeit verfassten Publikationen ist mit 2,92 erheblich größer als derjenige, den die beiden Länder im Einzelnen erreichen. Die Qualität der Indikatoren der wissenschaftlichen Forschung in Zusammenarbeit zwischen Spanien und Deutschland sollten dazu dienen, dieser wissenschaftlichen Zusammenarbeit einen größeren Impuls zu verleihen. In diesem Abschnitt werden zudem sowohl für das eine als auch für das andere Land die zehn wichtigsten spa-



nischen Forschungsinstitutionen, die mit Deutschland zusammenarbeiten und umgekehrt nach Anzahl der in Zusammenarbeit verfassten Dokumente geordnet aufgeführt. Darunter finden sich große Organismen, die sich der Forschung widmen, sowie auch in beiden Fällen die bedeutendsten Universitäten des jeweiligen Landes.

Abschließend wird im letzten Abschnitt ein Überblick über die thematische Verteilung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen Deutschland und Spanien geboten. Darin bestätigt sich, dass die thematische Verteilung der beiden Länder sehr ähnlich ist und eine wissenschaftliche und technische Nähe zwischen beiden Ländern besteht.

Zum Anderen hebt sich der Bereich der Physik und der Astronomie mit fast 14.000 Dokumenten als größter gemeinschaftlicher Verfasser von Dokumenten von anderen Bereichen ab.

Dem Bereich der Physik und Astronomie mit der größten Anzahl von in Zusammenarbeit verfassten Dokumenten folgt der Bereich der Medizin. Die Bereiche der spanisch-deutschen Zusammenarbeit, die den größten Anteil an hoher Fachkompetenz aufweisen sind (unter Ausnahme multidisziplinärer Wissenschaft) die Medizin (38,4 %) und die Krankenpflege (38,2 %).

Die in den jeweiligen Abschnitten bedeutendsten Punkte sind Folgende:

I. Spanien und Deutschland im internationalen Kontext

- Im Zeitraum 2005–2014, Deutschland steht weltweit auf dem vierten Platz für wissenschaftliche Publikationen, nach den Vereinigten Staaten, China und dem Vereinigten Königreich.
- Im Zeitraum 2005–2014, Spanien steht weltweit auf dem zehnten Platz für wissenschaftliche Publikationen, nach Ländern wie Deutschland, Japan, Frankreich, Kanada, Italien und Indien..
- Deutschland belegt hinsichtlich der internationalen Zusammenarbeit mit 43,6 % (2005–2014) den dritten Platz unter den großen wissenschaftlichen Ländern.
- Spanien belegt im Zeitraum 2005–2014 mit einem Anteil von 39,8 % den sechsten Platz in der internationalen Zusammenarbeit.
- Deutschland übertrifft Spanien im Zeitraum 2005–2009 in allen bibliometrischen Indikatoren die untersuchte wissenschaftliche Publikationen, mit Ausnahme der in den einflussreichsten Zeitschriften veröffentlichten Dokumente.

II und III. Die wissenschaftliche Publikationen Deutschlands und Spaniens in der internationalen Zusammenarbeit

- Die Vereinigten Staaten sind für beide Länder der größte Partner. Deutschland ist der drittgrößte Partner für Spanien hinsichtlich der gemeinschaftlichen Publikationen und Spanien ist der siebtgrößte Partner für Deutschland, gleich nach den Niederlanden.
- Es ist ein großer Anstieg der gemeinsamen Publikationen zwischen Spanien und Deutschland im Zeitraum 2010–2014 (26.452 Veröffentlichungen) zu verzeichnen, die einen Zuwachs von 74 % gegenüber dem vorangegangenen Jahrfünft (2005–2009) bedeuten.
- Dieser Anstieg an gemeinsamen Publikationen im Zeitraum 2010–2014 wird eine einem starken Zuwachs an Veröffentlichungen mit hoher Fachkompetenz gegenüber dem vorangegangenen Jahrfünft (+ 82 %) begleitet.
- In folgenden Ländern nimmt Deutschland im Vergleich zu ihrer jeweiligen gesamten Forschung in Zusammenarbeit mit anderen Länder den größten Anteil ein: Österreich (40 %), Schweiz (30,3 %), Ungarn (26,8 %), Russland (25,5 %) und Polen (25,2 %).
- Für die Länder Zentralamerikas, Südamerikas sowie Portugal ist Spanien im Vergleich zu ihrer jeweiligen gesamten gemeinschaftlichen Forschung der wichtigste Partner für wissenschaftliche Zusammenarbeit.

IV. Hauptindikatoren der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen Spanien und Deutschland

- Zwischen 2005 und 2014 ist die Anzahl der gemeinschaftlichen Publikationen von 2.427 auf 6.021 angestiegen und verzeichnete somit einen jährlichen Zuwachs von 10,6 %.
- Seit 2005 ist der Anteil der Fachkompetenz der von Spanien in Zusammenarbeit mit Deutschland veröffentlichten Dokumente durchschnittlich doppelt so hoch wie der Anteil der Fachkompetenz Spaniens.
- Der Impact Factor lag 2014 für Deutschland bei 1,43 und für Spanien bei 1,31, das heißt, die Publikationen der beiden Länder wurden jeweils 43 % bzw. 31 % häufiger zitiert als der weltweite Durchschnitt. Der Impact Factor für die gemeinsame Publikation lag in dem besagten Jahr bei 2,92. Das bedeutet, dass die besagte Forschung um 192 % häufiger als der weltweite Durchschnitt zitiert wurde, und zeigt, wie vorteilhaft die wissenschaftliche Zusammenarbeit für beide Länder ist.

- 
- Die großen Forschungsorganismen und die besten Universitäten beider Länder finden sich unter den bedeutendsten Institutionen, die zusammenarbeiten.

V. Thematische Verteilung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen Spanien und Deutschland

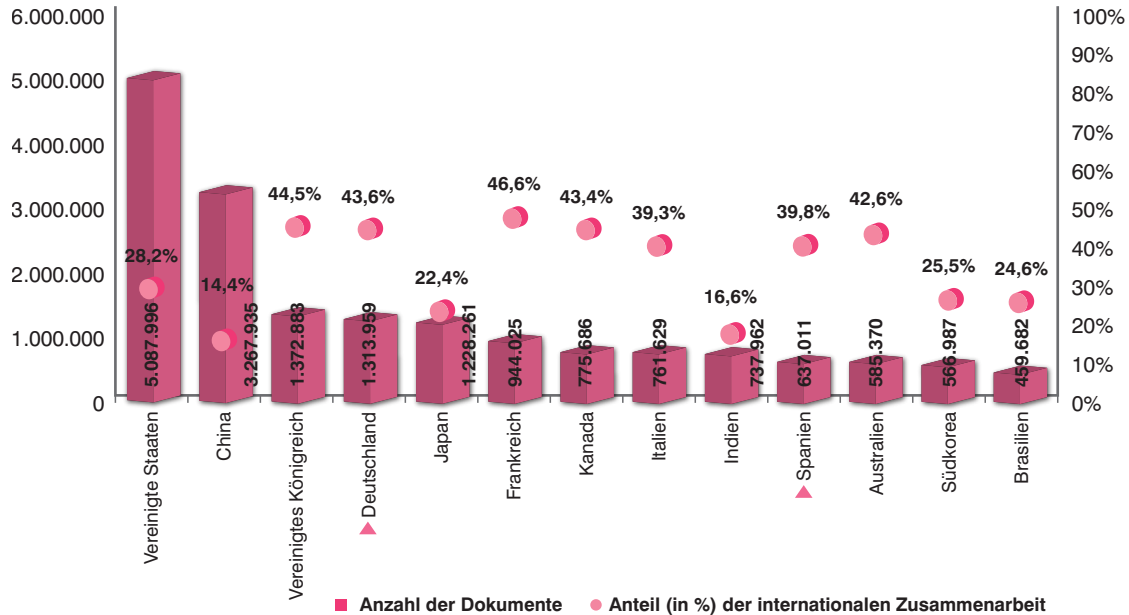
- Die thematische Verteilung der wissenschaftlichen Forschung ist mit Medizin, Ingenieurwesen und Physik und Astronomie als Bereiche, in denen in beiden Ländern im Zeitraum 2005–2014 die meiste Forschung betrieben wurde, in Deutschland und Spanien sehr ähnlich. Die besagten Bereiche gelten auch weltweit als die produktivsten Bereiche.
- Die Bereiche, in denen Deutschland und Spanien in diesem Zeitraum die meiste Zusammenarbeit verzeichneten waren Physik und Astronomie, Medizin und Biochemie, Genetik und Molekularbiologie.
- Sowohl die hohe Fachkompetenz als auch der Impact Factor der in Zusammenarbeit zwischen Deutschland und Spanien in allen Bereichen verfassten Publikationen sind deutlich höher als die Fachkompetenz und der Impact Factor, die beide Länder jeweils für sich allein erhalten.



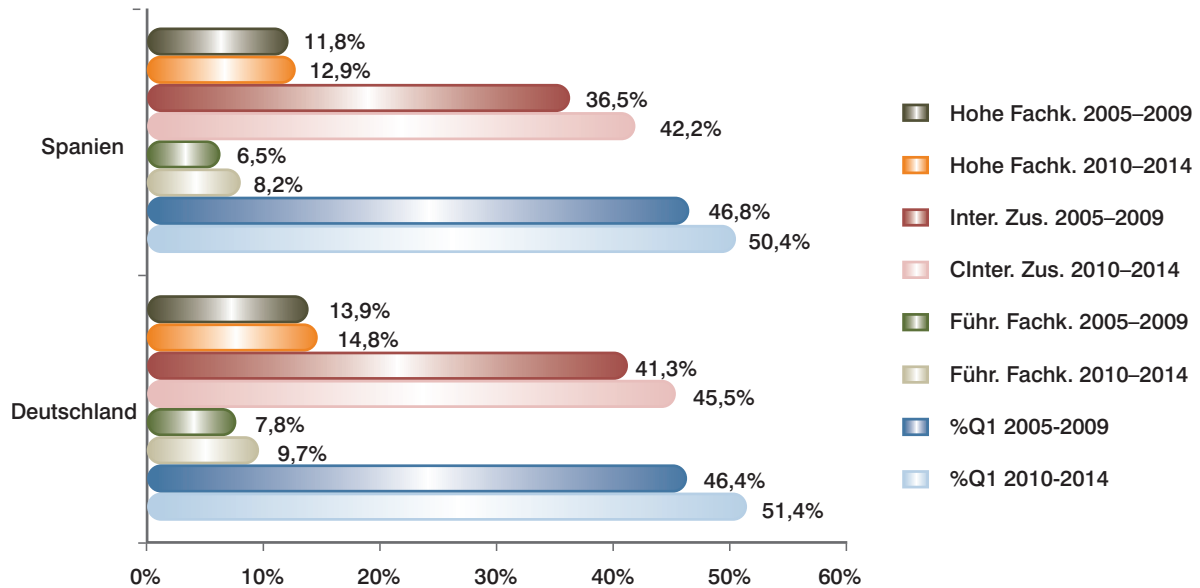
01

Spanien und Deutschland
im internationalen Kontext

Hauptforscherländer nach Anzahl der Dokumente und Anteil (in %) der internationalen Zusammenarbeit 2005–2014



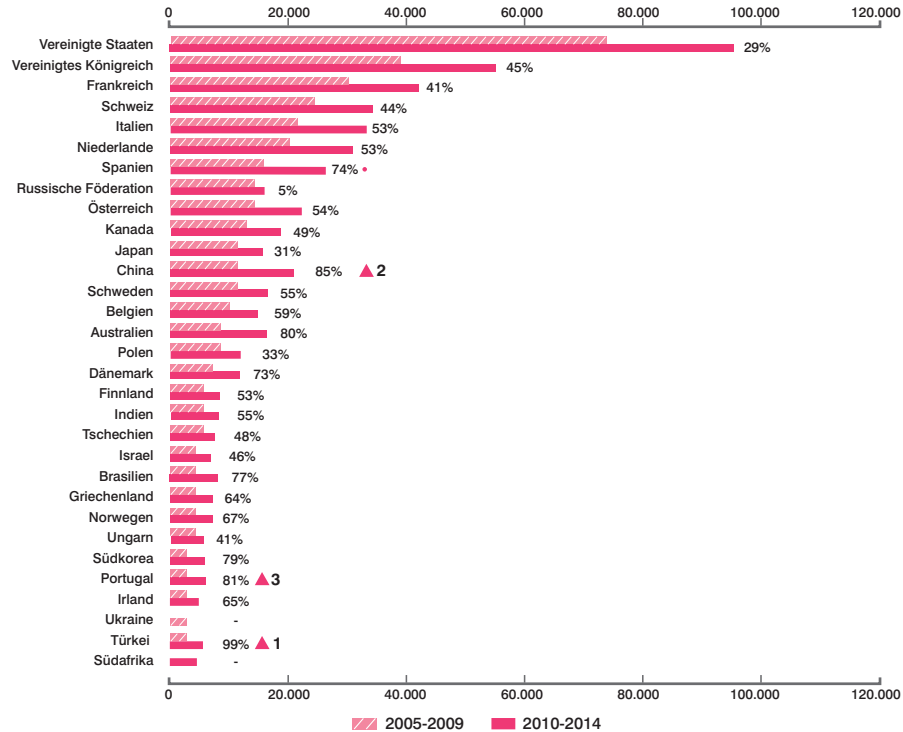
Wichtigste bibliometrische Indikatoren für ESP und DEU, 2005–2009 und 2010–2014



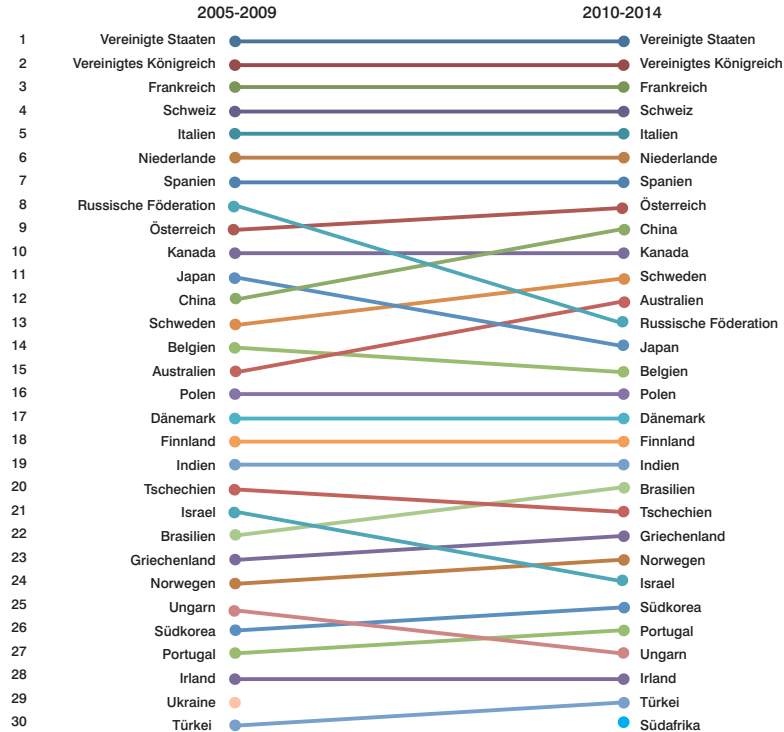
02

Die wissenschaftliche
Publikationen Deutschlands
in der internationalen
Zusammenarbeit

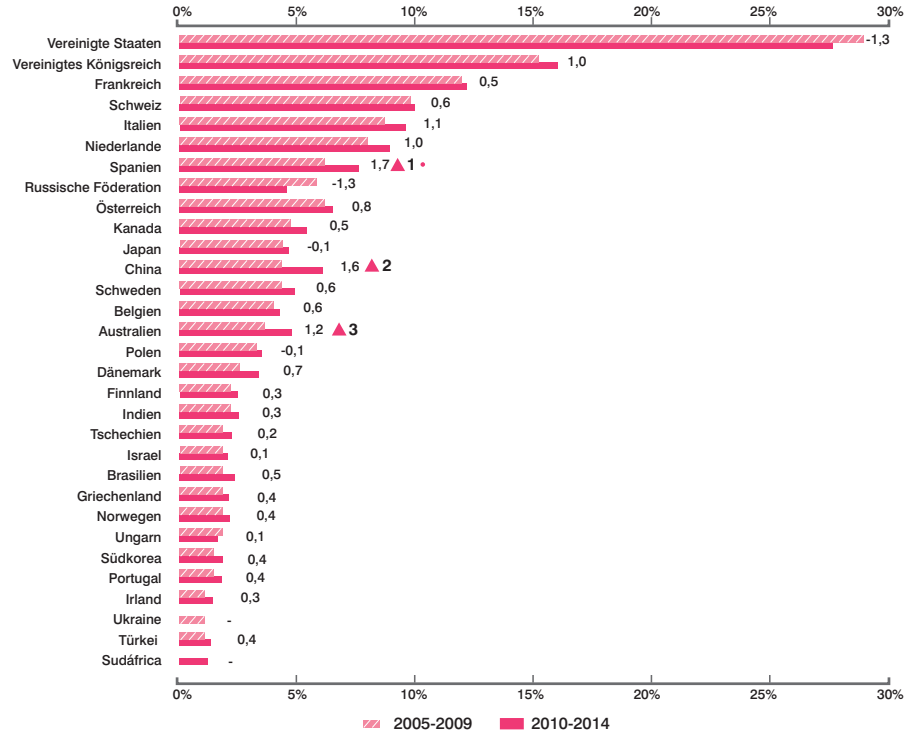
Wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen DEU und seinen 30 wichtigsten Partnerländern
Anzahl der Dokumente und Anstieg von einem Jahrfünft zum anderen

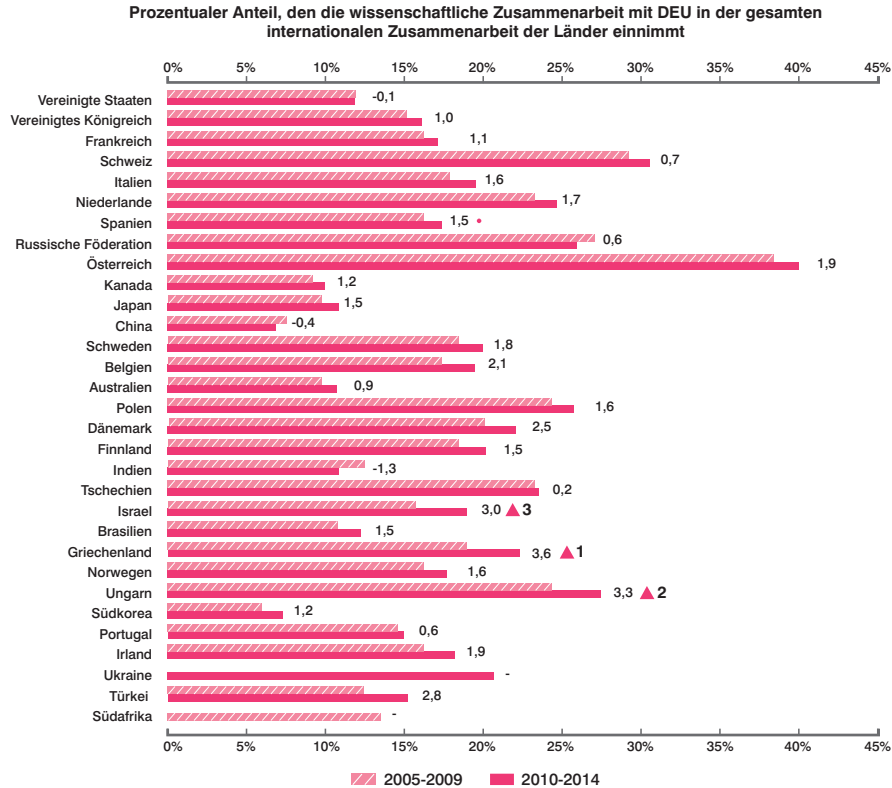


Die 30 wichtigsten Länder, mit denen DEU nach Anzahl der Dokumente zusammenarbeitet,
2005–2009 und 2010–2014

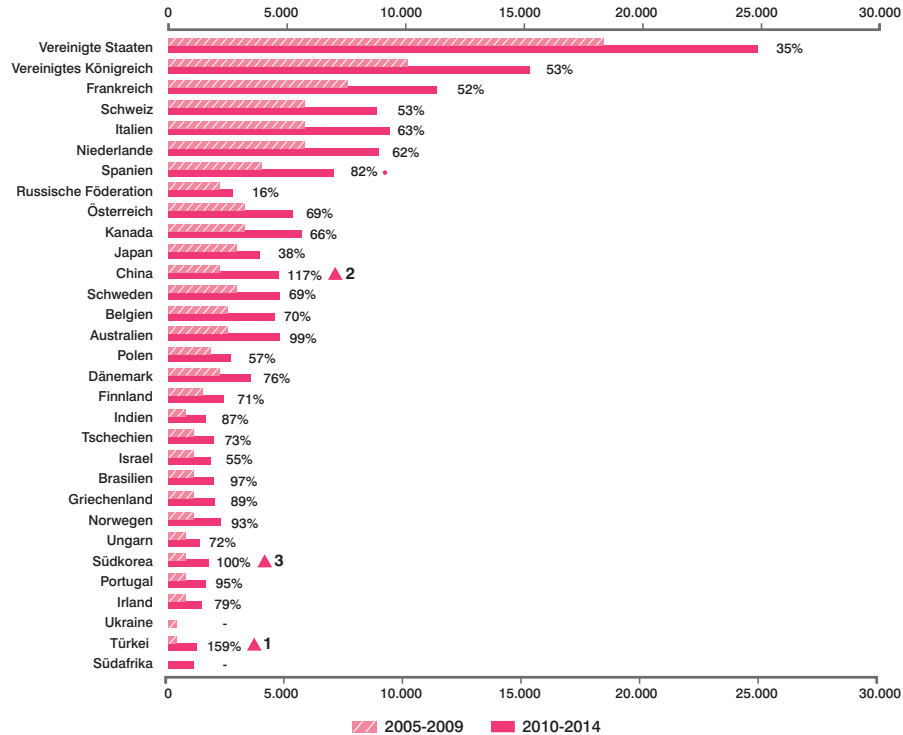


Prozentualer Anteil, den die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit DEU in der gesamten internationalen Zusammenarbeit von DEU einnimmt

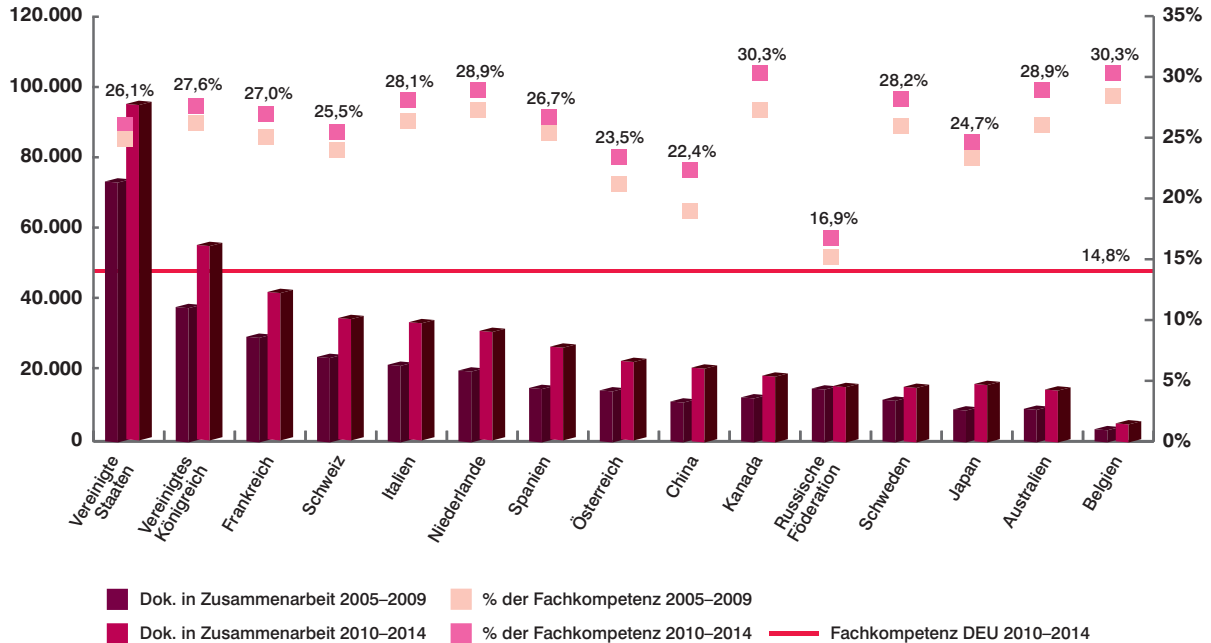




**Publikationen mit hoher Fachkompetenz in der Zusammenarbeit zwischen DEU und seinen
30 wichtigsten Partnerländern**



Die wichtigsten Partner Deutschlands und Anteil der Zusammenarbeit mit hoher Fachkompetenz

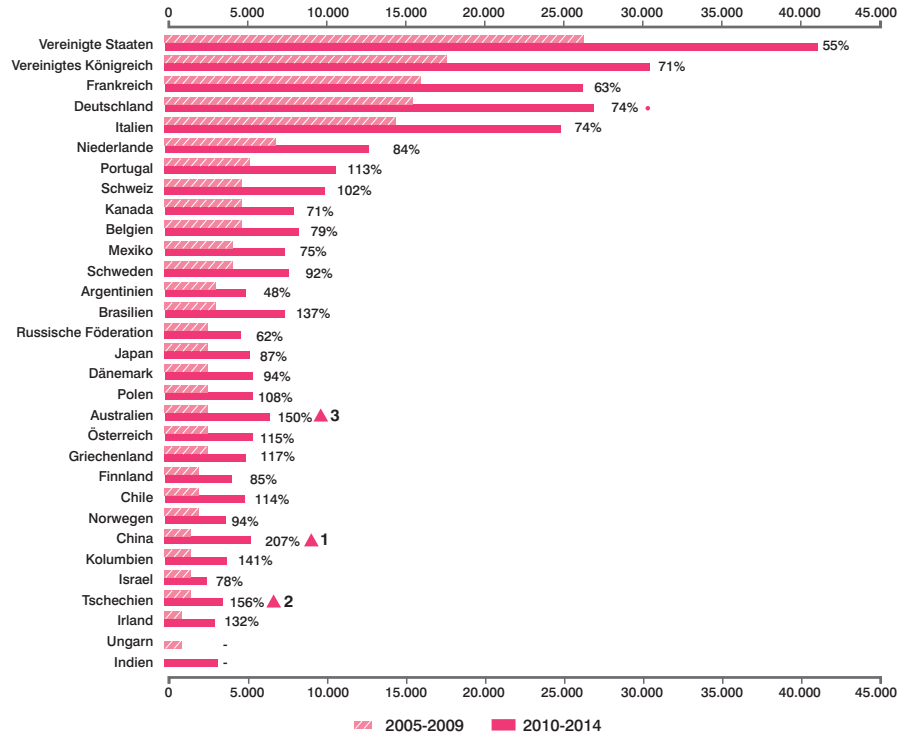




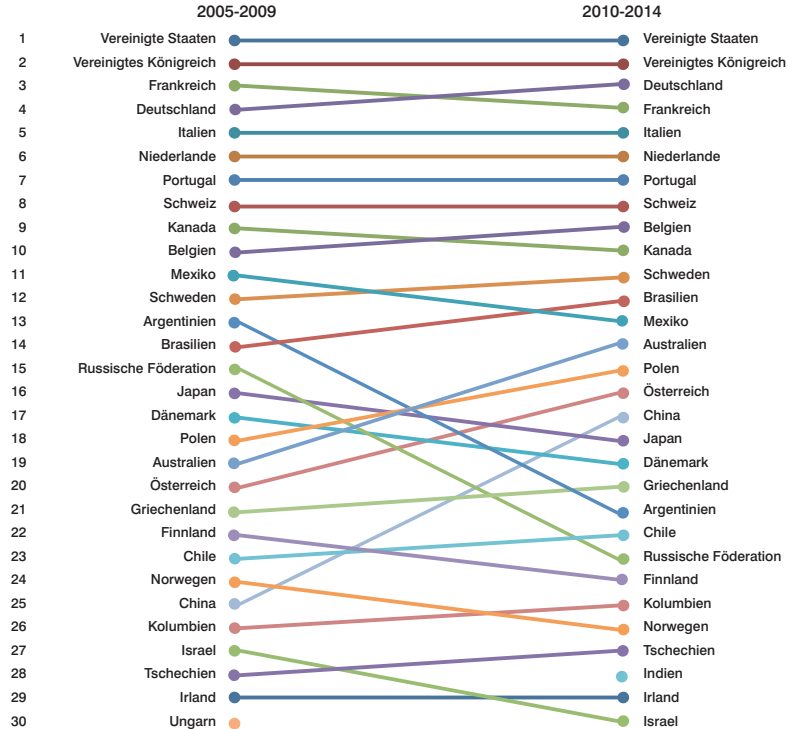
03

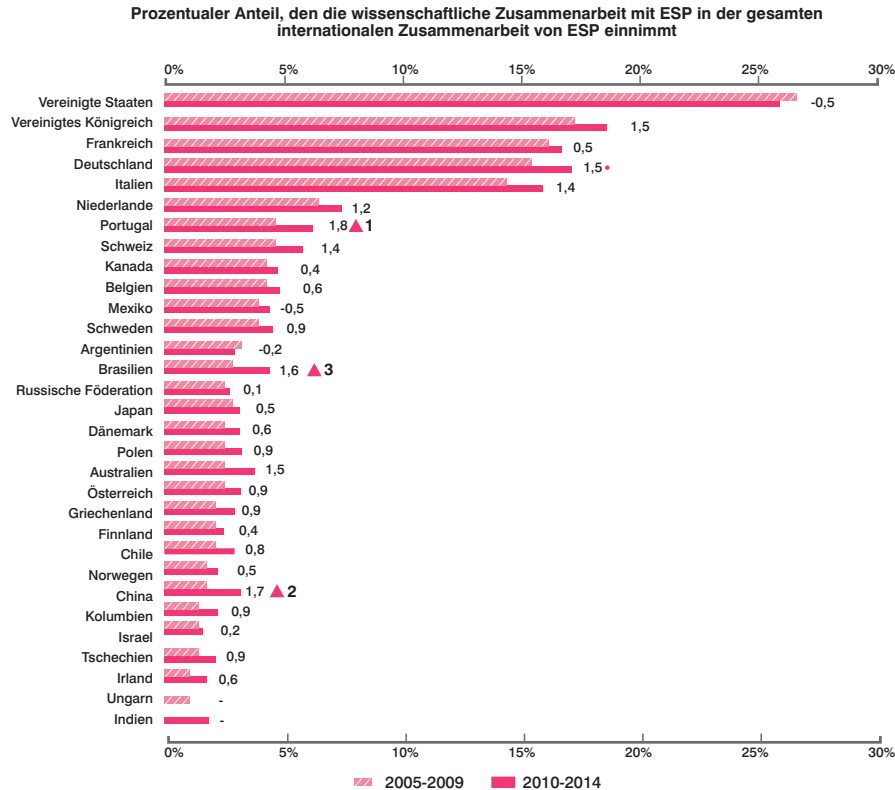
Die wissenschaftliche
Publikationen Spaniens
in der internationalen
zusammenarbeit

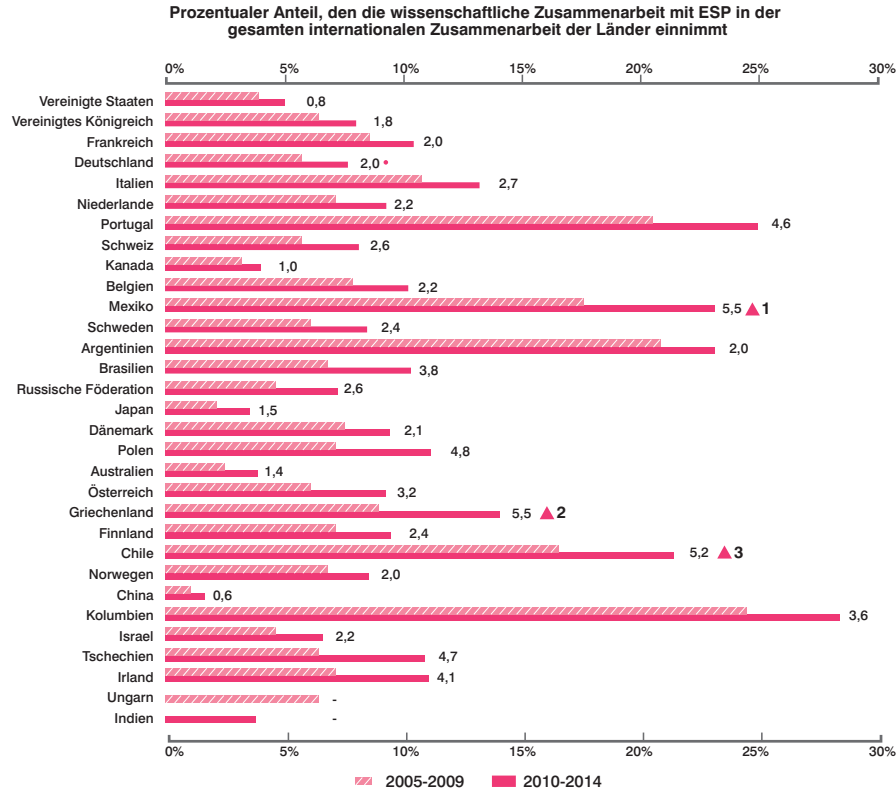
Wissenschaftliche Zusammenarbeit zwischen ESP und seinen 30 wichtigsten Partnerländern Anzahl der Dokumente und Anstieg von einem Jahr fünf zum anderen



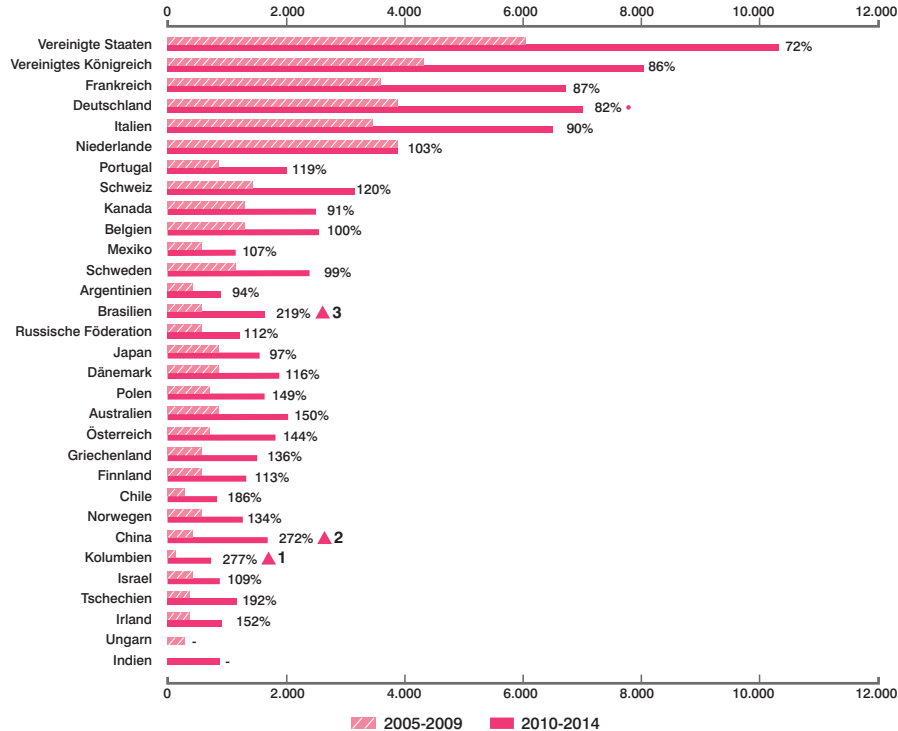
Die 30 wichtigsten Länder, mit denen ESP nach Anzahl der Dokumente zusammenarbeitet,
2005–2009 und 2010–2014



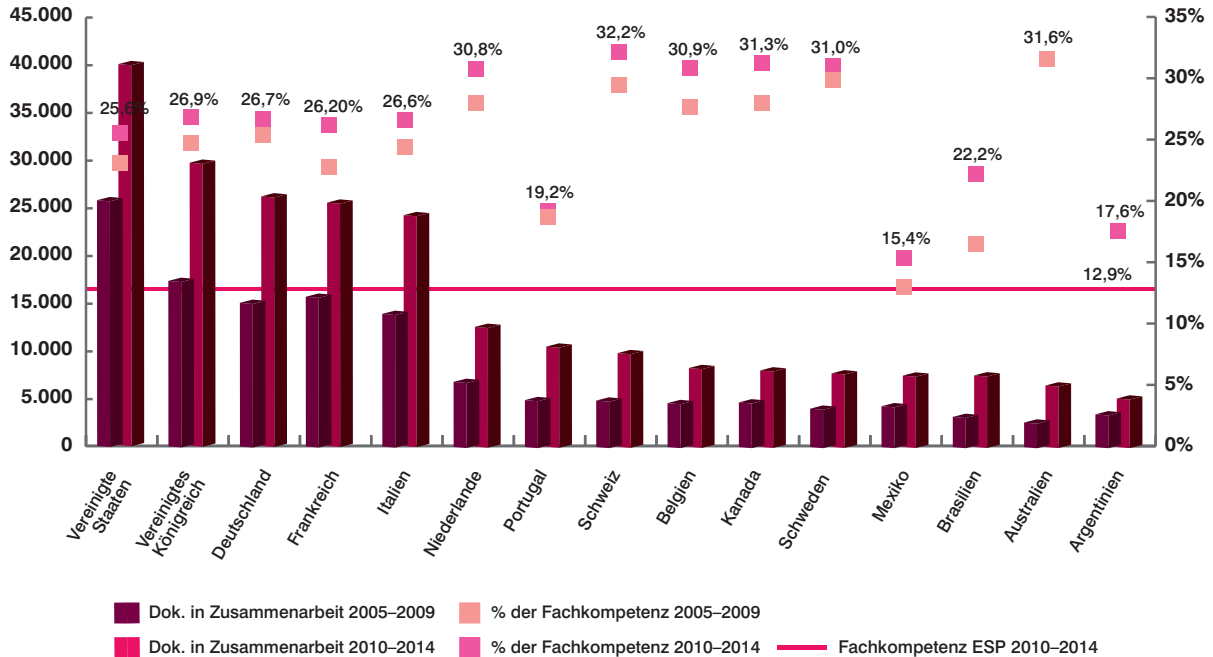




Publikationen mit hoher Fachkompetenz in der Zusammenarbeit zwischen ESP und seinen 30 wichtigsten Partnerländern Anzahl der Dokumente und Anstieg von einem Jahr fünf zum anderen



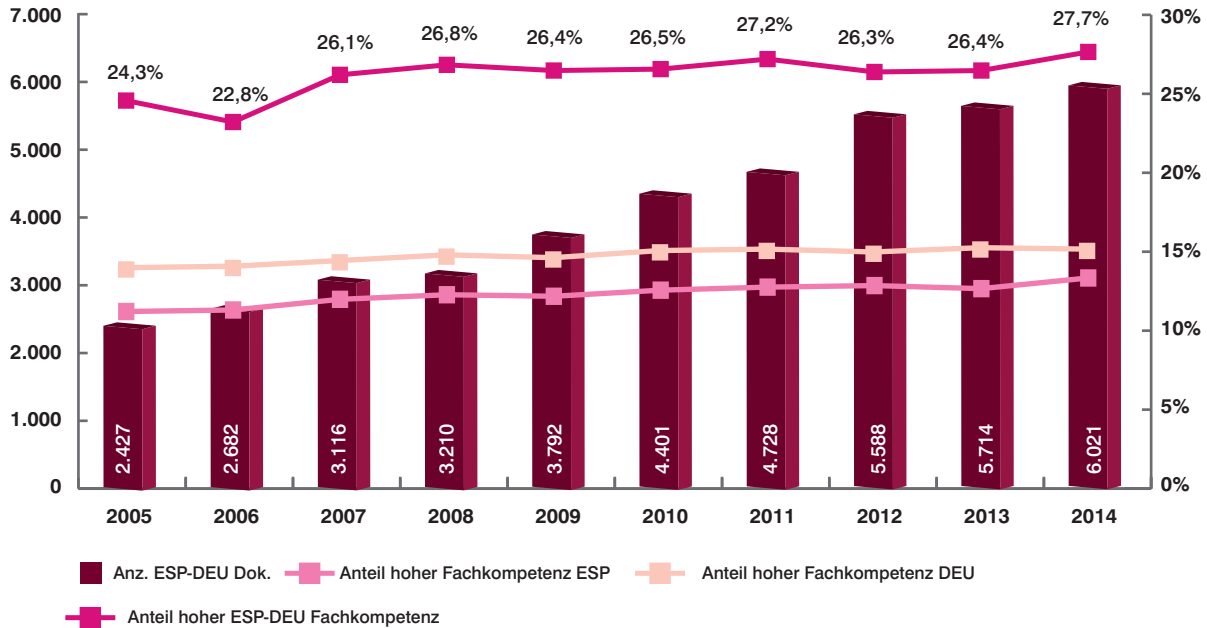
Die wichtigsten Partner Spaniens und Anteil der Zusammenarbeit mit hoher Fachkompetenz



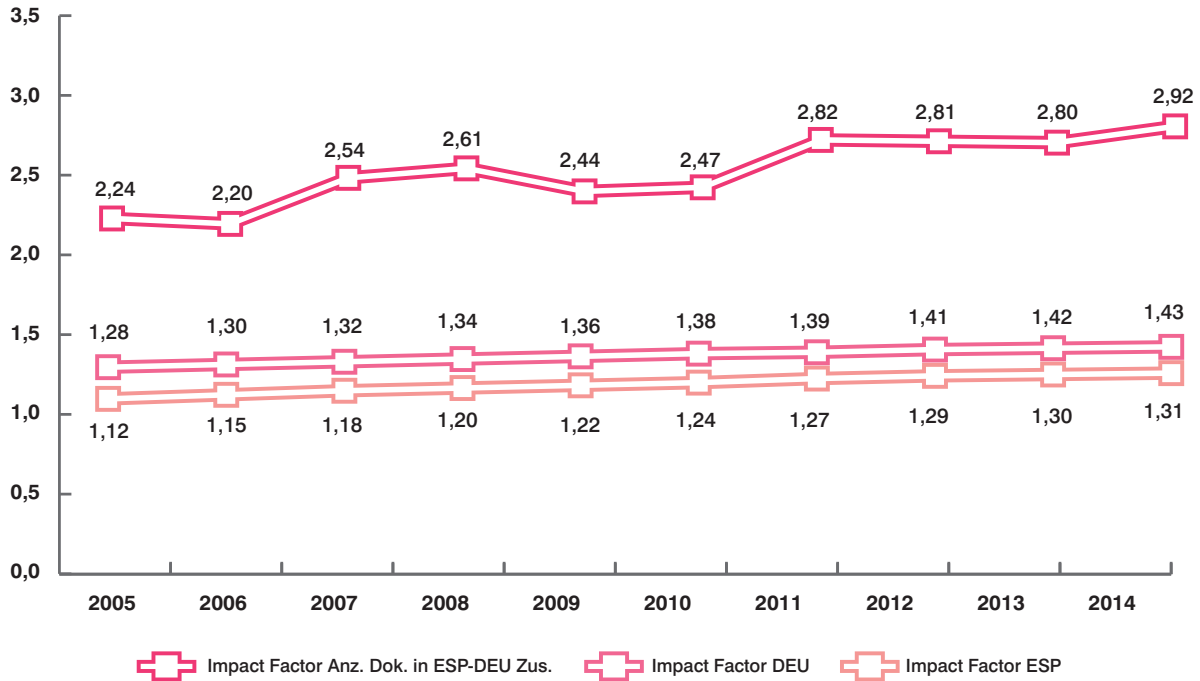
04

Hauptindikatoren der
wissenschaftlichen
zusammenarbeit zwischen
Spanien und Deutschland

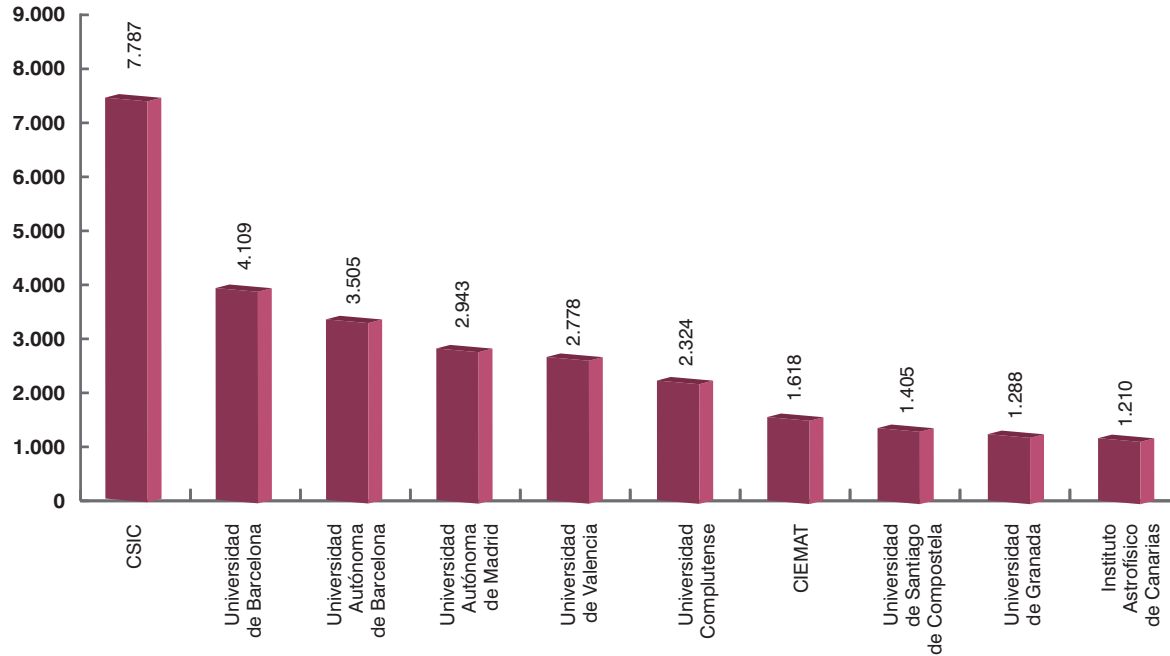
Anzahl der in Zusammenarbeit verfassten Dokumente und Anteil der hohen Fachkompetenz



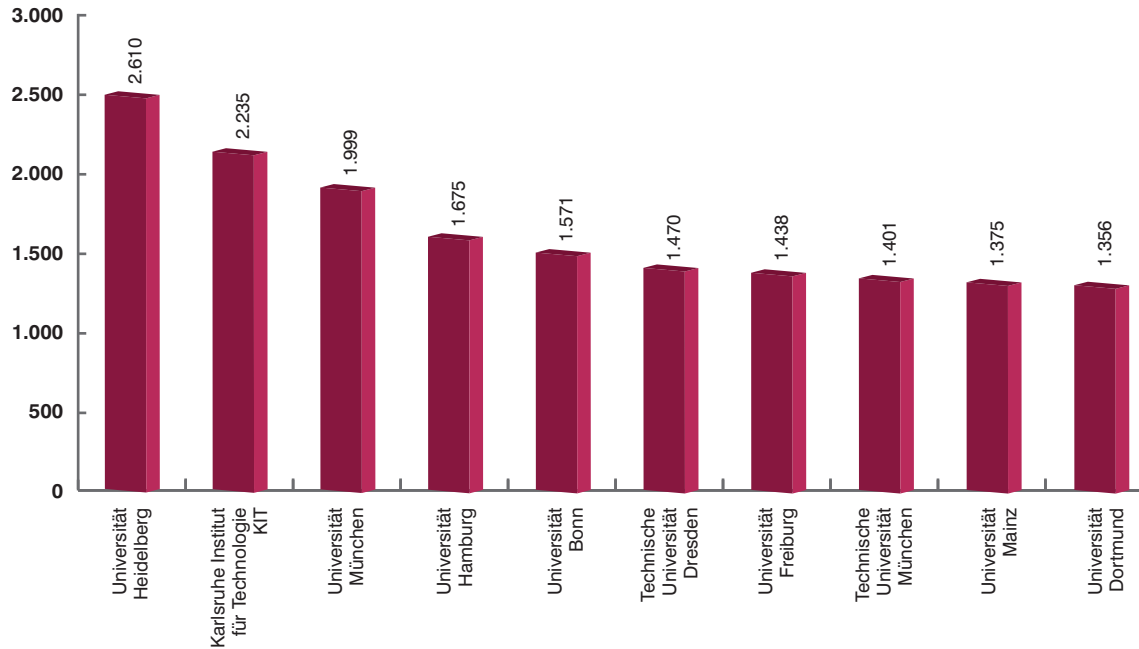
Impact Factor ESP und DEU und die in Zusammenarbeit verfassten Dokumente



Die 10 wichtigsten Institutionen von ESP, die mit DEU zusammenarbeiten, 2005–2014.
Anzahl der in Zusammenarbeit verfassten Dokumente



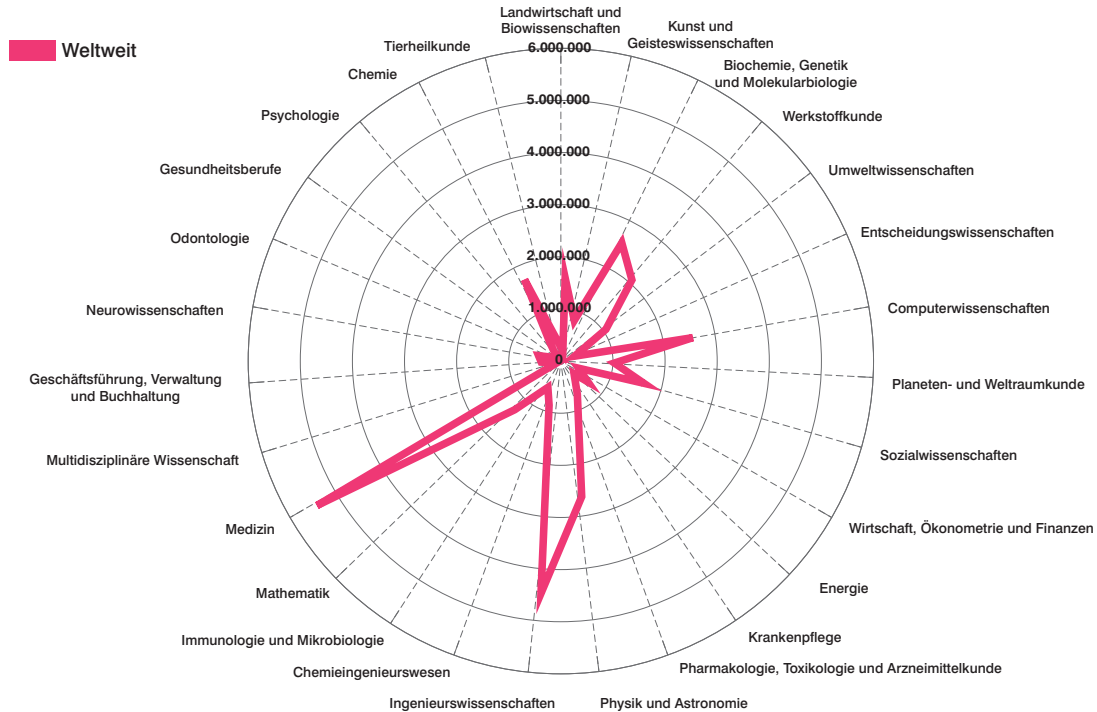
Die 10 wichtigsten Institutionen von DEU, die mit ESP zusammenarbeiten, 2005–2014.
Anzahl der in Zusammenarbeit verfassten Dokumente



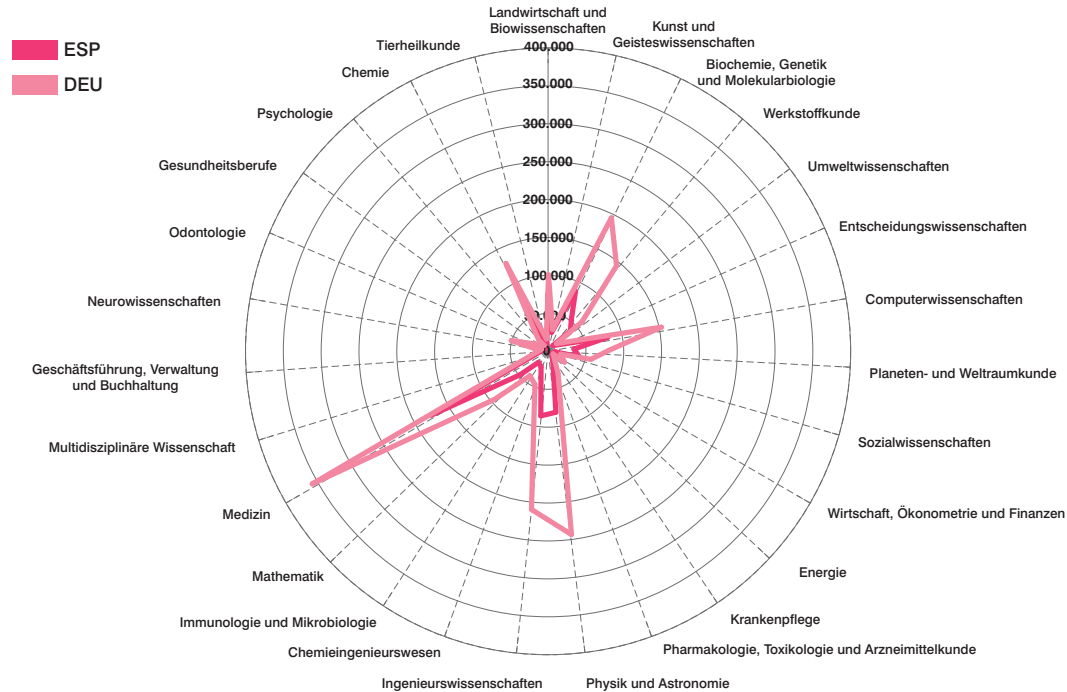
05

Thematische verteilung
der wissenschaftlichen
zusammenarbeit zwischen
Spanien und Deutschland

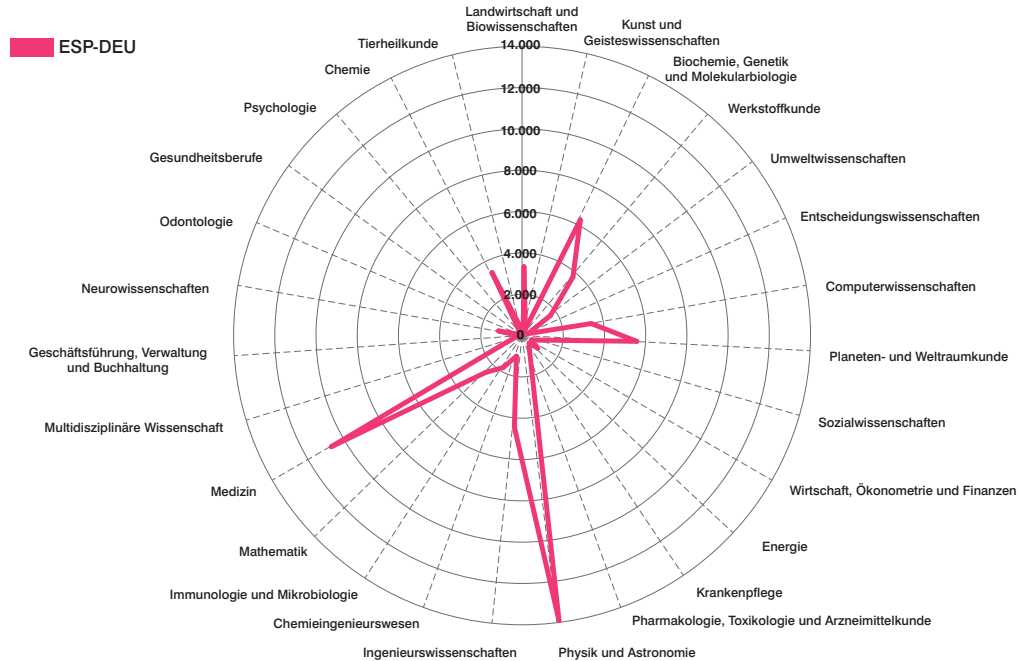
Thematische Verteilung der weltweiten Forschung, 2005–2014. Anzahl der Dokumente



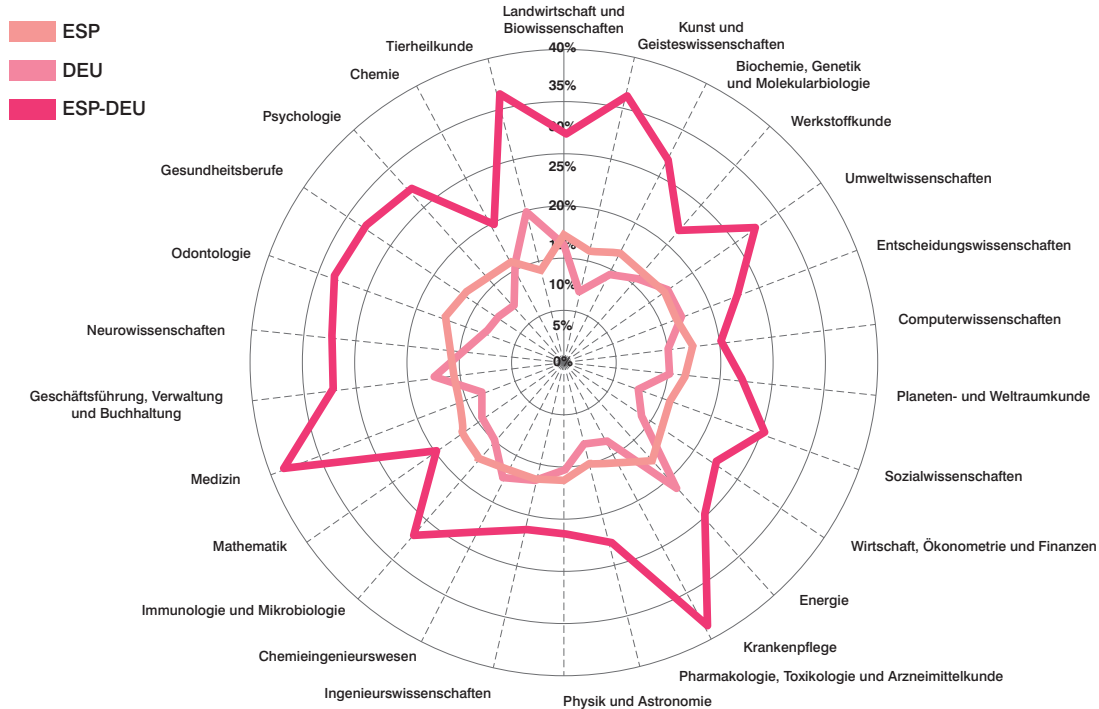
Thematische Verteilung der wissenschaftlichen Forschung von ESP und DEU, 2005–2014. Anzahl der Dokumente



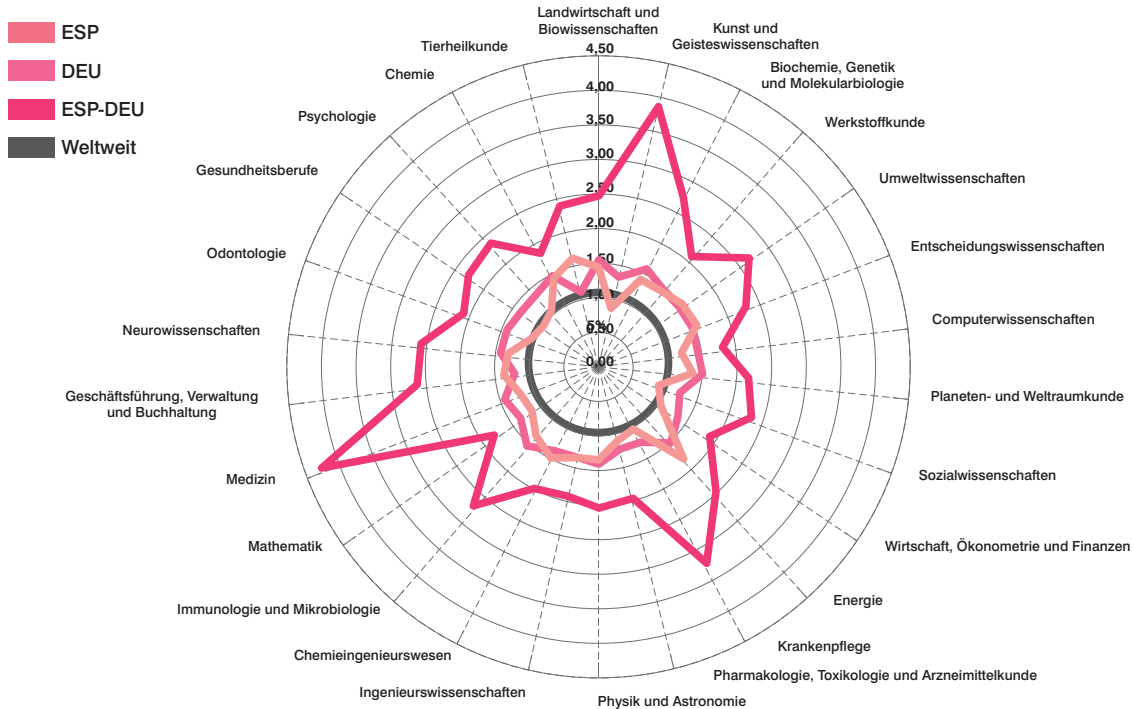
Thematische Verteilung der wissenschaftlichen Forschung zwischen DEU und ESP, 2005–2014. Anzahl der Dokumente



Anteil der hohen Fachkompetenz nach Fachbereichen in ESP und DEU und in Zusammenarbeit, 2005–2014



Impact Factor nach Fachbereichen in ESP und DEU und in Zusammenarbeit, 2005–2014



Nebengebäude 1

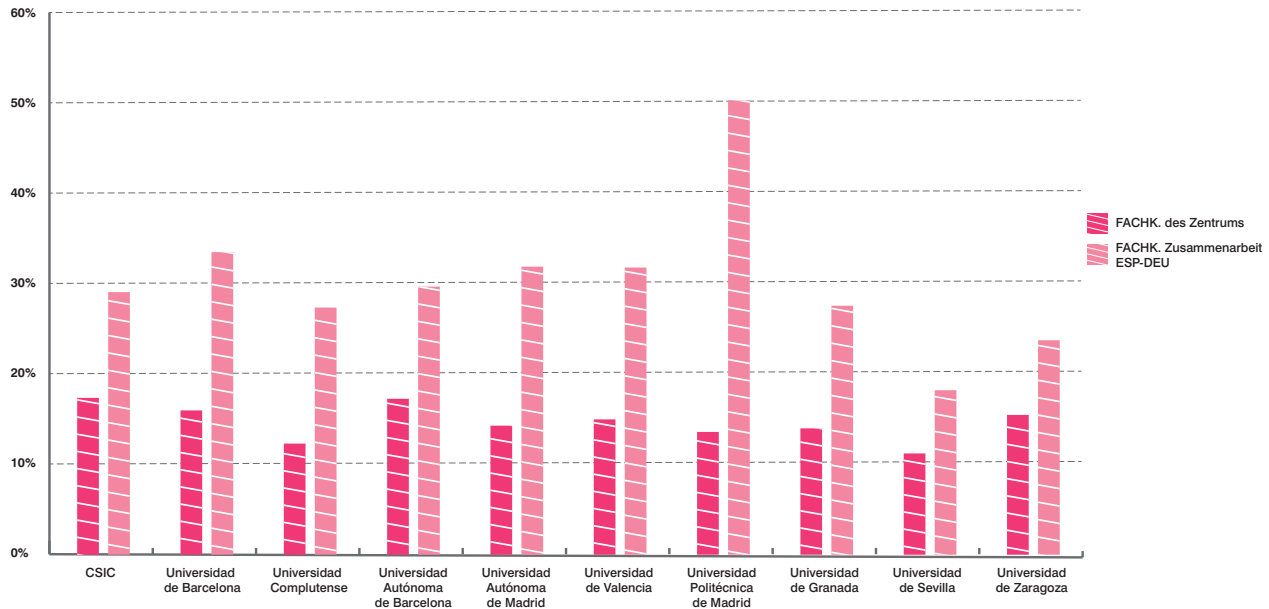
Die wichtigsten
forschungszentren in Spanien,
die mit zentren in Deutschland
zusammenarbeiten,
nach den jeweiligen
themenbereichen geordnet

NEBENGEBÄUDE 1

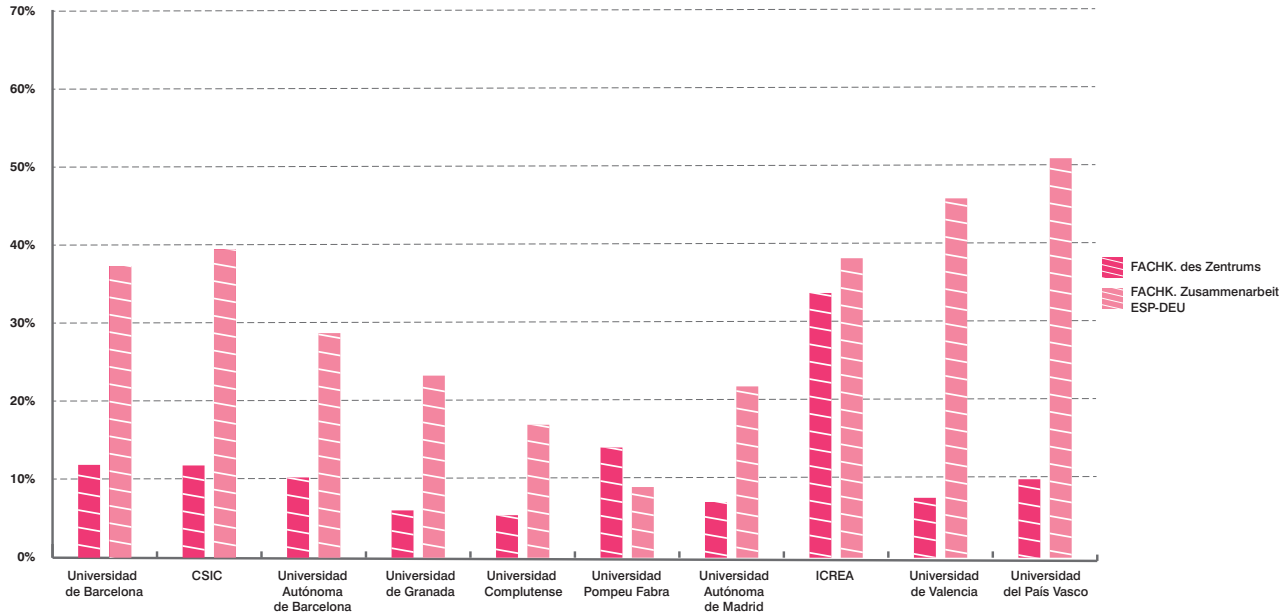
DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN SPANIEN, DIE MIT ZENTREN IN DEUTSCHLAND ZUSAMMENARBEITEN, NACH DEN JEWELIGEN THEMENBEREICHEN GEORDET

Nachfolgend wird für jeden einzelnen Themenbereich eine Grafik angeführt. Die Anordnung der Zentren von links nach rechts entspricht der Anzahl der Dokumente, die das Zentrum in Zusammenarbeit mit Deutschland verfasst hat.

Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Landwirtschaft und Biowissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



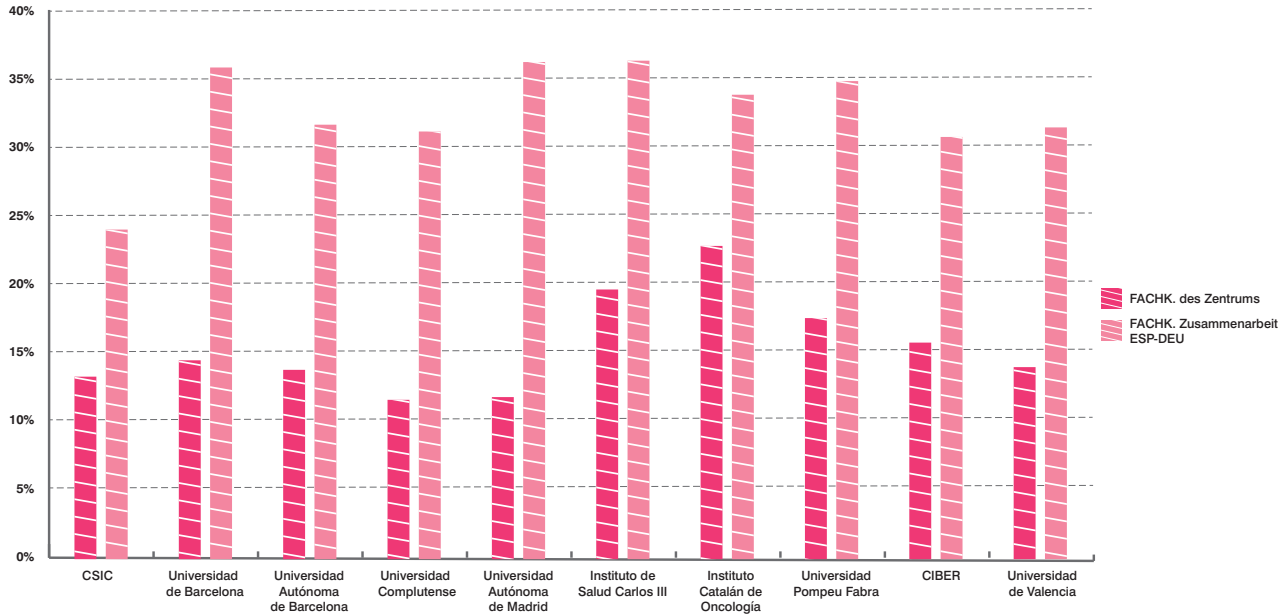
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Kunst und Geisteswissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



NEBENGEBÄUDE 1

DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN SPANIEN, DIE MIT ZENTREN IN DEUTSCHLAND ZUSAMMENARBEITEN, NACH DEN JEWELIGEN THEMENBEREICHEN GEORDET

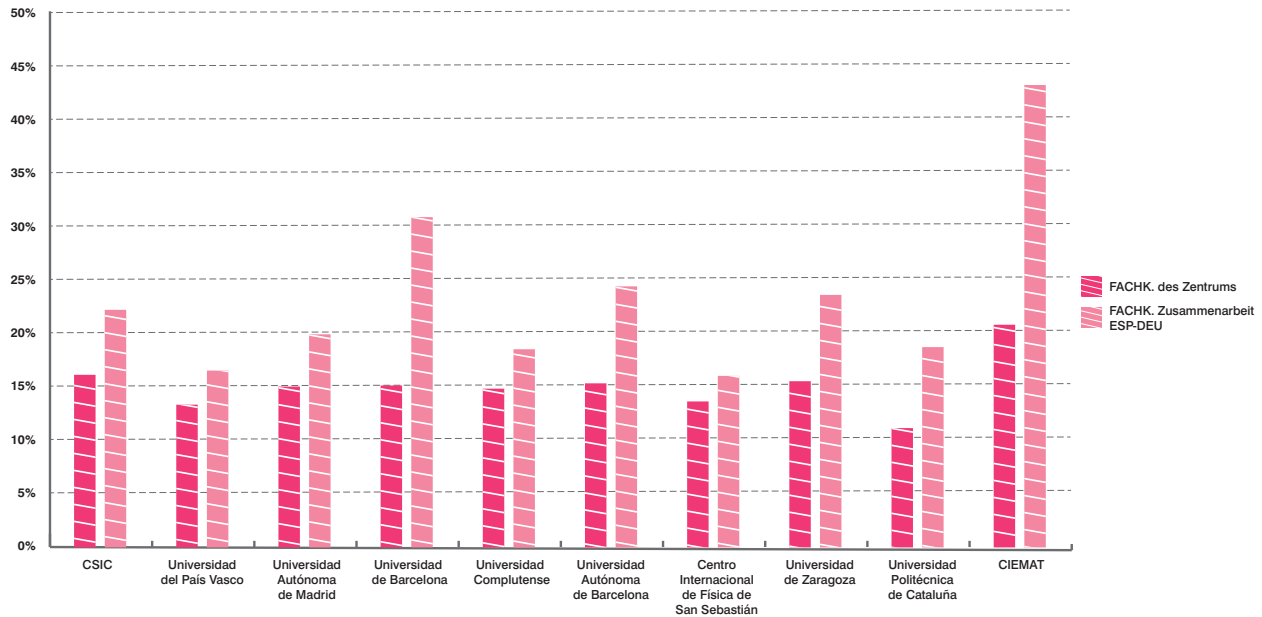
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Biochemie, Genetik und Molekularbiologie zusammenarbeiten, 2005–2014



NEBENGEBÄUDE 1

DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN SPANIEN, DIE MIT ZENTREN IN DEUTSCHLAND ZUSAMMENARBEITEN, NACH DEN JEWEILIGEN THEMENBEREICHEN GEORDNET

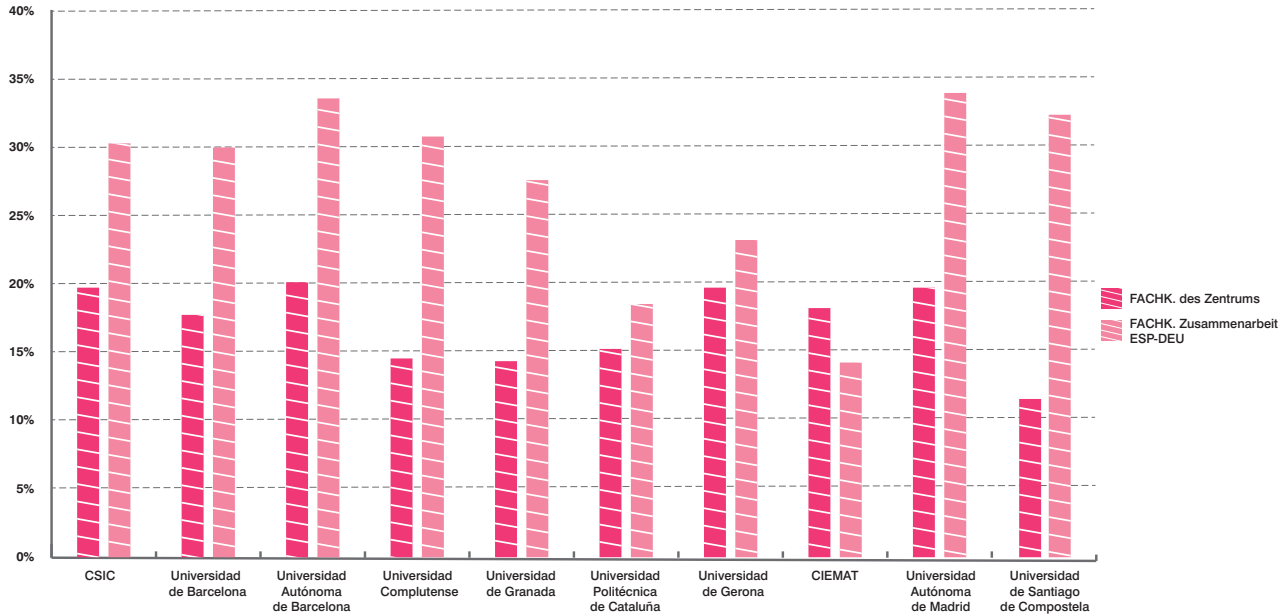
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Werkstoffkunde zusammenarbeiten, 2005–2014



NEBENGEBÄUDE 1

DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN SPANIEN, DIE MIT ZENTREN IN DEUTSCHLAND ZUSAMMENARBEITEN, NACH DEN JEWELIGEN THEMENBEREICHEN GEORDNET

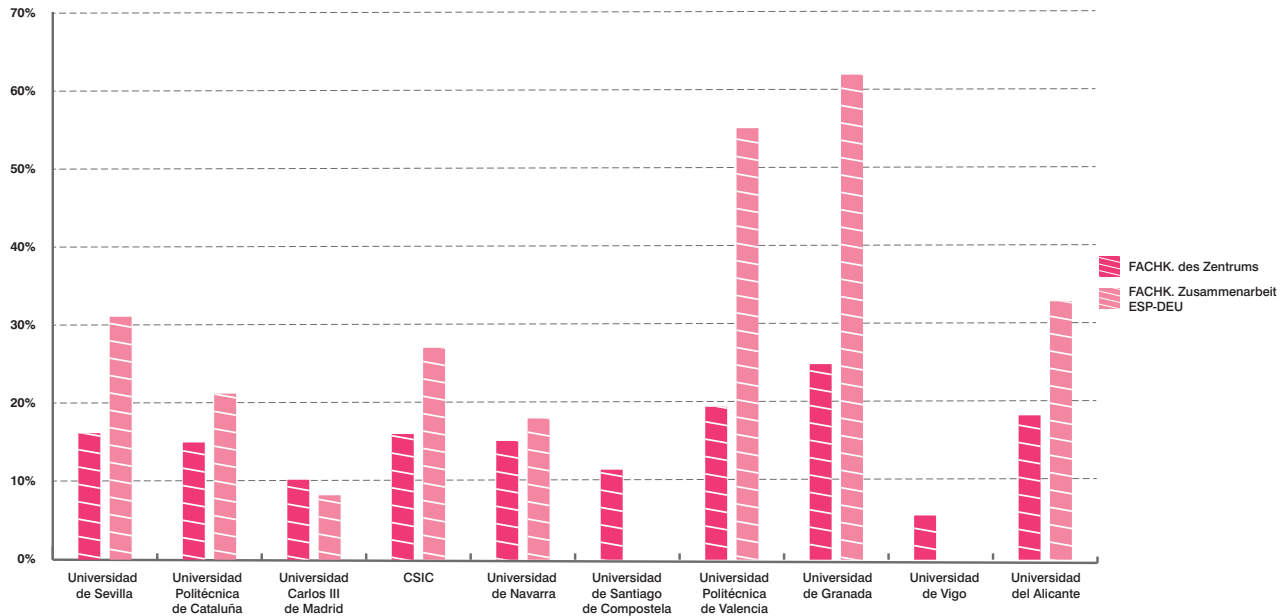
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Umweltwissenschaft zusammenarbeiten, 2005–2014



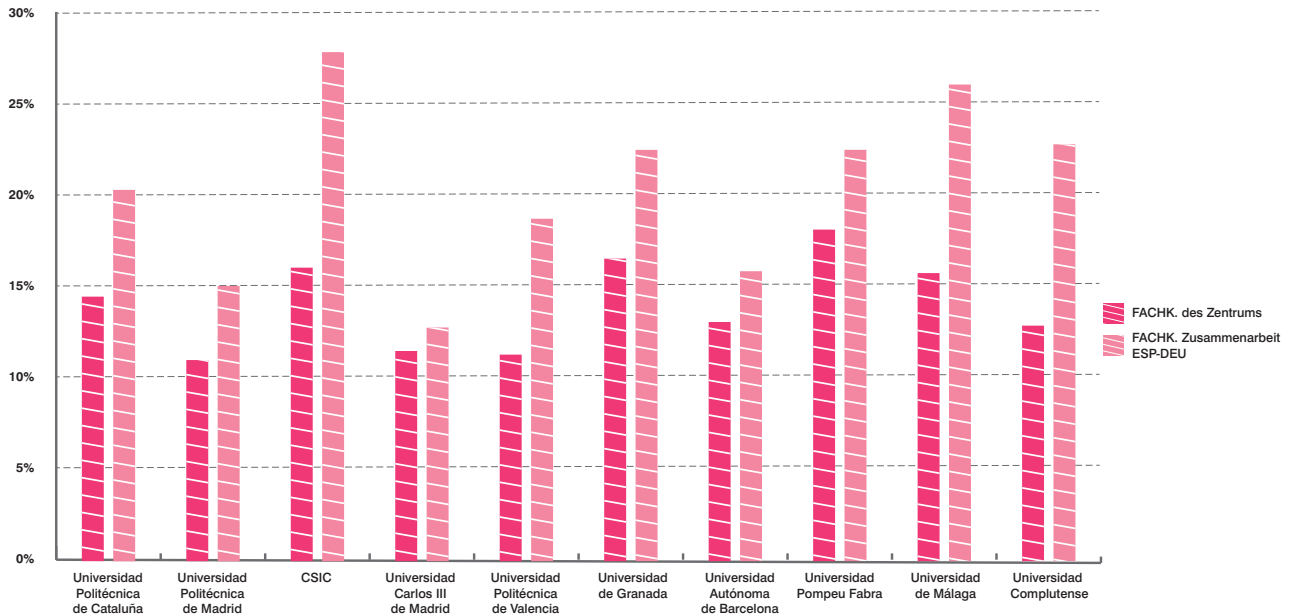
NEBENGEBÄUDE 1

DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN SPANIEN, DIE MIT ZENTREN IN DEUTSCHLAND ZUSAMMENARBEITEN, NACH DEN JEWELIGEN THEMENBEREICHEN GEORDNET

Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Entscheidungswissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



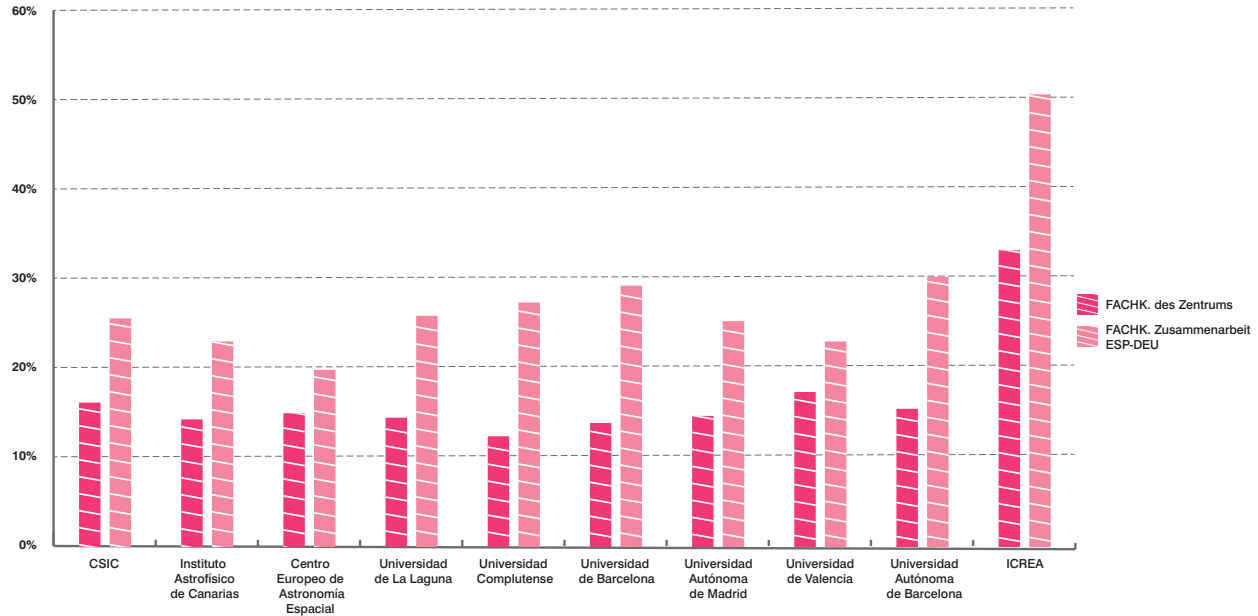
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Computerwissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



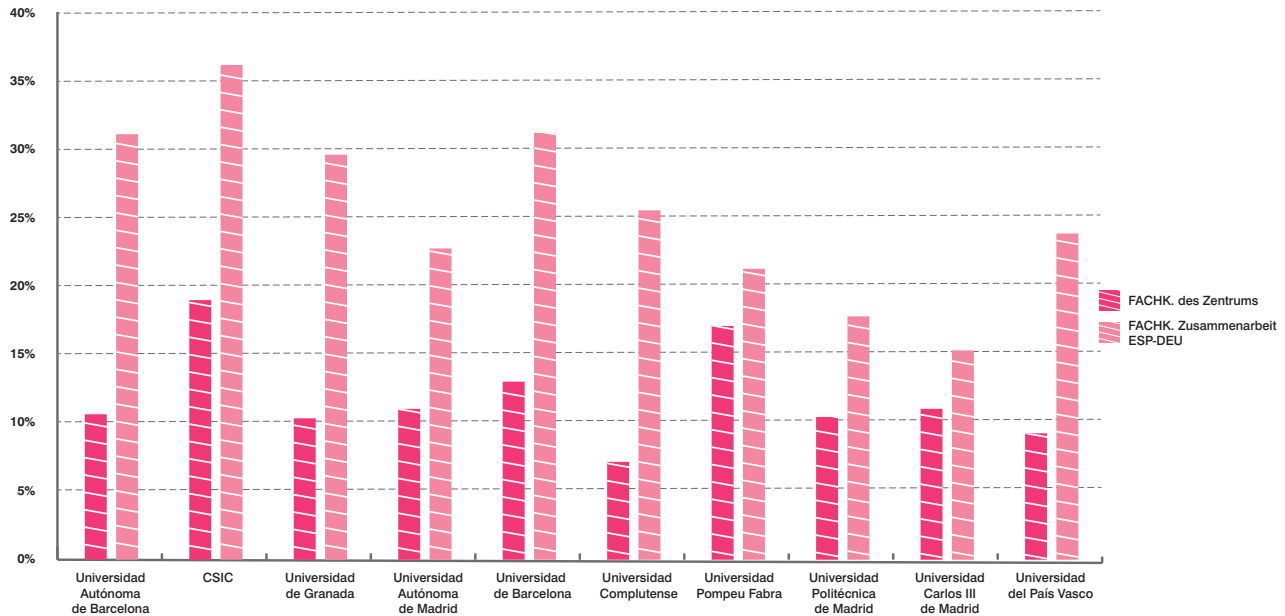
NEBENGEBÄUDE 1

DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN SPANIEN, DIE MIT ZENTREN IN DEUTSCHLAND ZUSAMMENARBEITEN, NACH DEN JEWELIGEN THEMENBEREICHEN GEORNET

Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Planeten- und Weltraumkunde zusammenarbeiten, 2005–2014



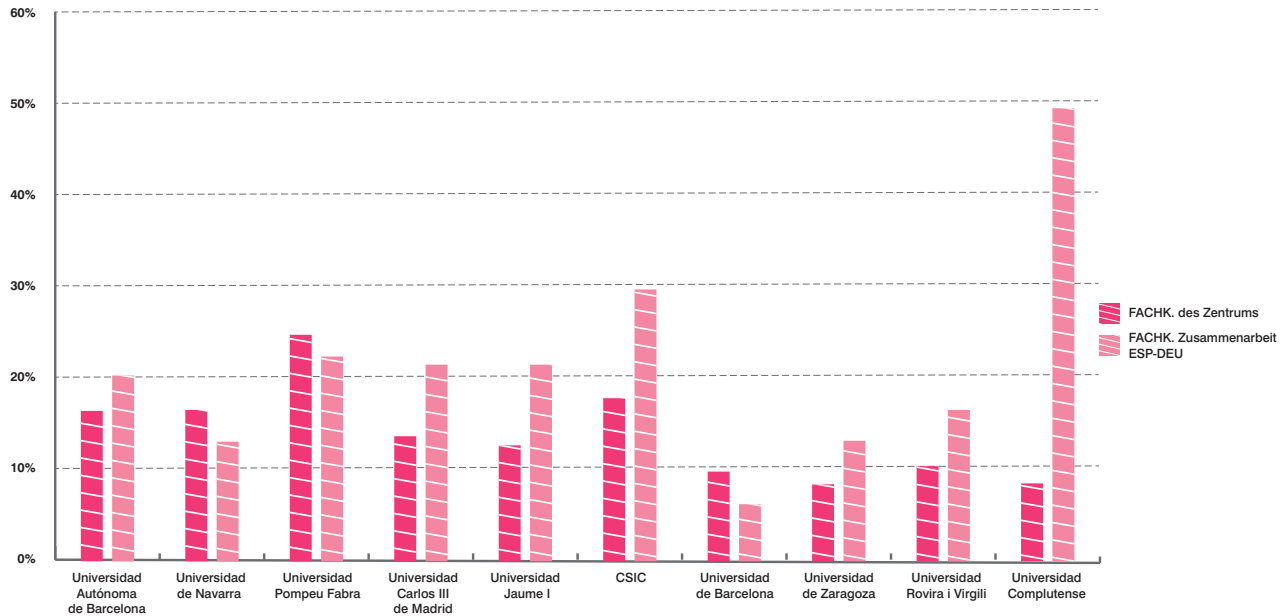
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Sozialwissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



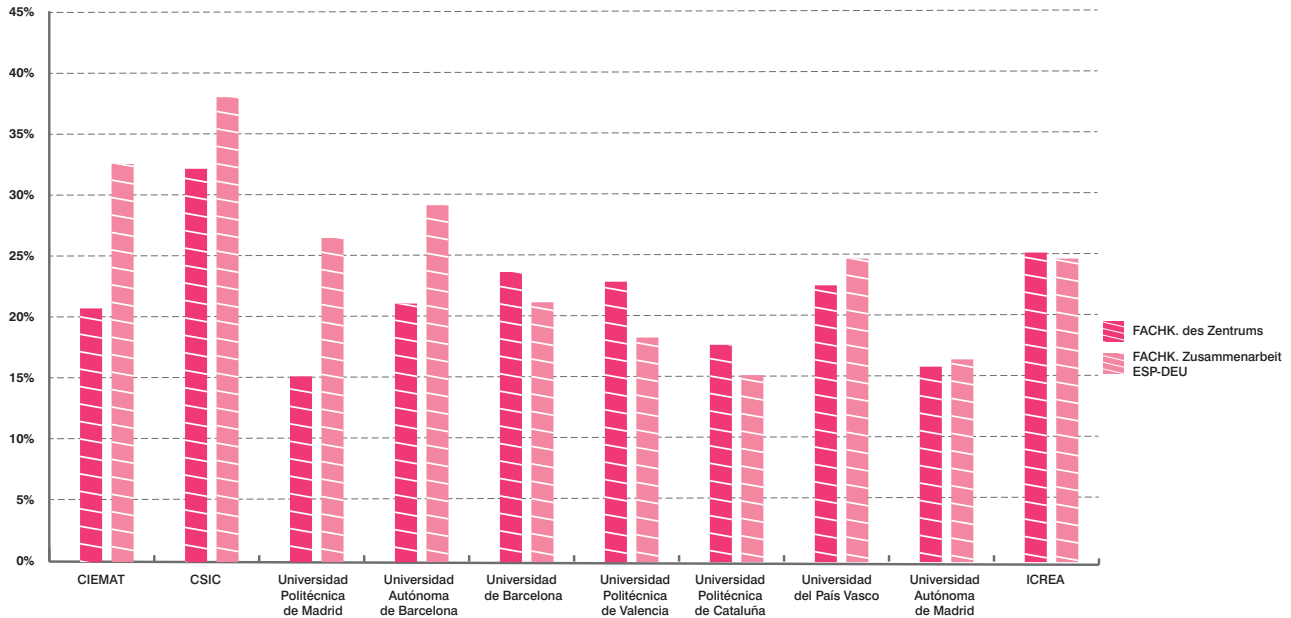
NEBENGEBÄUDE 1

DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN SPANIEN, DIE MIT ZENTREN IN DEUTSCHLAND ZUSAMMENARBEITEN, NACH DEN JEWELIGEN THEMENBEREICHEN GEORDET

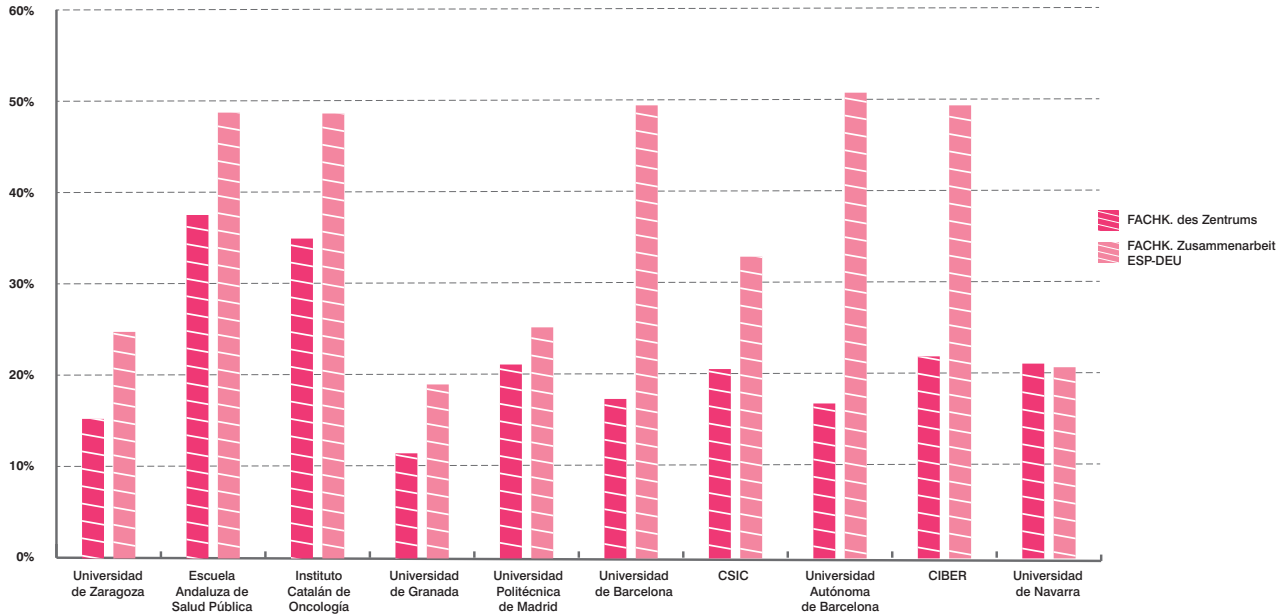
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Wirtschaft, Ökonometrie und Finanzen zusammenarbeiten, 2005–2014



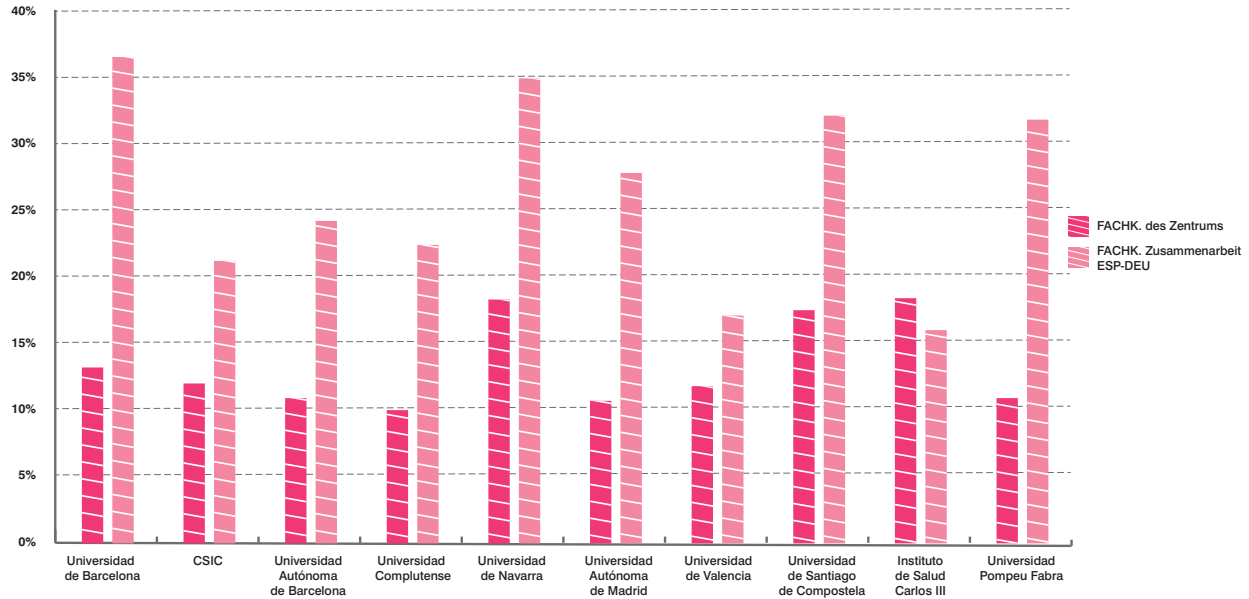
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Energie zusammenarbeiten, 2005–2014



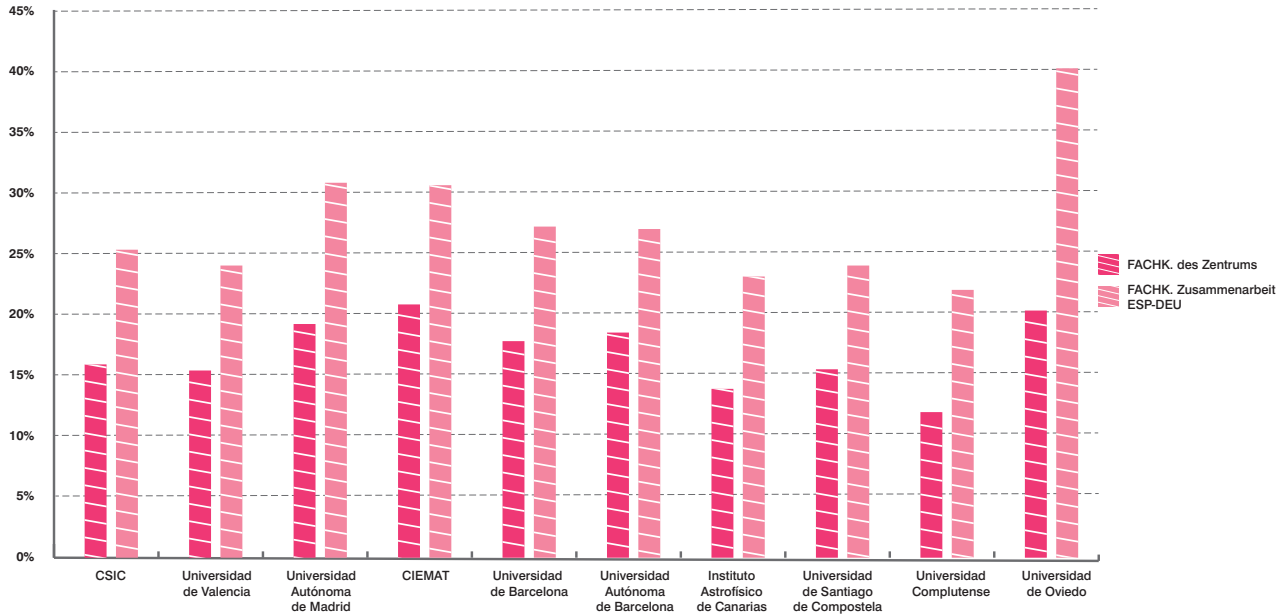
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Krankenpflege zusammenarbeiten, 2005–2014



Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Pharmakologie, Toxikologie und Arzneimittelkunde zusammenarbeiten, 2005–2014



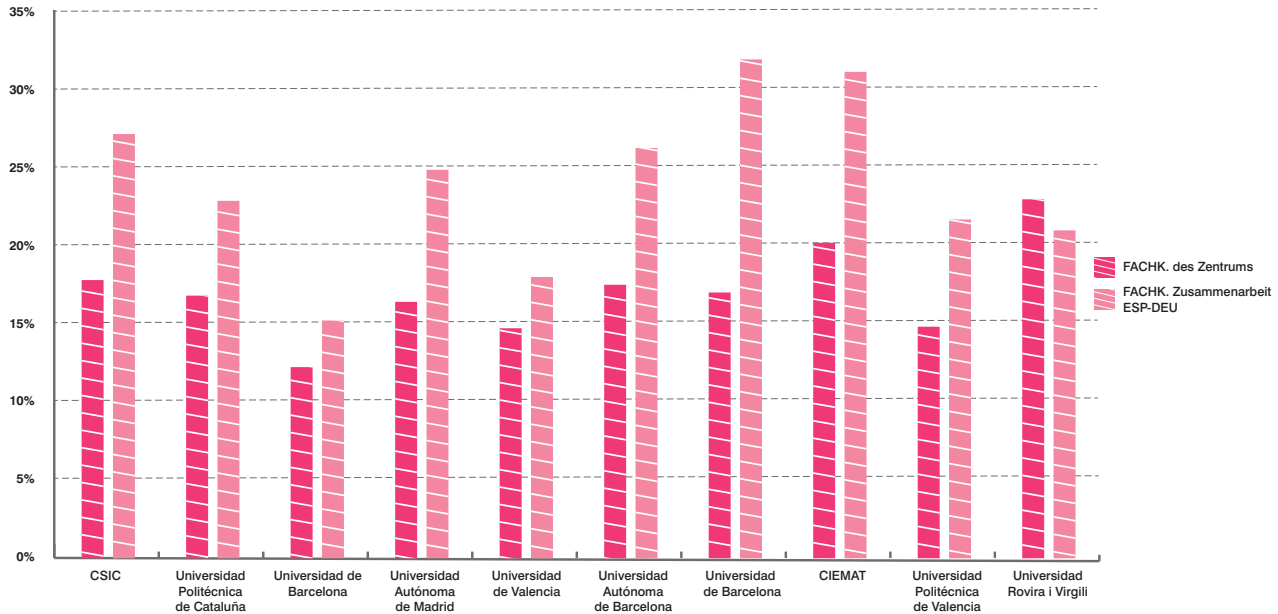
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Physik und Astronomie zusammenarbeiten, 2005–2014



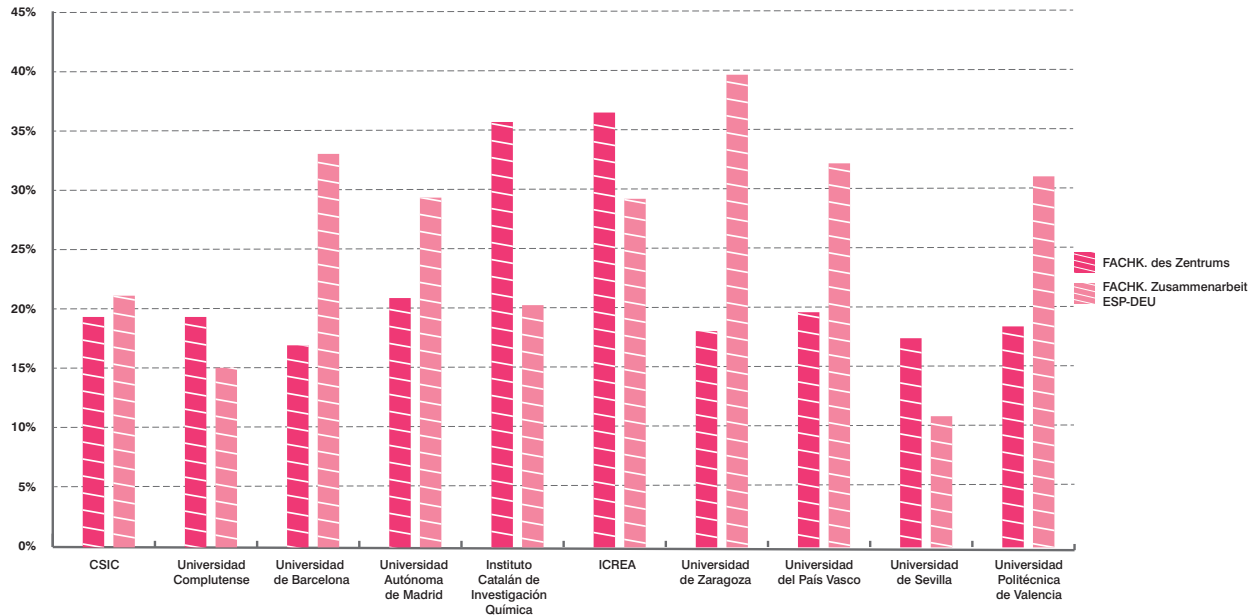
NEBENGEBÄUDE 1

DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN SPANIEN, DIE MIT ZENTREN IN DEUTSCHLAND ZUSAMMENARBEITEN, NACH DEN JEWELIGEN THEMENBEREICHEN GEORDNET

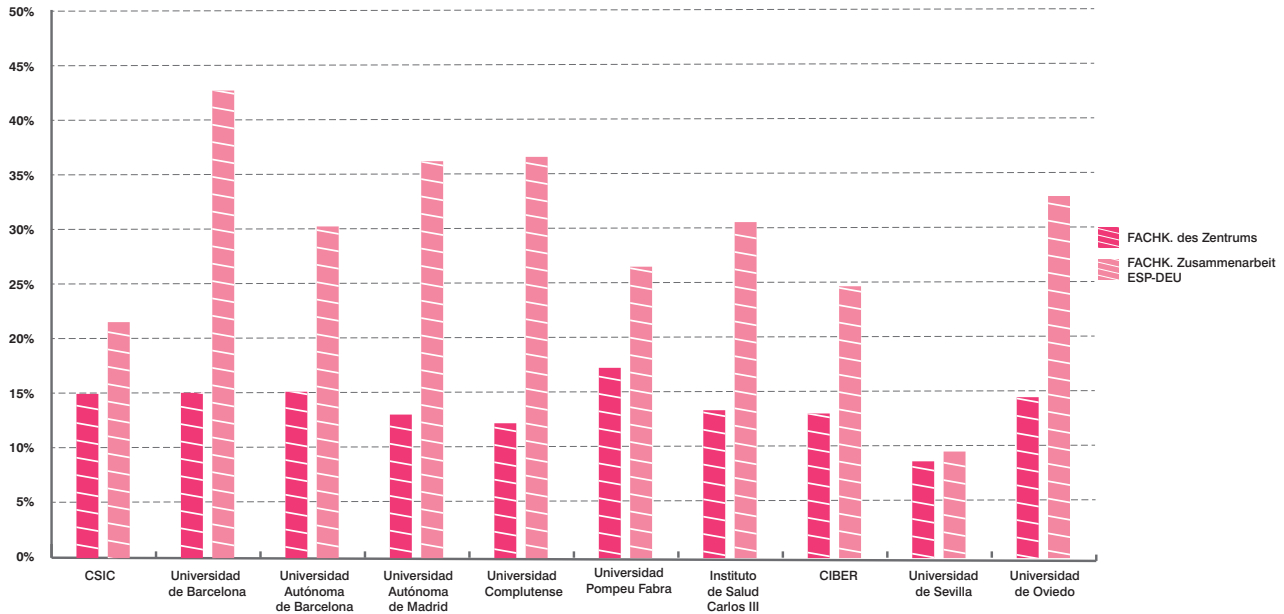
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Ingenieurwissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



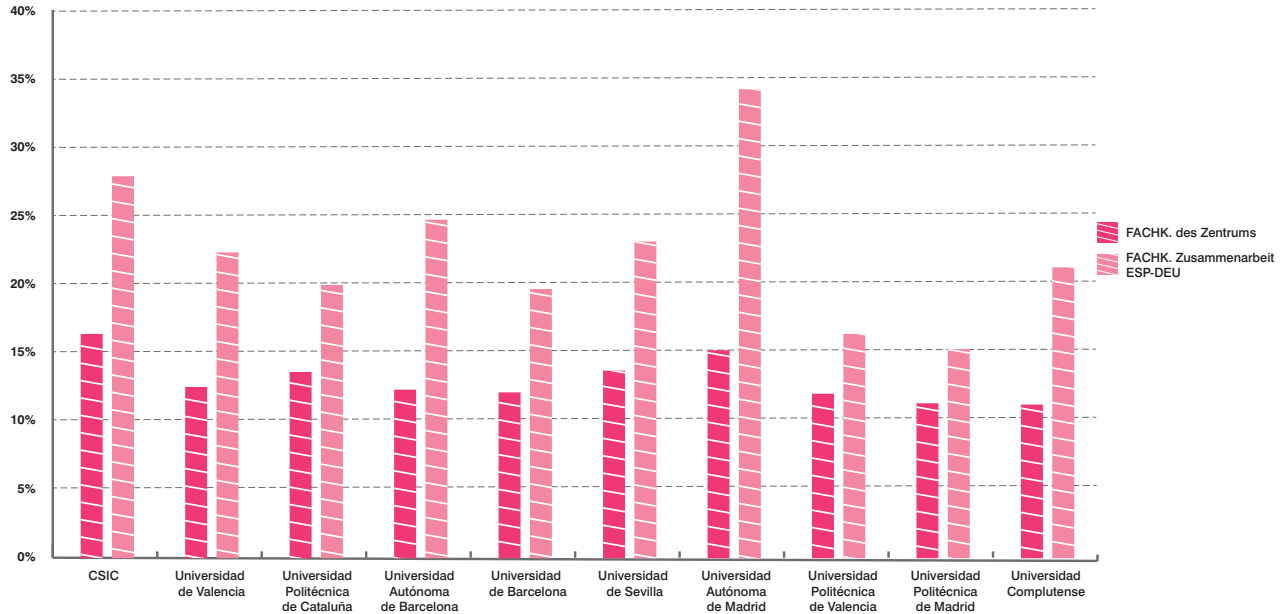
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU im Chemieingenieurwesen zusammenarbeiten, 2005–2014



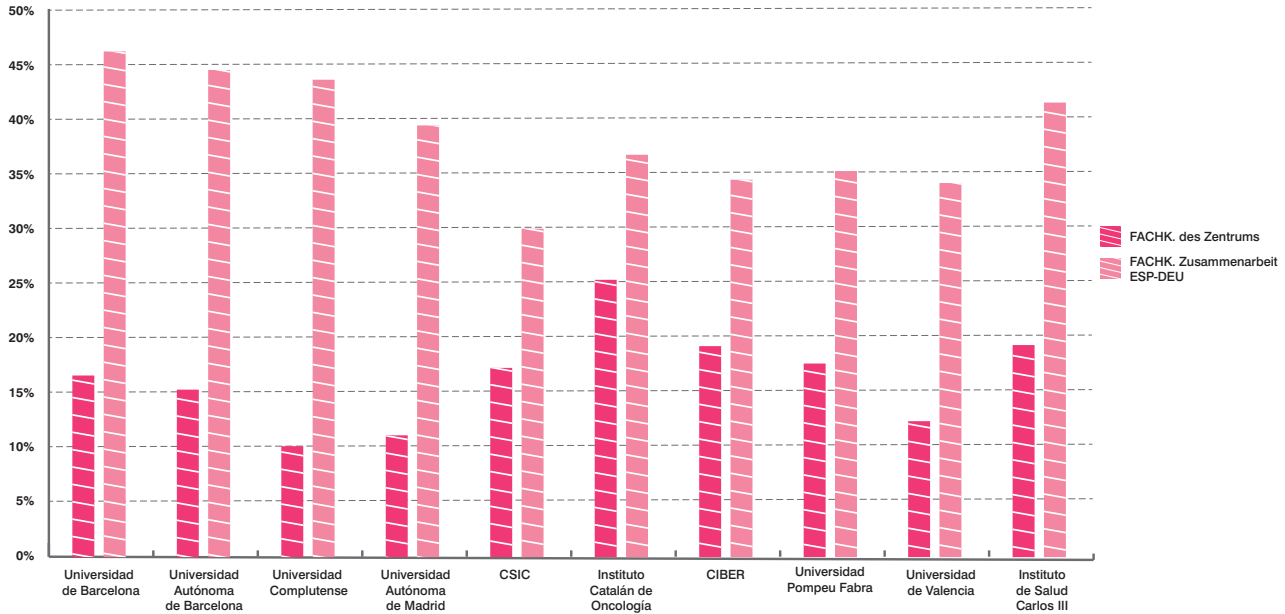
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Immunologie und Mikrobiologie zusammenarbeiten, 2005–2014



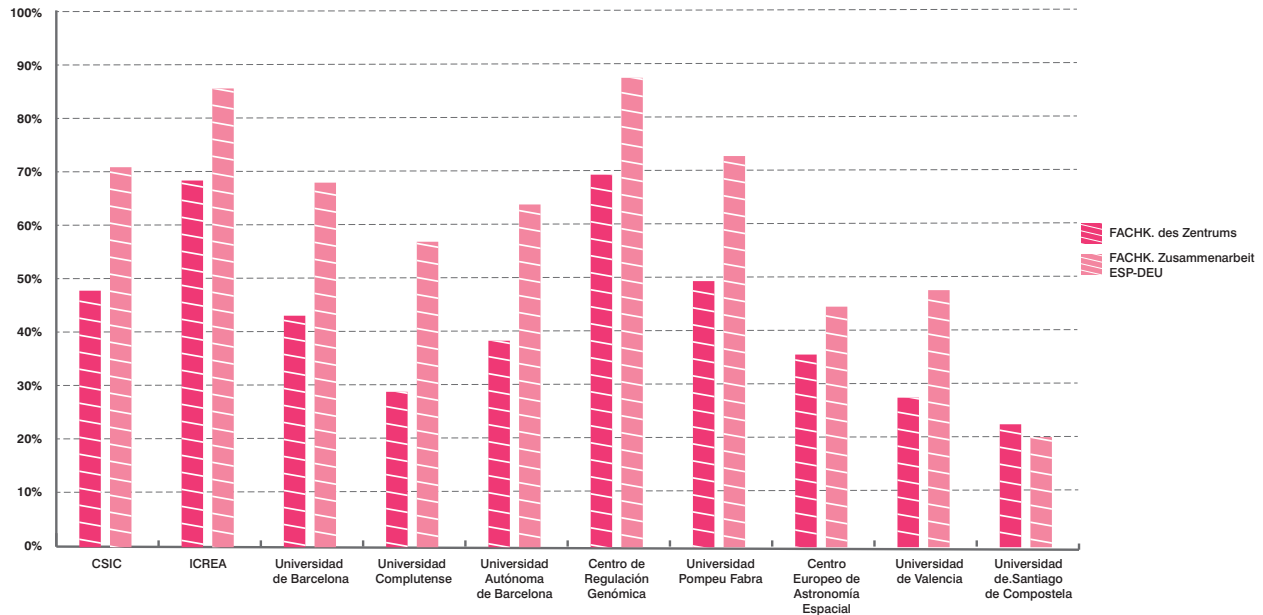
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Mathematik zusammenarbeiten, 2005–2014



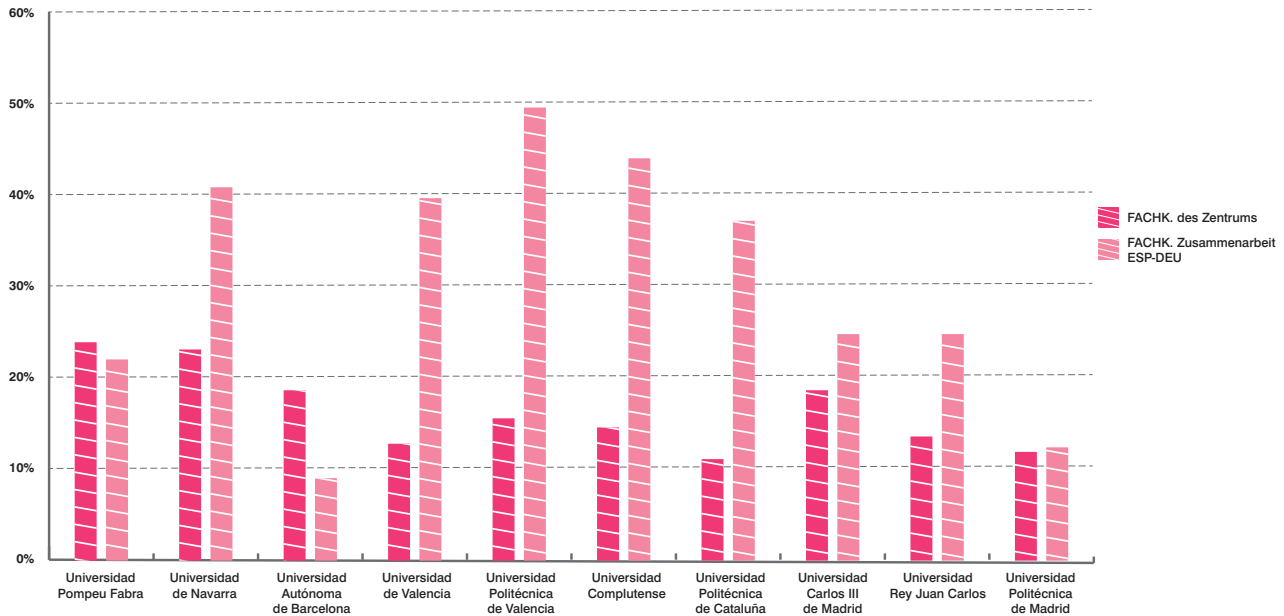
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Medizin zusammenarbeiten, 2005–2014



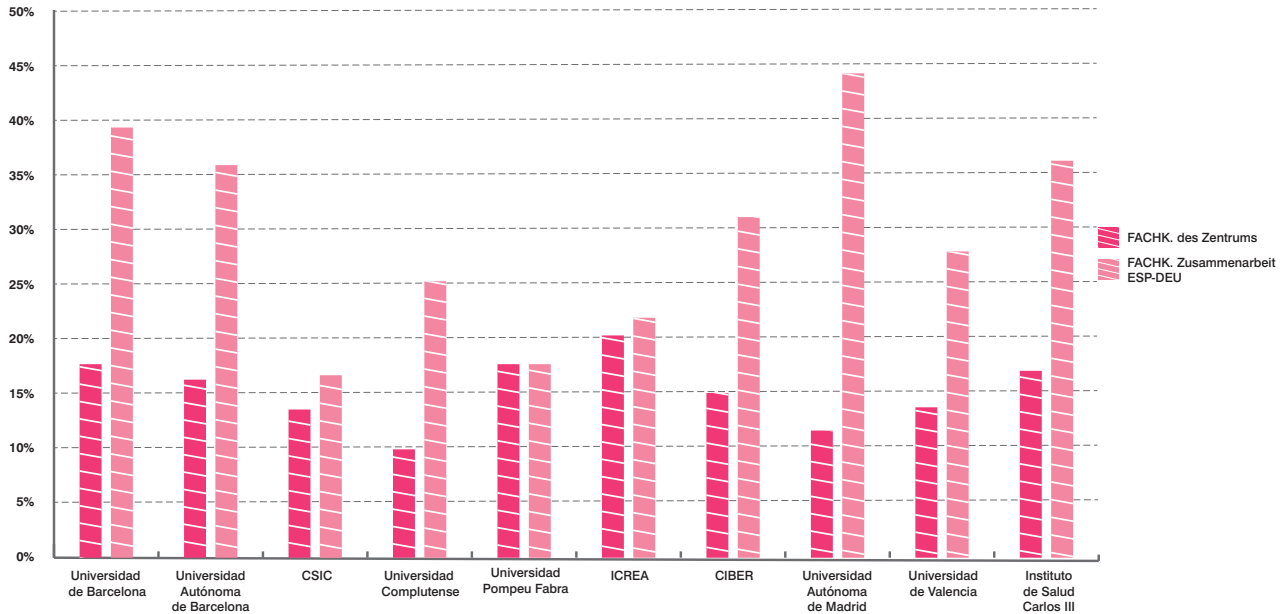
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Multidisziplinären Wissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



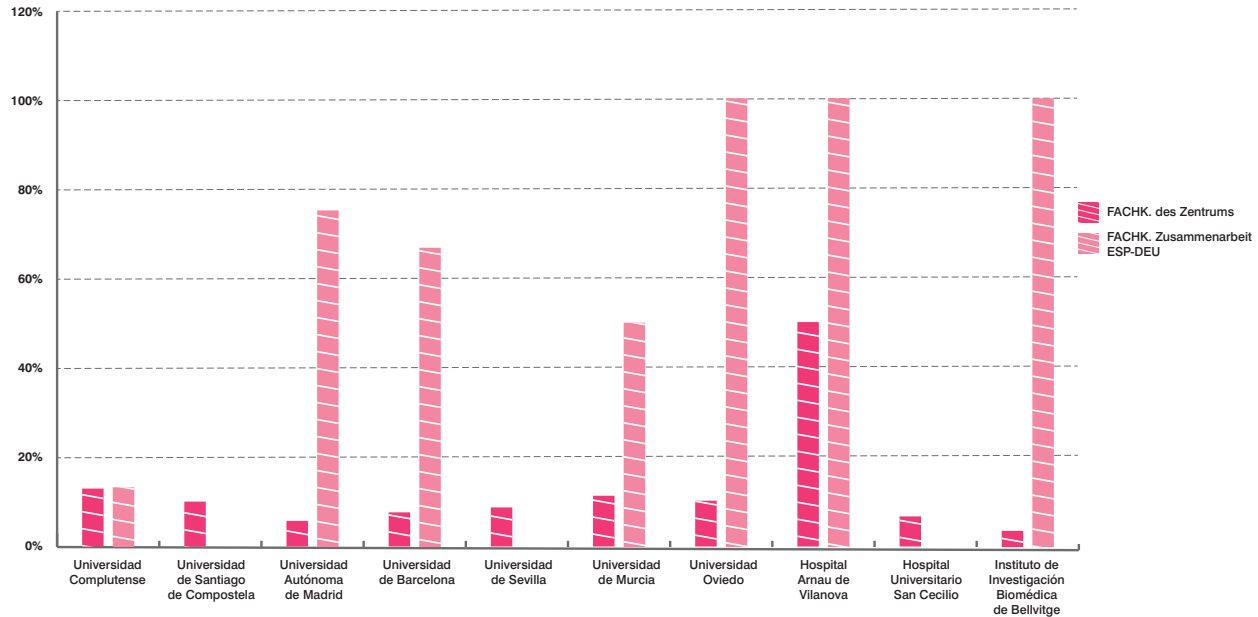
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Geschäftsführung, Verwaltung und Buchhaltung zusammenarbeiten, 2005–2014



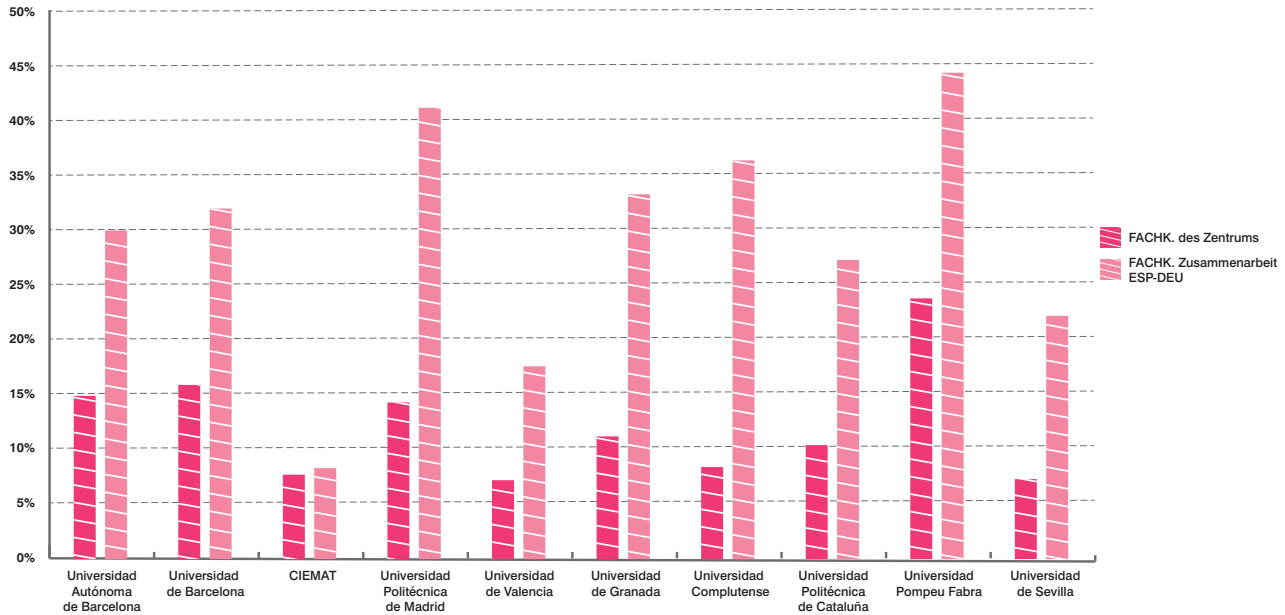
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Neurowissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Odontologie zusammenarbeiten, 2005–2014



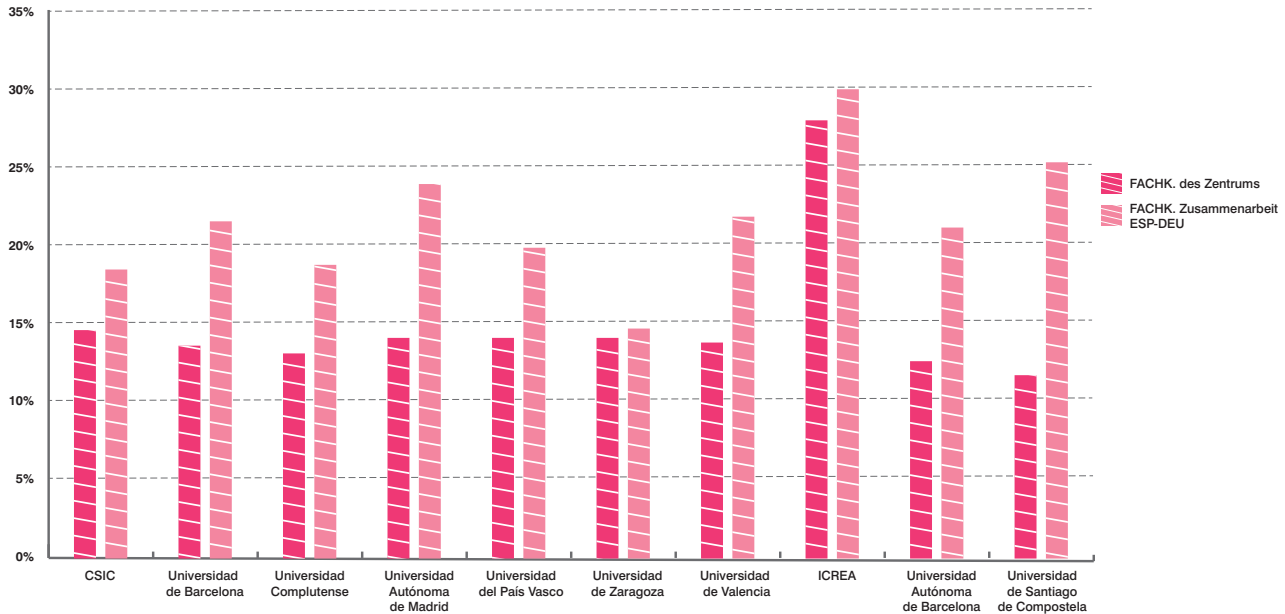
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Gesundheitsberufen zusammenarbeiten, 2005–2014



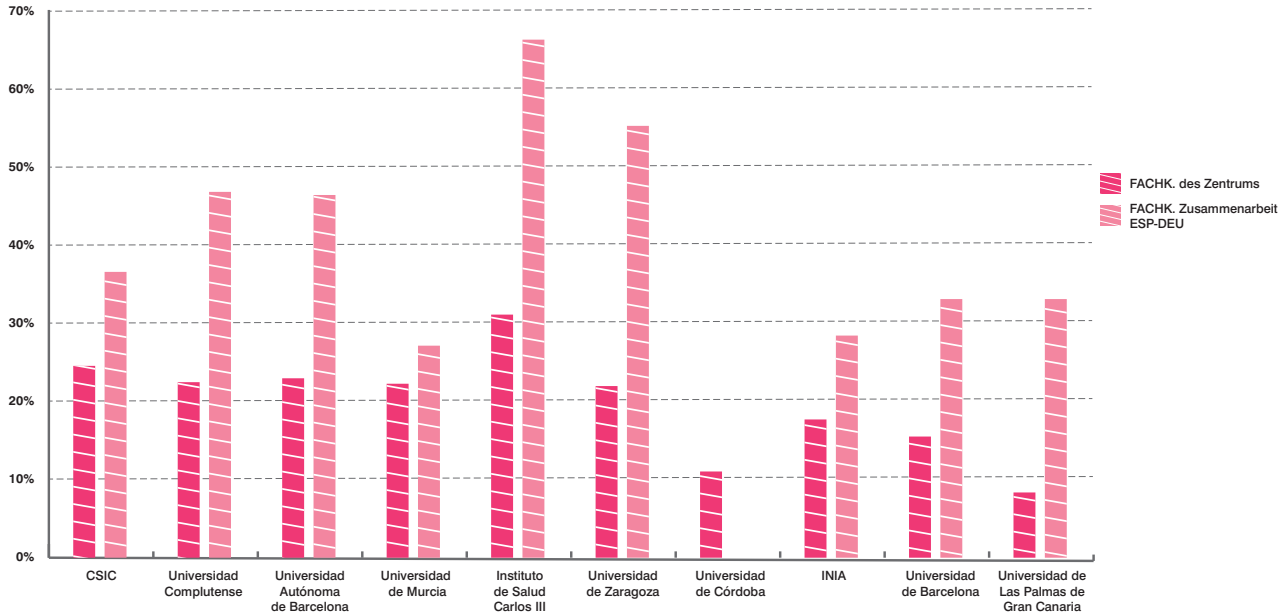
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Psychologie zusammenarbeiten, 2005–2014



Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Chemie zusammenarbeiten, 2005–2014



Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in ESP, die am meisten mit DEU in Tierheilkunde Wissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



Nebengebäude 2

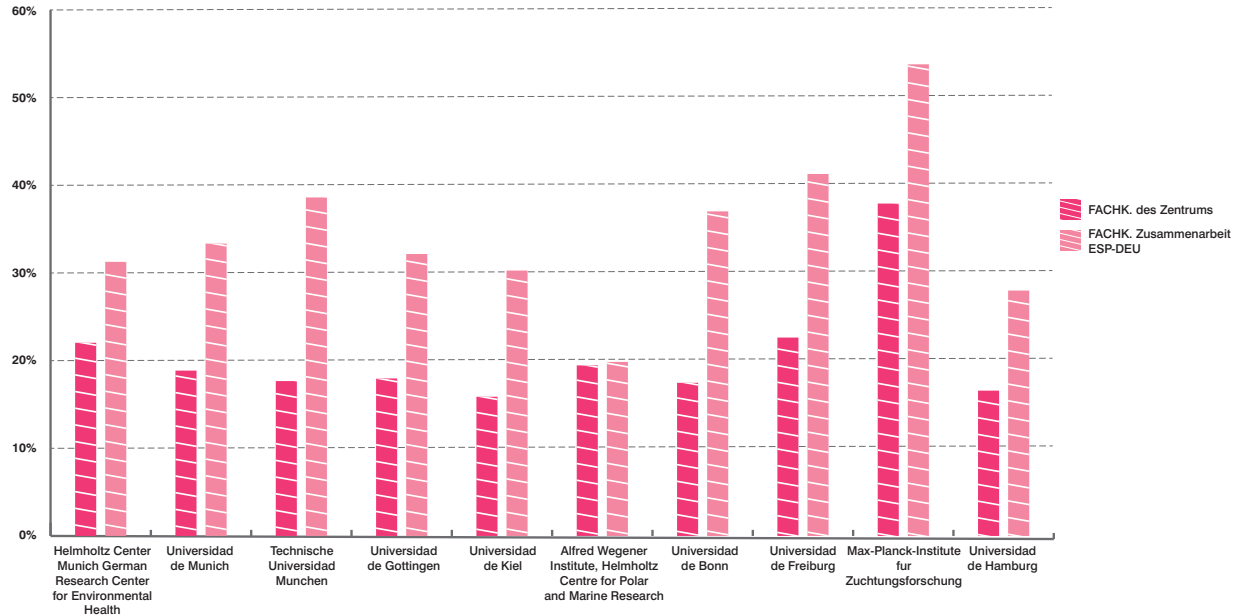
Die wichtigsten
forschungszentren in
Deutschland, die mit zentren
in Spanien zusammenarbeiten,
nach den jeweiligen
themenbereichen geordnet

NEBENGEBÄUDE 2

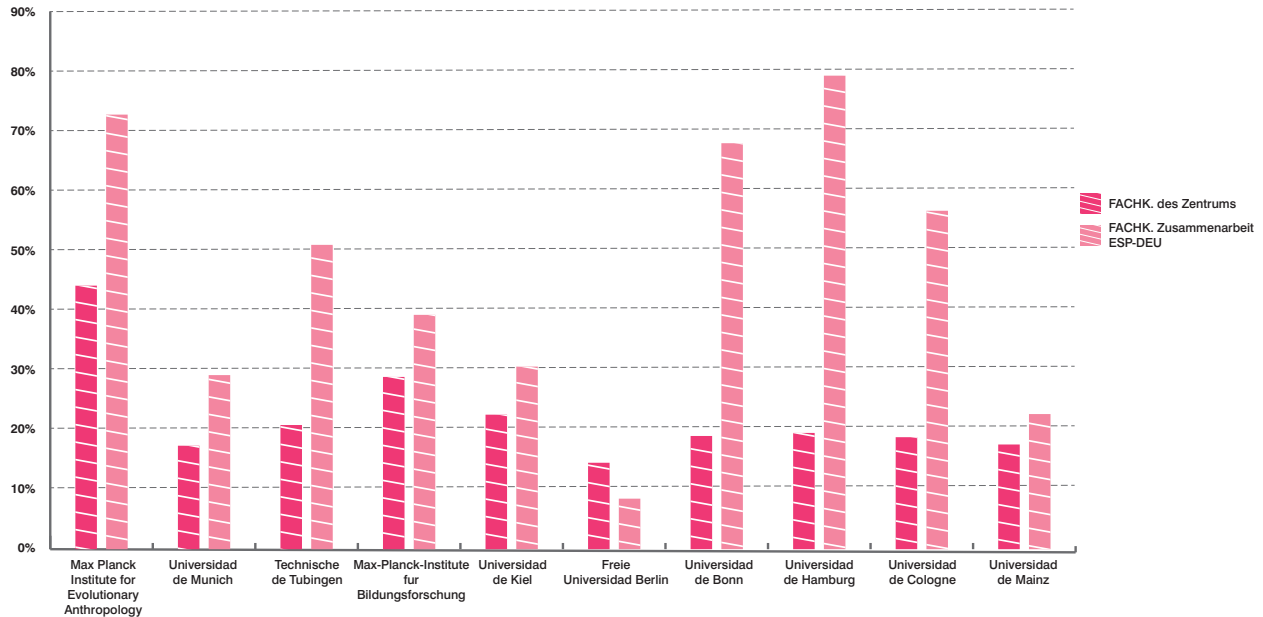
DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN DEUTSCHLAND, DIE MIT ZENTREN IN SPANIEN ZUSAMMENARBEITEN, NACH DEN JEWELIGEN THEMENBEREICHEN GEORDNET

Nachfolgend wird für jeden einzelnen Themenbereich eine Grafik angeführt. Die Anordnung der Zentren von links nach rechts entspricht der Anzahl der Dokumente, die das Zentrum in Zusammenarbeit mit Deutschland verfasst hat.

Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Landwirtschaft und Biowissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



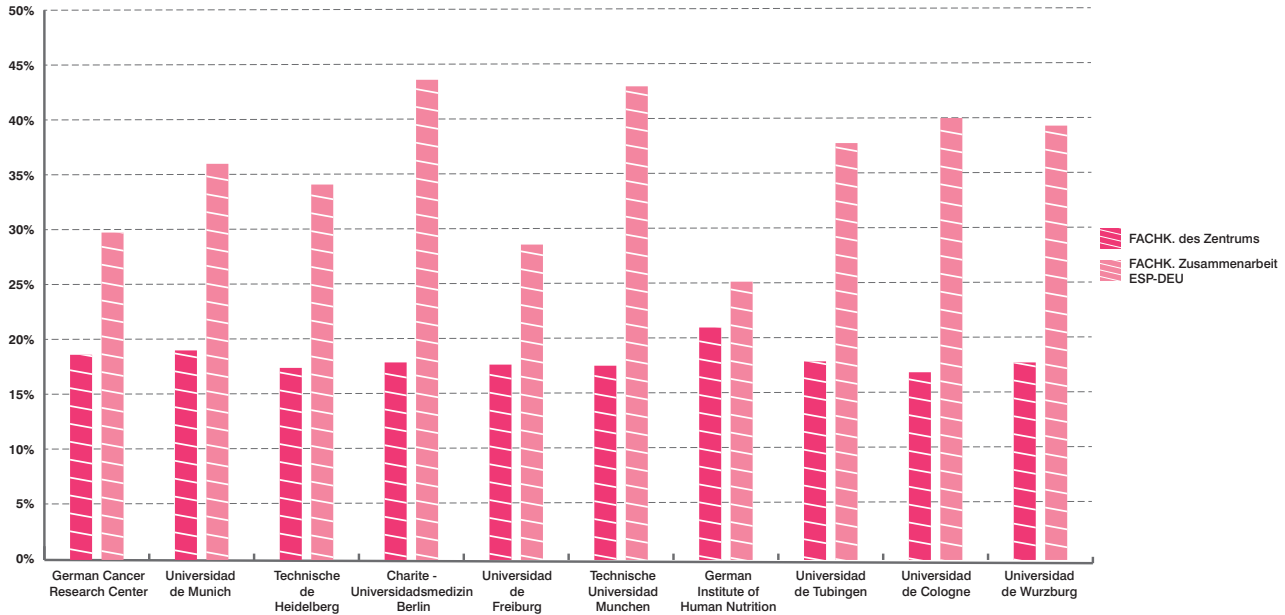
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Kunst und Geisteswissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



NEBENGEBÄUDE 2

DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN DEUTSCHLAND, DIE MIT ZENTREN IN SPANIEN ZUSAMMENARBEITEN,
NACH DEN JEWELIGEN THEMENBEREICHEN GEORDNET

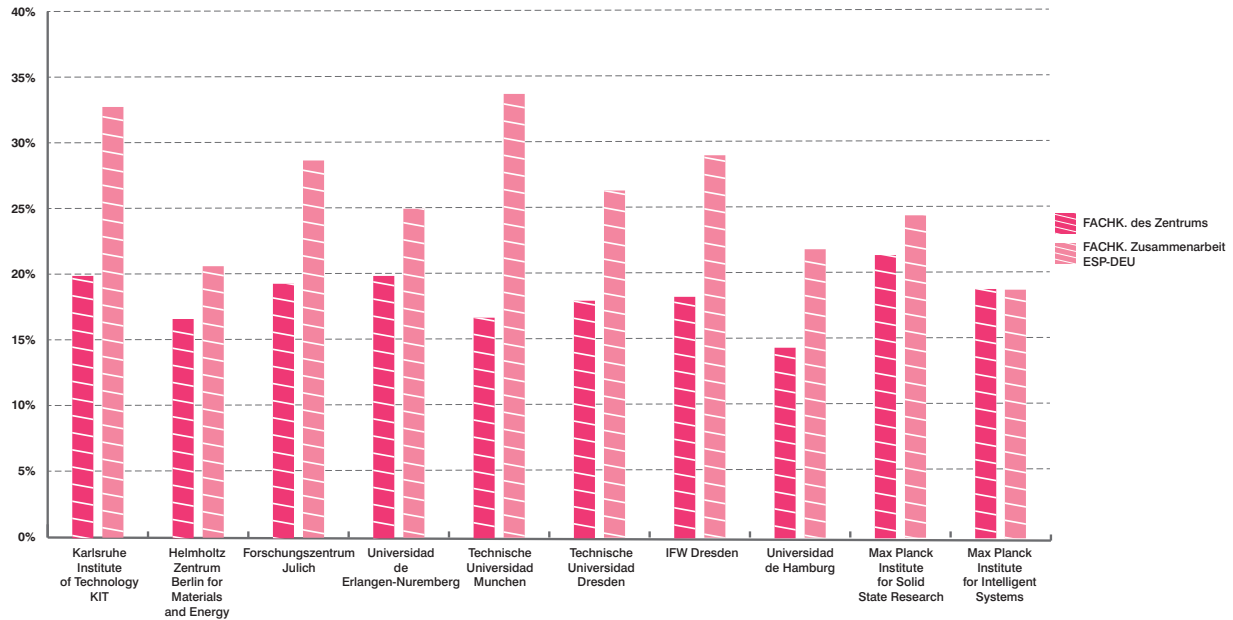
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in
Biochemie, Genetik und Molekularbiologie zusammenarbeiten, 2005–2014



NEBENGEBAUDE 2

DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN DEUTSCHLAND, DIE MIT ZENTREN IN SPANIEN ZUSAMMENARBEITEN, NACH DEN JEWELIGEN THEMENBEREICHEN GEORDNET

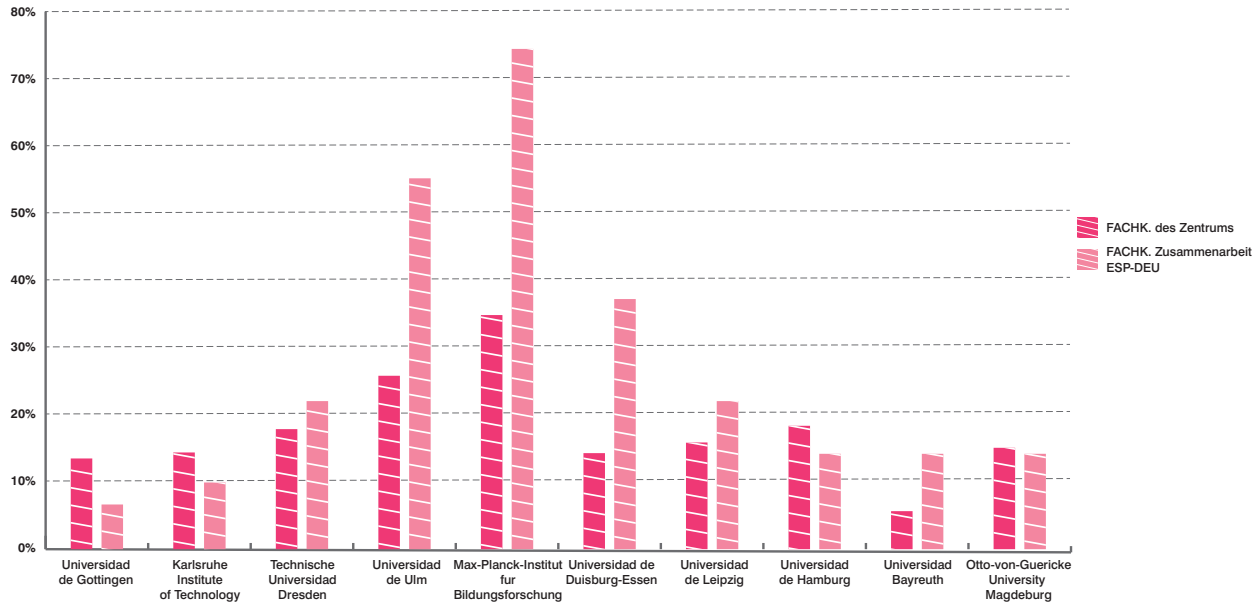
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Werkstoffkunde zusammenarbeiten, 2005–2014



Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Umweltwissenschaft zusammenarbeiten, 2005–2014



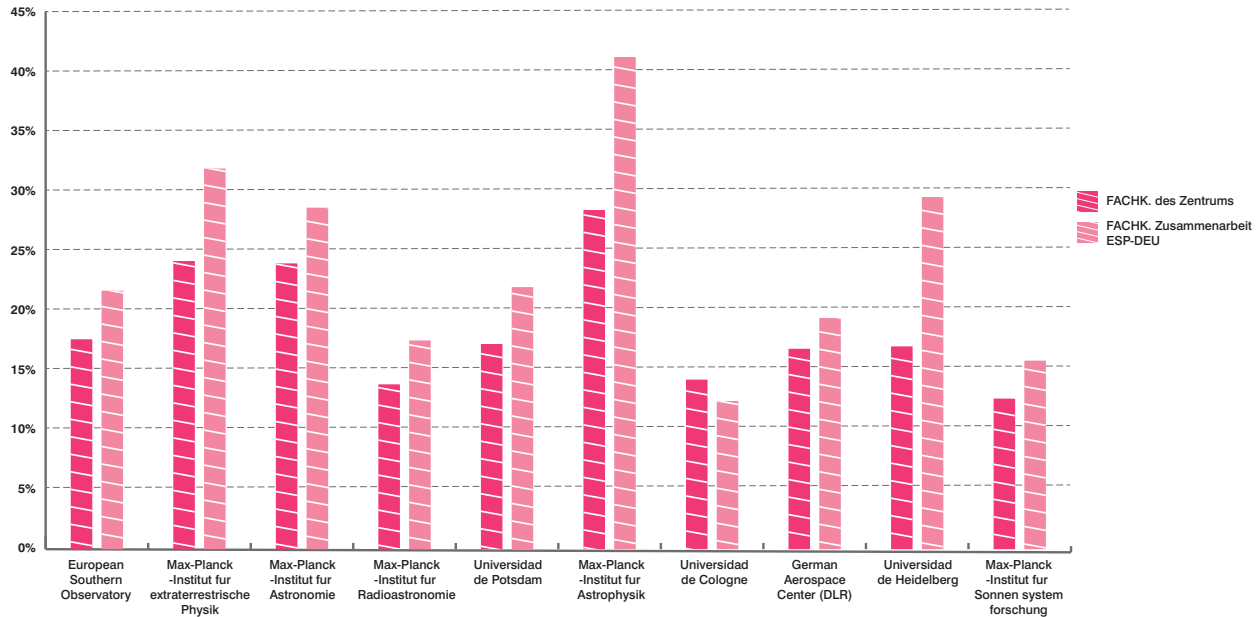
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Entscheidungswissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



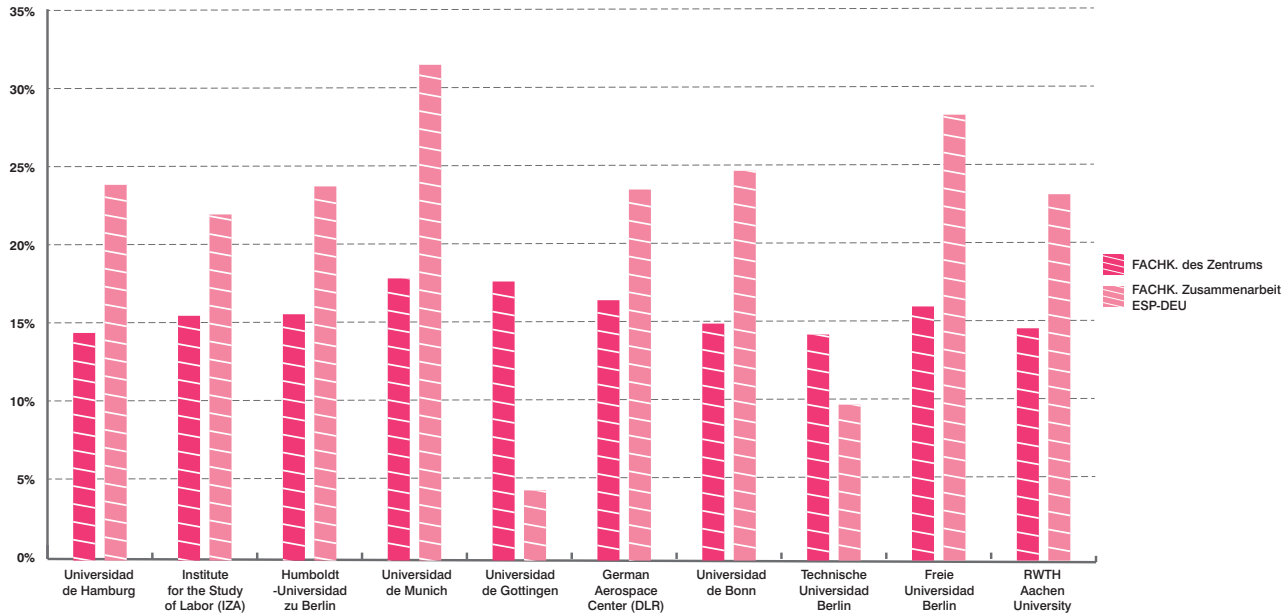
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Computerwissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



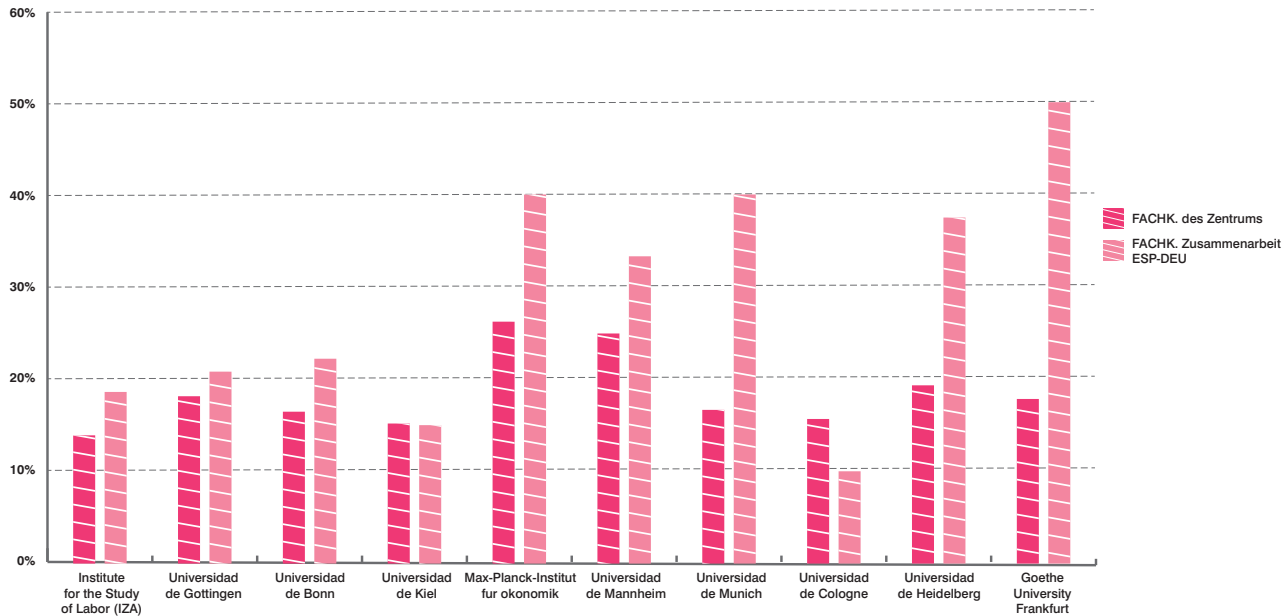
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Planeten- und Weltraumkunde zusammenarbeiten, 2005–2014



Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Sozialwissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



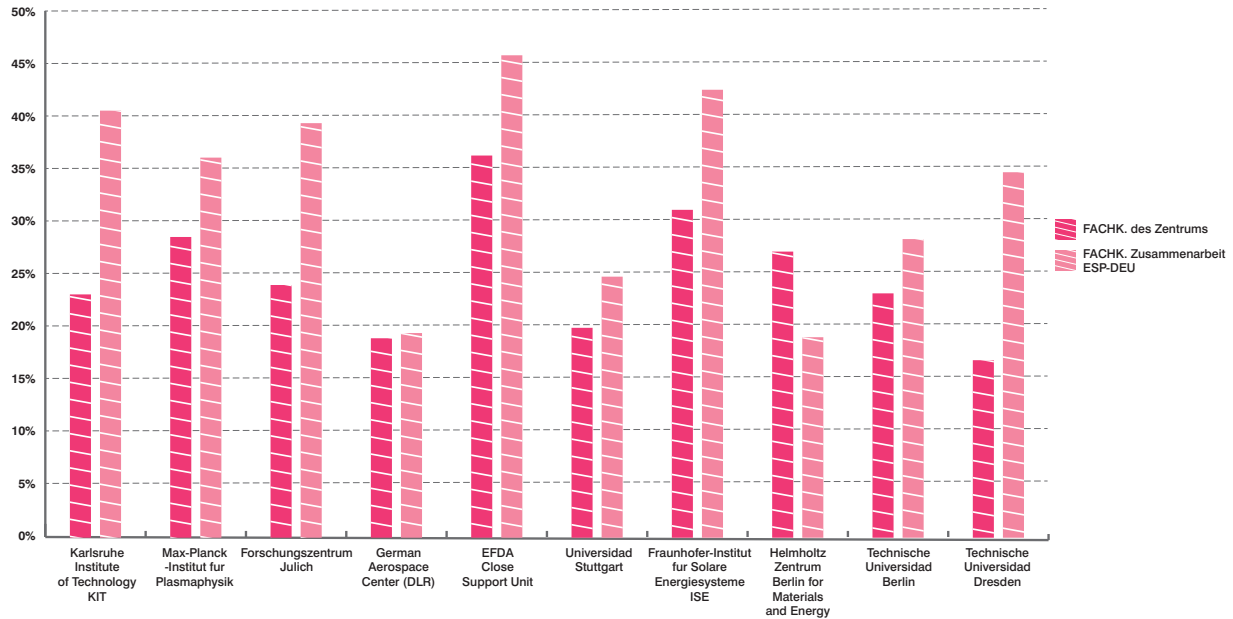
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Wirtschaft, Ökonometrie und Finanzen zusammenarbeiten, 2005–2014



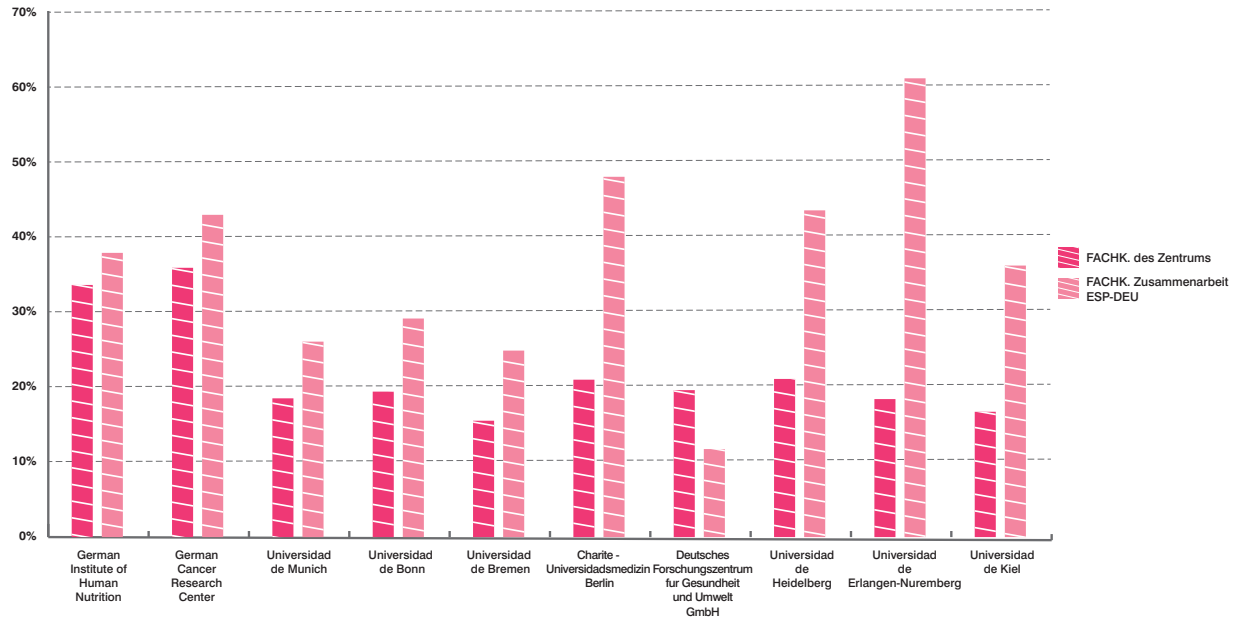
NEBENGEBAUDE 2

DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN DEUTSCHLAND, DIE MIT ZENTREN IN SPANIEN ZUSAMMENARBEITEN,
NACH DEN JEWELIGEN THEMENBEREICHEN GEORDNET

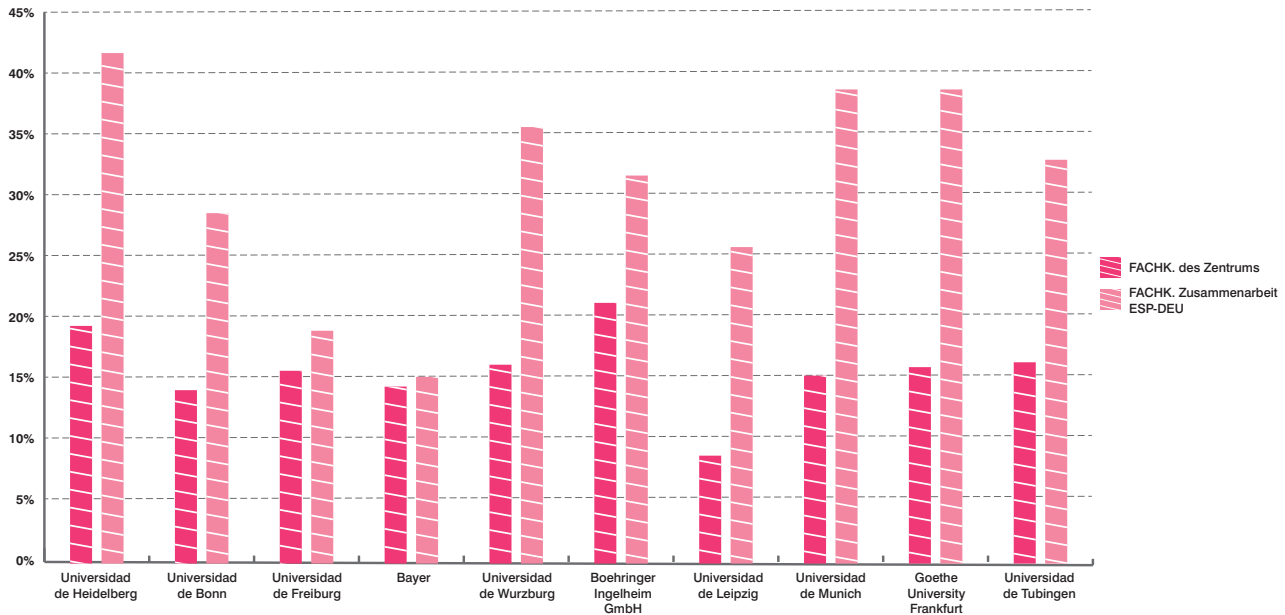
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in
Energie zusammenarbeiten, 2005–2014



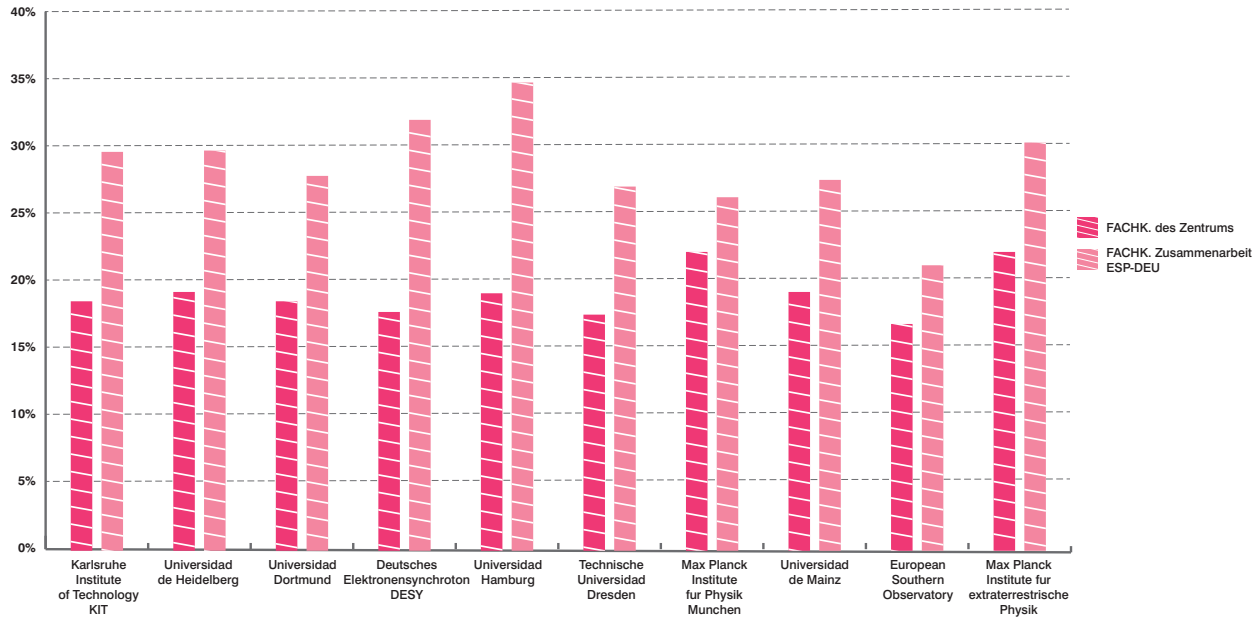
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Krankenpflege zusammenarbeiten, 2005–2014



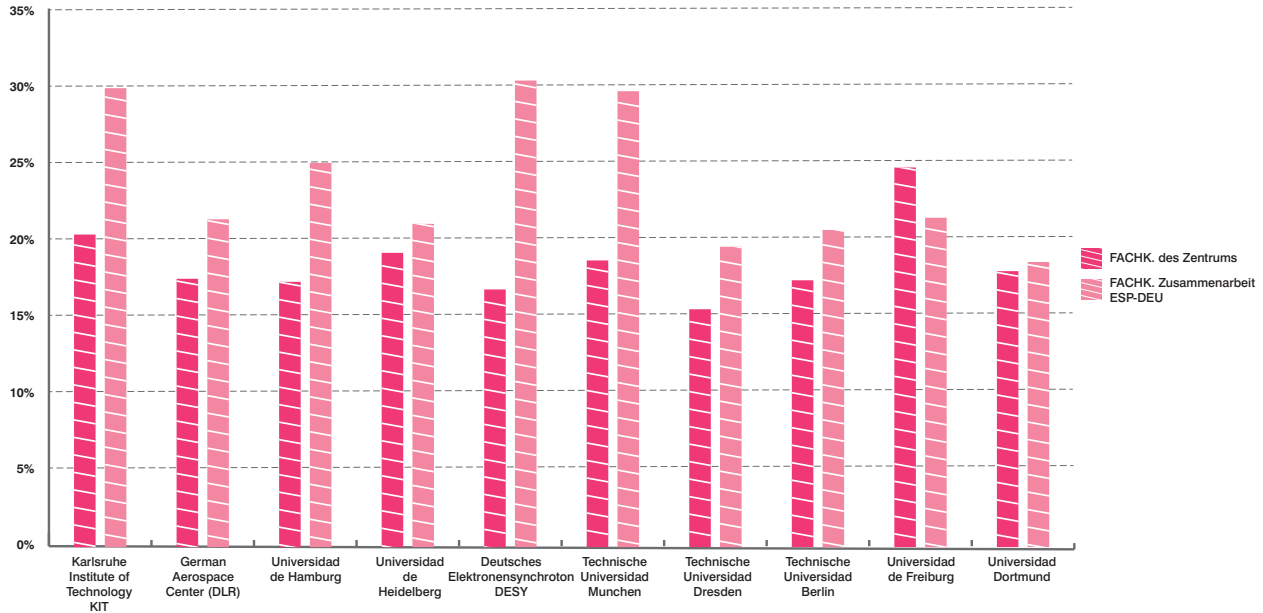
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Pharmakologie, Toxikologie und Arzneimittellkunde zusammenarbeiten, 2005–2014



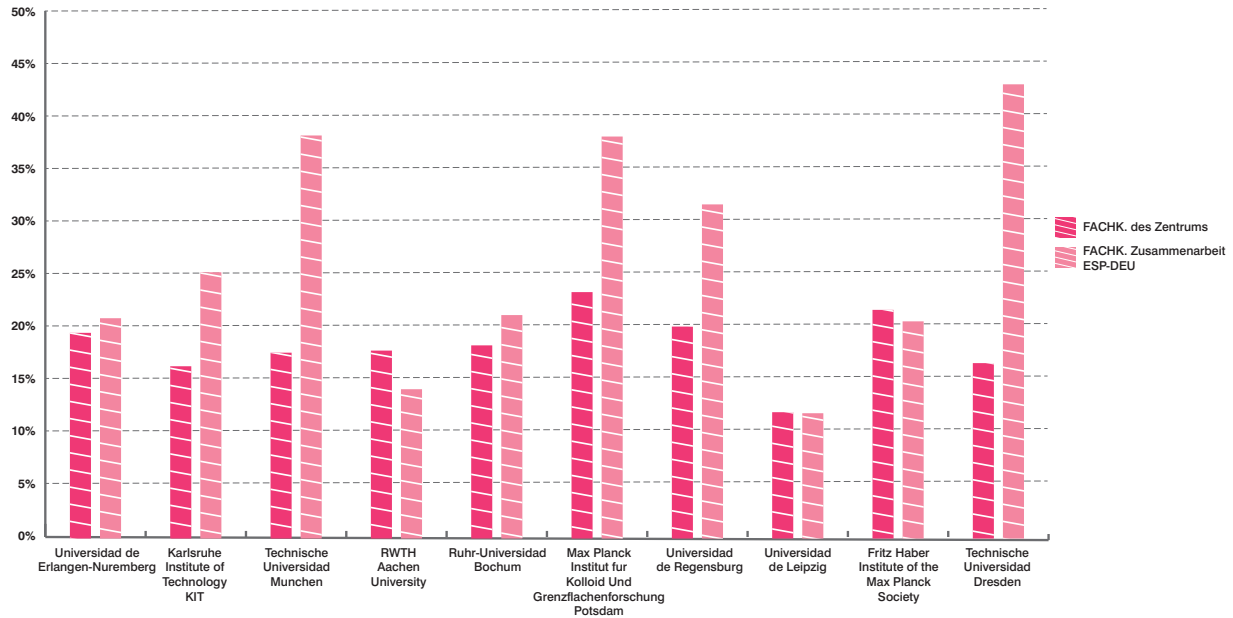
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Physik und Astronomie zusammenarbeiten, 2005–2014



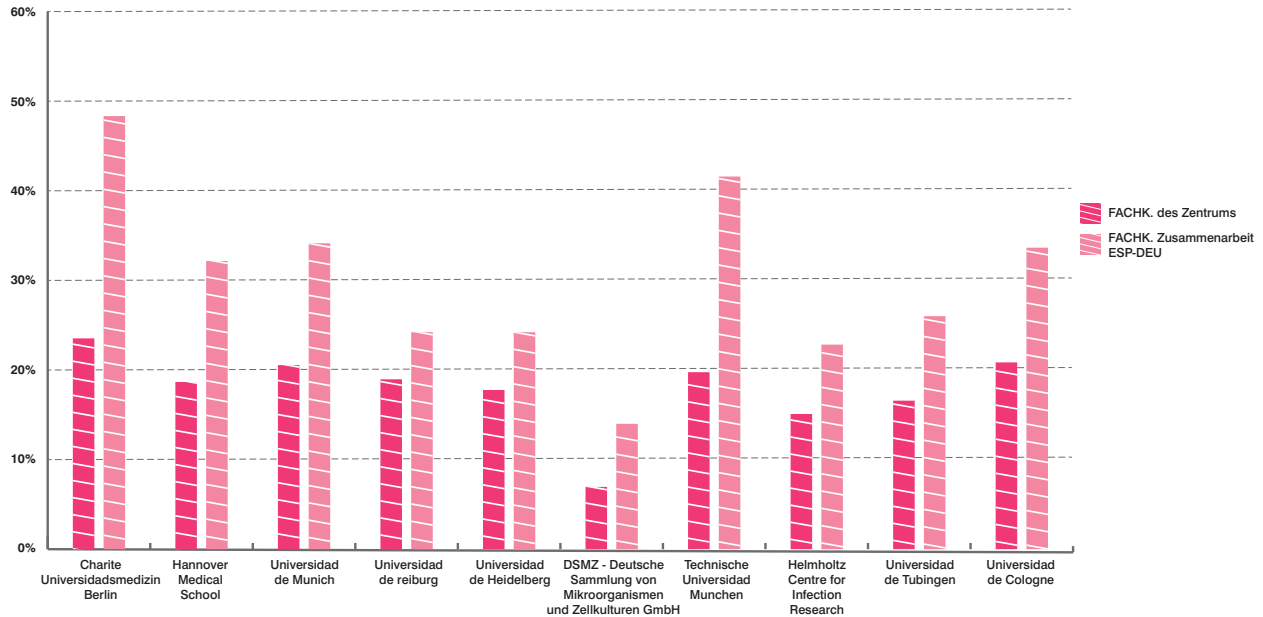
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Ingenieurwissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Chemieingenieurwesen zusammenarbeiten, 2005–2014



Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Immunologie und Mikrobiologie zusammenarbeiten, 2005–2014



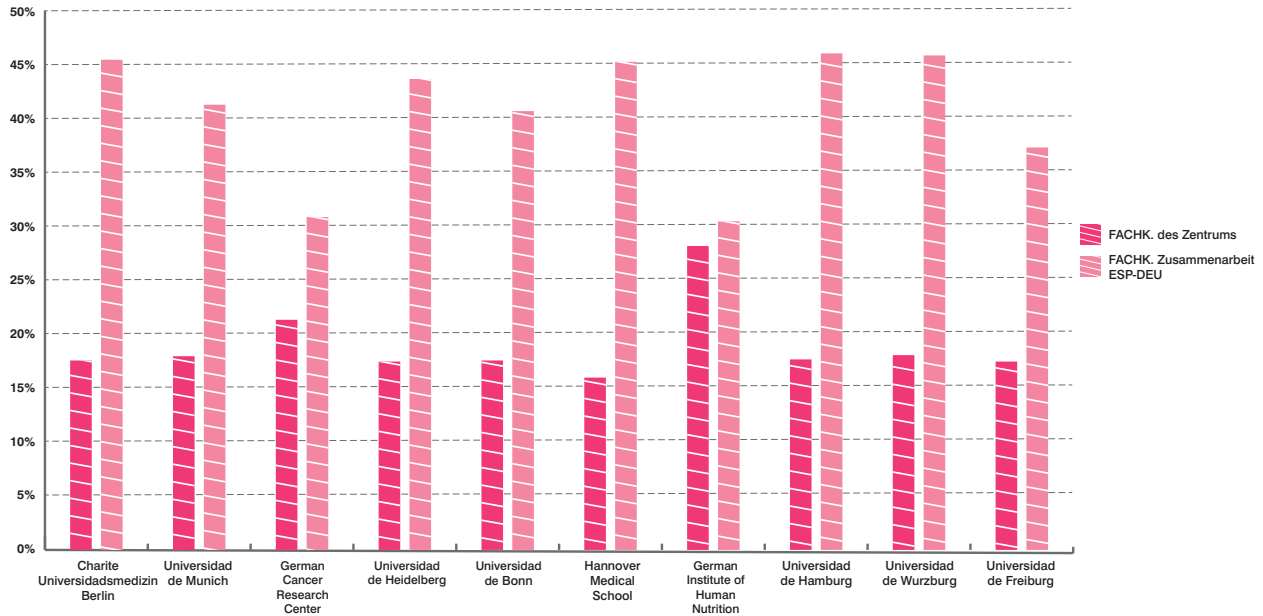
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Mathematik zusammenarbeiten, 2005–2014



NEBENGEBÄUDE 2

DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN DEUTSCHLAND, DIE MIT ZENTREN IN SPANIEN ZUSAMMENARBEITEN, NACH DEN JEWELIGEN THEMENBEREICHEN GEORDNET

Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Medizin zusammenarbeiten, 2005–2014



NEBENGEBÄUDE 2

DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN DEUTSCHLAND, DIE MIT ZENTREN IN SPANIEN ZUSAMMENARBEITEN,
NACH DEN JEWELIGEN THEMENBEREICHEN GEORDNET

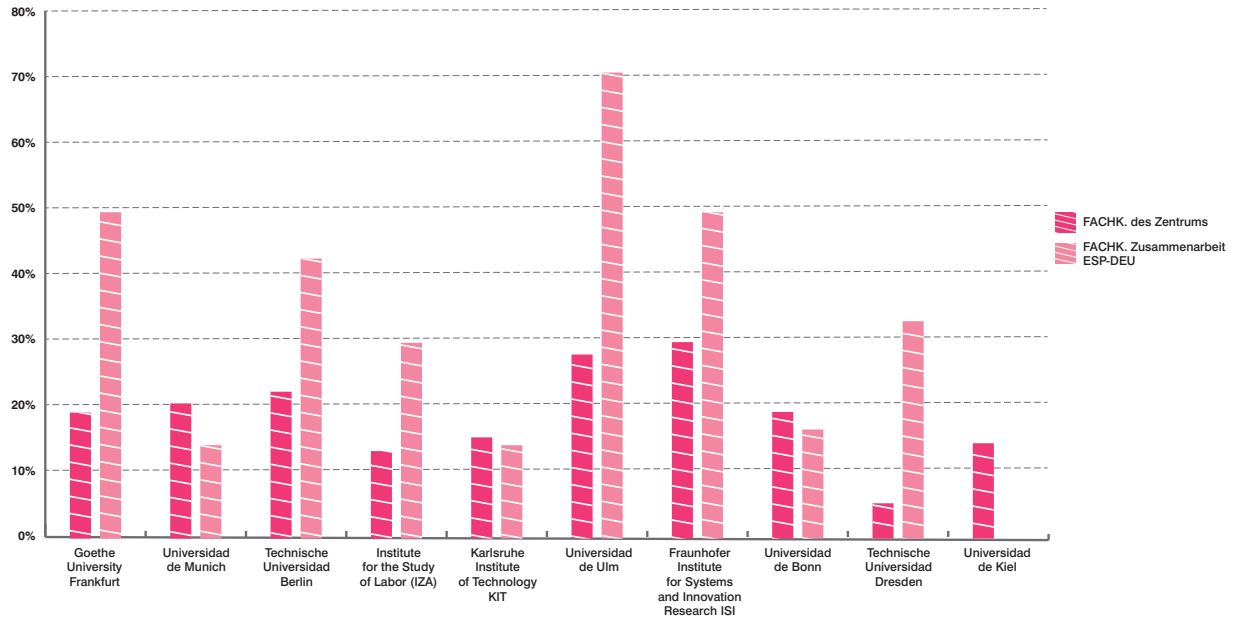
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in
Multidisziplinären Wissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



NEBENGEBÄUDE 2

DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN DEUTSCHLAND, DIE MIT ZENTREN IN SPANIEN ZUSAMMENARBEITEN, NACH DEN JEWEILIGEN THEMENBEREICHEN GEORDNET

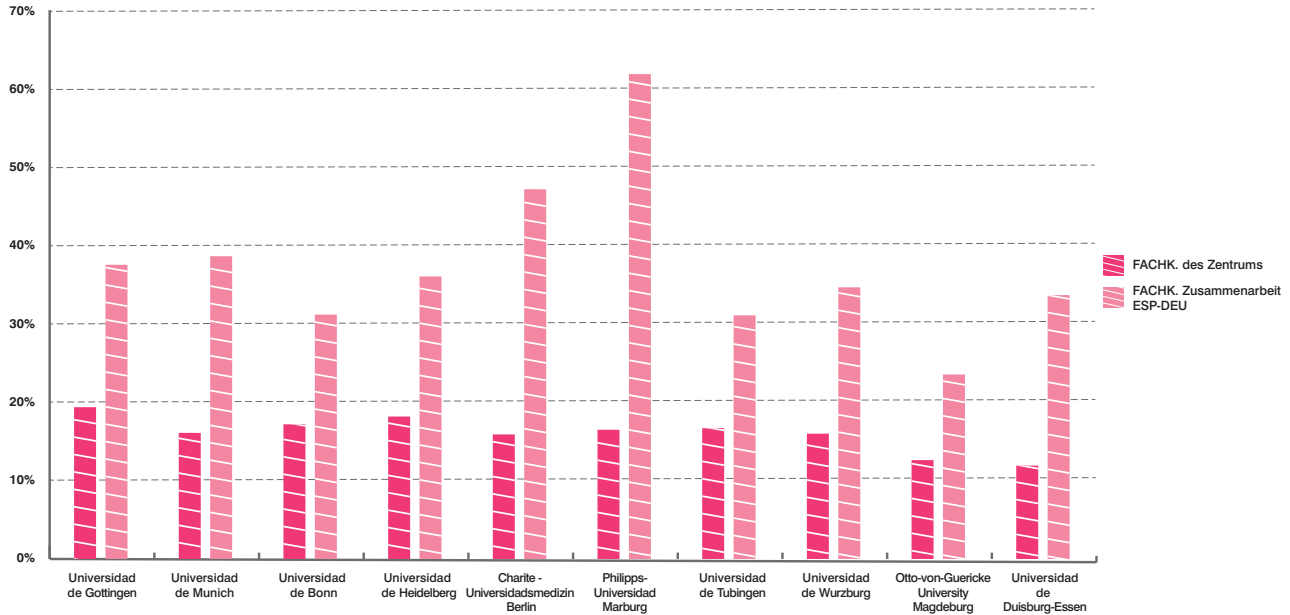
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Geschäftsführung, Verwaltung und Buchhaltung zusammenarbeiten, 2005–2014



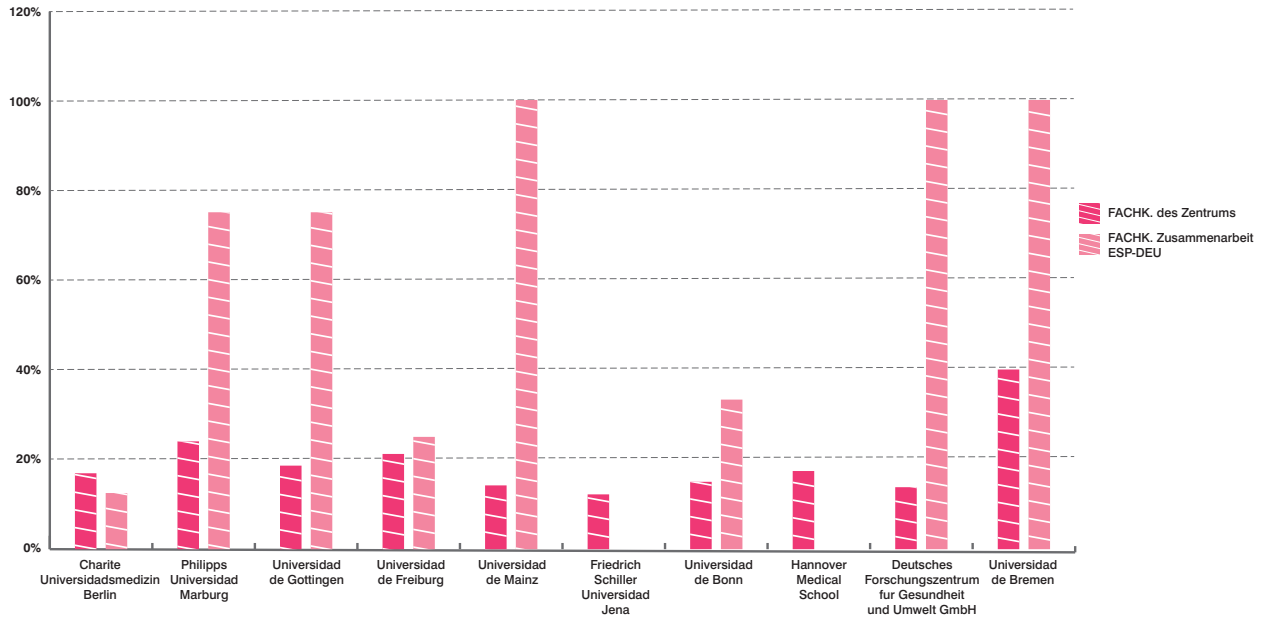
NEBENGEBÄUDE 2

DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN DEUTSCHLAND, DIE MIT ZENTREN IN SPANIEN ZUSAMMENARBEITEN,
NACH DEN JEWELIGEN THEMENBEREICHEN GEORDNET

Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in
Neurowissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014



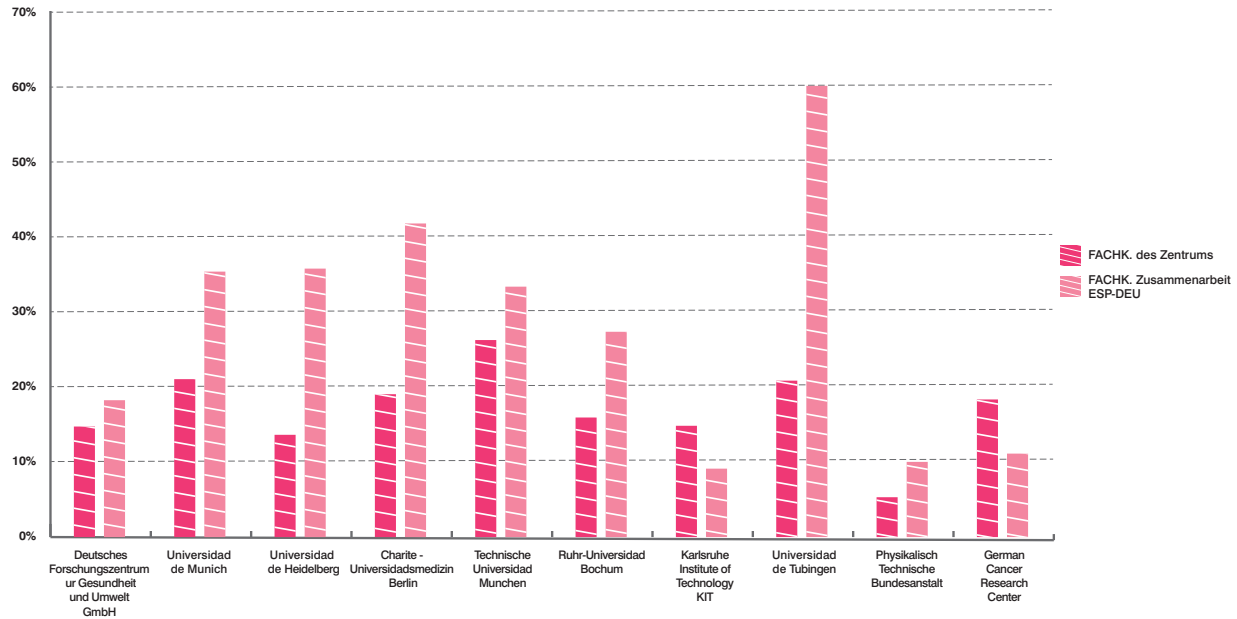
Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Odontologie zusammenarbeiten, 2005–2014



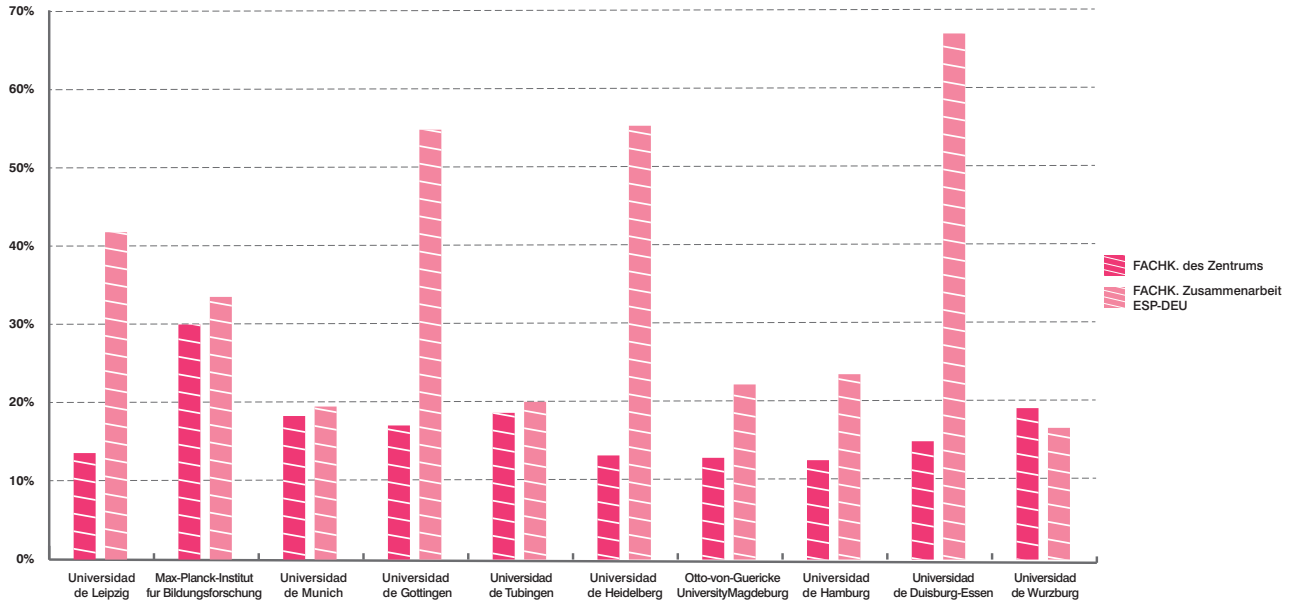
NEBENGEBAUDE 2

DIE WICHTIGSTEN FORSCHUNGSZENTREN IN DEUTSCHLAND, DIE MIT ZENTREN IN SPANIEN ZUSAMMENARBEITEN,
NACH DEN JEWEILIGEN THEMENBEREICHEN GEORDNET

Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in
Gesundheitsberufen zusammenarbeiten, 2005–2014



Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in
Psychologie zusammenarbeiten, 2005–2014



Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Chemie zusammenarbeiten, 2005–2014



Anteil der hohen Fachkompetenz der 10 Zentren in DEU, die am meisten mit ESP in Tierheilkunde Wissenschaften zusammenarbeiten, 2005–2014

