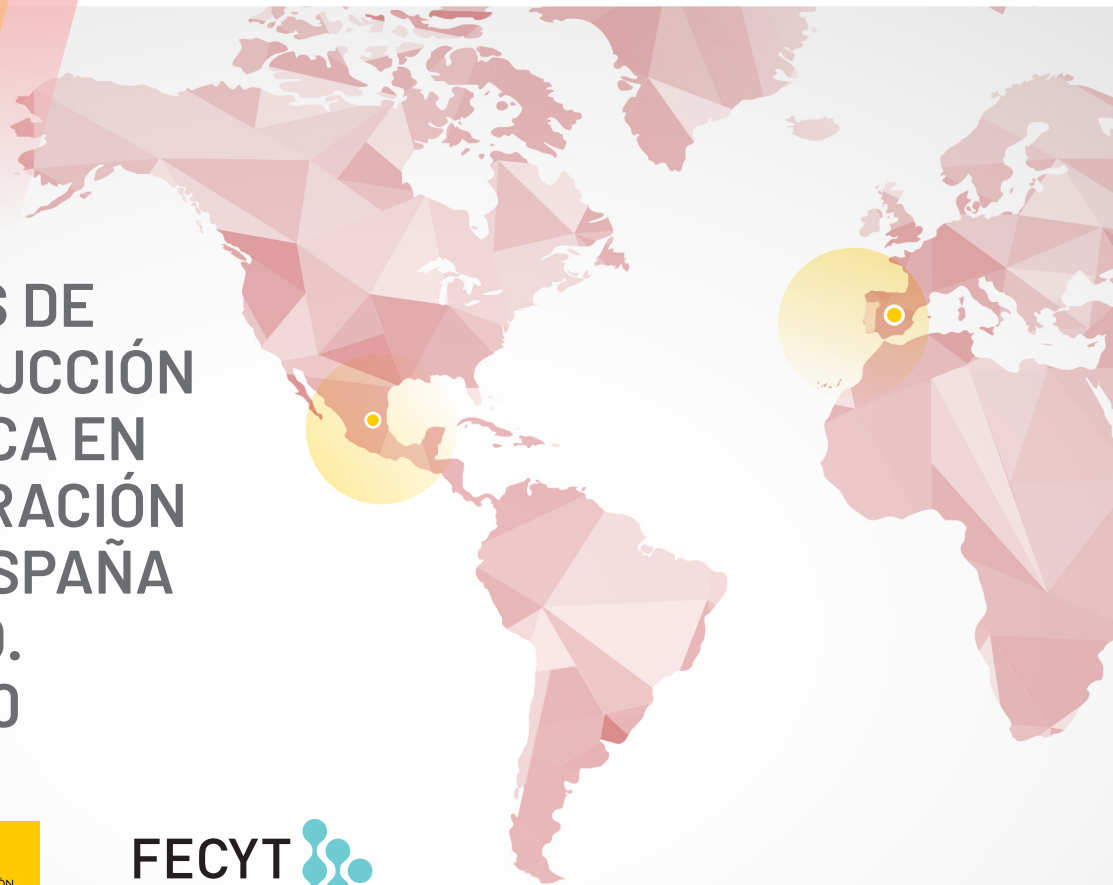


ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN COLABORACIÓN ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO. 2011-2020





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

Edita: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2022
Elaboración de contenidos: Departamento de Estudios e Indicadores
de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)
Diseño y maquetación: a.f. Diseño y Comunicación. www.afgrafico.com
Impresión: Imprenta Mundo
Depósito Legal: M-11181-2022
NIP0: 831220062
e-NIP0: 831220078

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

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
RESUMEN EJECUTIVO	6
01. ESPAÑA Y MÉXICO EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL.....	9
02. LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE MÉXICO EN COLABORACIÓN INTERNACIONAL	12
03. LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE ESPAÑA EN COLABORACIÓN INTERNACIONAL	14
04. PRINCIPALES INDICADORES DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO	16
05. DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO	20
06. PRINCIPALES INSTITUCIONES DE ESPAÑA Y MÉXICO QUE COLABORAN EN LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA	28
ANEXO PRINCIPALES INSTITUCIONES POR LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO EN LAS QUE PREDOMINA LA COLABORACIÓN ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO	31

INTRODUCCIÓN

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

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

trabajo de múltiples investigadores, a menudo trabajando en diferentes contextos organizacionales y culturales. Este cambio colectivo hacia el trabajo en equipo y la división implícita del trabajo y la especialización, se extiende desde la investigación fundamental hasta el mundo aplicado de las patentes.

Por este motivo, potenciar la internacionalización de los agentes del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI) es uno de los ejes de actuación de la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 destacando que: “Las oportunidades científicas y tecnológicas emergentes que surjan en ámbitos geográficos fuera de la UE, en especial en Iberoamérica, constituyen un aspecto imprescindible que debe tenerse en cuenta en la configuración de la estrategia”. De cara a fortalecer las capacidades humanas e institucionales el SECTI, se contempla la necesidad de trabajar para mejorar el aprovechamiento e impacto de las relaciones bilaterales, determinando áreas científico-tecnológicas de interés geoestratégico y definiendo estructuras de decisión de políticas públicas.

INTRODUCCIÓN

En este contexto, se realiza este informe que analiza la producción científica de la colaboración entre España y México. El presente estudio ofrece un análisis cuantitativo y cualitativo de los indicadores bibliométricos de las publicaciones científicas realizadas en colaboración entre España y México durante el decenio 2011-2020.

En cuanto a la tipología documental estudiada, se han utilizado aquellos documentos publicados en revistas científicas que han sido revisados por pares (artículos, revisiones y actas de las principales conferencias científicas) y en cuya lista de autoras/es figuran, como mínimo, una/o afiliada/o a una institución española y otra/o a una de México.

El estudio está dividido en los siguientes seis apartados:

01 España y México en el contexto internacional

02 La producción científica de México en colaboración internacional

03 La producción científica de España en colaboración internacional

04 Principales indicadores de la colaboración científica entre España y México

05 Distribución temática de la colaboración científica entre España y México

06 Principales instituciones de España y México que colaboran en la producción científica

Como anexo, se ofrecen los centros de España y México que colaboran en las áreas de conocimiento en las que predomina la colaboración entre ambos países.

RESUMEN EJECUTIVO

El estudio comprende el análisis de la producción científica en colaboración entre España y México en el decenio 2011-2020. Se publicaron **19.427** documentos en colaboración entre España y México en el período analizado.

- En este período, España se sitúa en la décima posición del mundo en números de documentos científicos publicados y México ocupa el puesto 28. España participa en el 3,2% de la producción científica mundial y México en el 0,8%.
- Ambos países apoyan el enfoque global de la ciencia, ya que, en el período estudiado, de media, el 46,8% de la producción científica en España se publica en colaboración internacional y, en el caso de México, la cifra es del 40,7%.
 - » En el caso de España, el porcentaje de colaboración internacional de la producción científica ha crecido más de 9 puntos porcentuales desde el 2011 al 2020. En estos momentos, la mitad de la producción científica española se publica en colaboración con otros países.
 - » En el caso de México, el porcentaje de colaboración internacional ha aumentado en más de 4 puntos porcentuales y, en 2020, el 43,5% de su producción científica se publica en colaboración internacional.
- Estados Unidos es el principal país colaborador de México, seguido de España, Reino Unido, Francia y Alemania. En el segundo quinquenio analizado, Reino Unido supera a Francia y se convierte en el tercer país con el que más colabora México. Las publicaciones en colaboración entre España y México han continuado aumentando en todo el período estudiado, fortaleciendo así la relación científica entre ambos países.
- En el caso de España, sus principales países colaboradores son, por este orden, Estados Unidos, Reino Unido, Italia, Alemania y Francia. En el segundo quinquenio analizado, 2016-2020, Italia se ha convertido en el tercer país colaborador de España, adelantando a Alemania y a Francia con respecto al quinquenio 2011-2015. Los principales socios de España del ámbito iberoamericano son Portugal y Brasil.
- En el período 2011-2020, México participa en el 5% del total de la producción científica española en colaboración internacional. Y España lo hace en el 22% de la producción en colaboración de México.

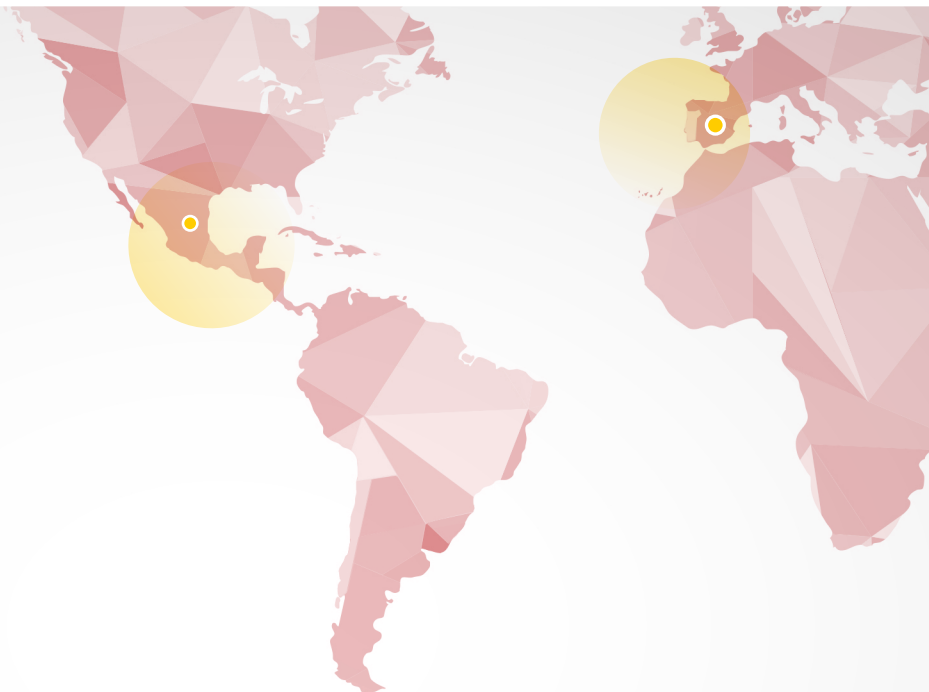
RESUMEN EJECUTIVO

- En cuanto a las publicaciones en las que participan conjuntamente los dos países y que se consideran “excelentes”, es decir, que se encuentran entre las más citadas del mundo, en 2020 es del 19,8%, muy superior a las tasas de excelencia individuales de España y México en el mismo año, que ascienden al 14,6% y el 8,9% respectivamente. Se puede decir que la colaboración entre España y México es muy “rentable” para los dos países, estableciendo una relación entre los documentos en los que participan España y México y las citas que éstos reciben.
- Analizando el Impacto Normalizado de la producción científica en colaboración entre España y México en relación con el impacto de las revistas en las que está publicado, se observa que las publicaciones en colaboración se citan en 2020, un 120% más que la media mundial. Así el Impacto Normalizado de la producción en colaboración es de 2,2, muy superior al impacto de la producción científica por separado de ambos países 1,26 para España y 0,9 para México.
- En 2020, casi el 60% de la producción científica en colaboración entre España y México se publica en las revistas más relevantes del mundo o del primer cuartil (Q1), una cifra muy superior a la de la producción científica separada de ambos países 56% para España y 41,9% para México.
- En cuanto a la distribución temática de la producción científica en colaboración entre México y España por grandes áreas de conocimiento, destaca sobre todas las demás el área de Física y Astronomía, con más de 5.000 documentos en colaboración entre ambos países. Les siguen las publicaciones de las áreas de Medicina, Ingeniería y Agricultura y Ciencias Biológicas.
- Analizando el impacto internacional por cada una de las áreas de conocimiento, destaca sobre todas las demás la citación conseguida en las publicaciones del área de Medicina, que alcanzan un impacto normalizado superior a 6 de media de todo el período 2011-2020 [a modo de comparación el IN del área de Medicina en el mismo período para España es de 1,5 y de México 1,2].

RESUMEN EJECUTIVO

- Estudiando de manera pormenorizada las disciplinas científicas de producción científica en las principales áreas de la colaboración, por número de documentos, se destaca lo siguiente:
 - » En el área de Física y Astronomía, destacan las publicaciones de las subcategorías de: Astronomía y Astrofísica y Física Nuclear y de Altas Energías.
 - » En el área de Medicina, destacan las publicaciones de las subcategorías de: Inmunología y Alergia, Psiquiatría y Salud Mental, Salud Pública y Enfermedades infecciosas.
 - » En el área de Ingeniería, destacan las publicaciones de la subcategoría de: Ingeniería Eléctrica y Electrónica.
 - » En el área de Agricultura y Ciencias Biológicas, destacan las publicaciones de las subcategorías de: Ecología, Evolución y Comportamiento, Ciencias de los alimentos y Ciencia de las Plantas.
 - » Los principales temas de tendencia científica mundial también están presentes en la producción científica en colaboración entre España y México. Destacan: Photocatalysis, Photocatalysts, Solar Cells; Catalysts, Zeolites, Hydrogenation; Ozonation, Degradation, Wastewater Treatment; Algorithms, Computer Vision, Models.
- Las principales organizaciones de investigación y las mejores universidades de ambos países se encuentran entre las principales instituciones que colaboran de manera conjunta.
 - » En el caso de España, por el número de documentos en colaboración, destacan: CSIC, la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad de Barcelona, el CIEMAT y la Universidad de Oviedo. Por Impacto Normalizado, destaca la citación que alcanzan las publicaciones en colaboración con el Instituto de Salud Carlos III (que incluye el CIBER). Le sigue la Universidad de Valencia y la de Barcelona.
 - » En cuanto a principales instituciones productoras de México que colaboran con España, destaca la Universidad Nacional Autónoma, seguida del Instituto Politécnico Nacional y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN). Por Impacto Normalizado, destaca la Universidad Autónoma Metropolitana y la Universidad Iberoamericana (UIA).

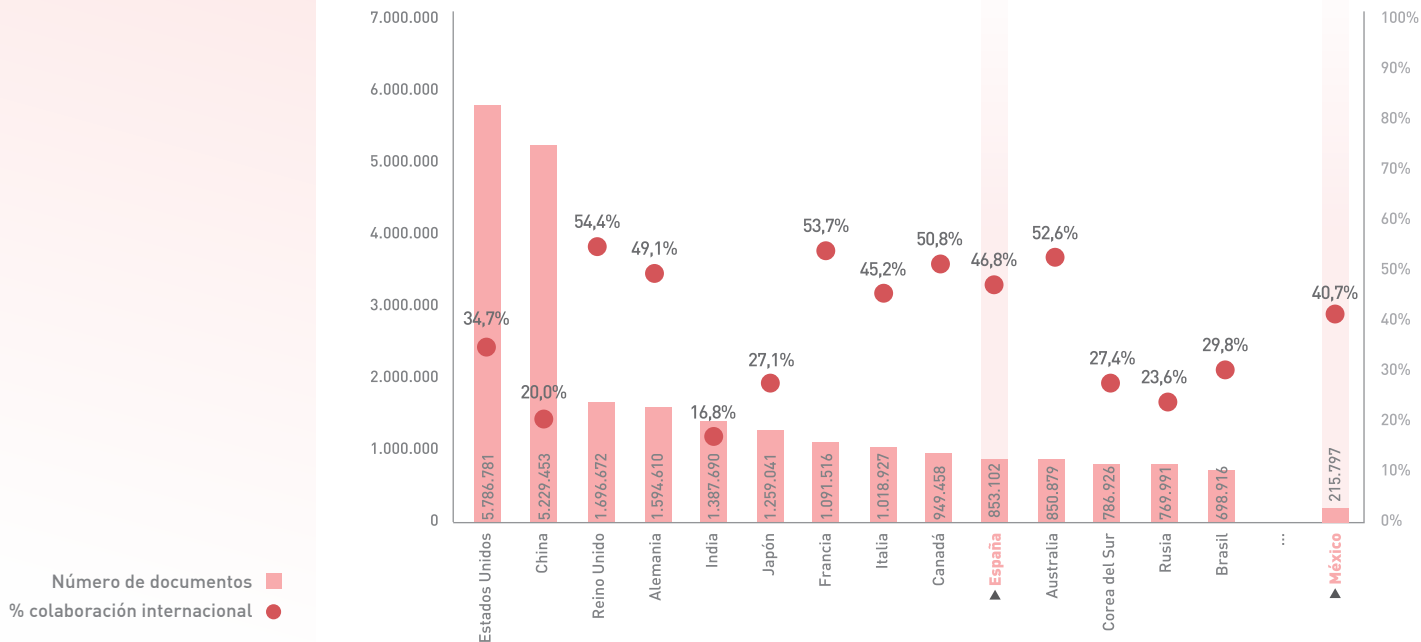
01



ESPAÑA Y MÉXICO EN EL CONTEXTO INTERNACIONAL

01 ESPAÑA Y MÉXICO EL CONTEXTO INTERNACIONAL

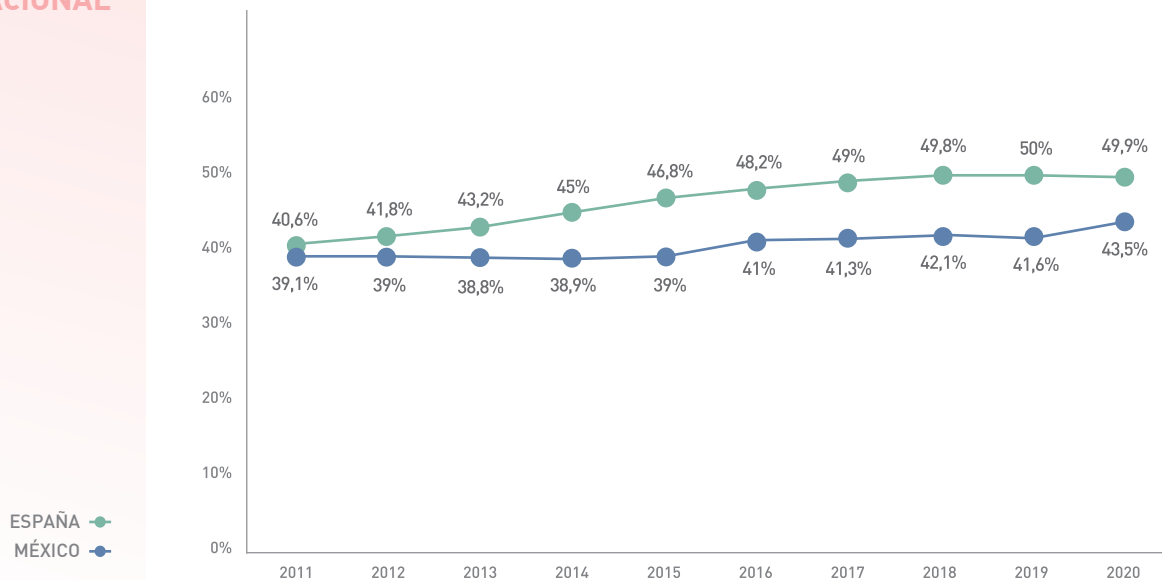
Principales países productores por NDOC y % de colaboración internacional, 2011-2020



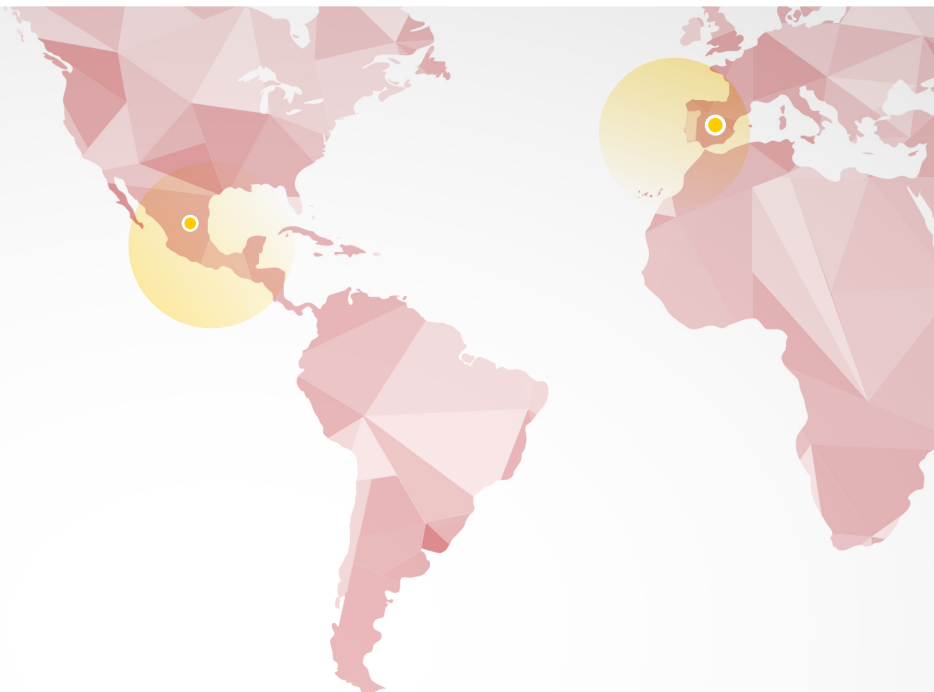
01

ESPAÑA
Y MÉXICO
EL CONTEXTO
INTERNACIONAL

Evolución de la colaboración internacional en España y México. 2011-2020



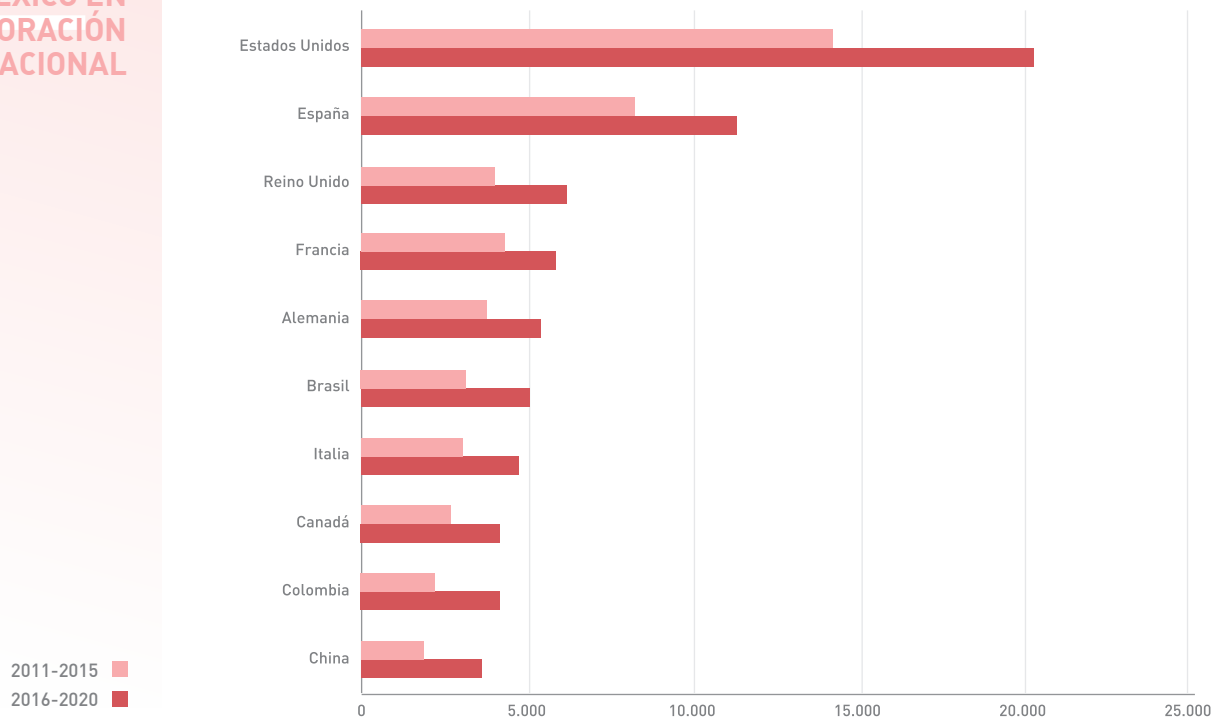
02



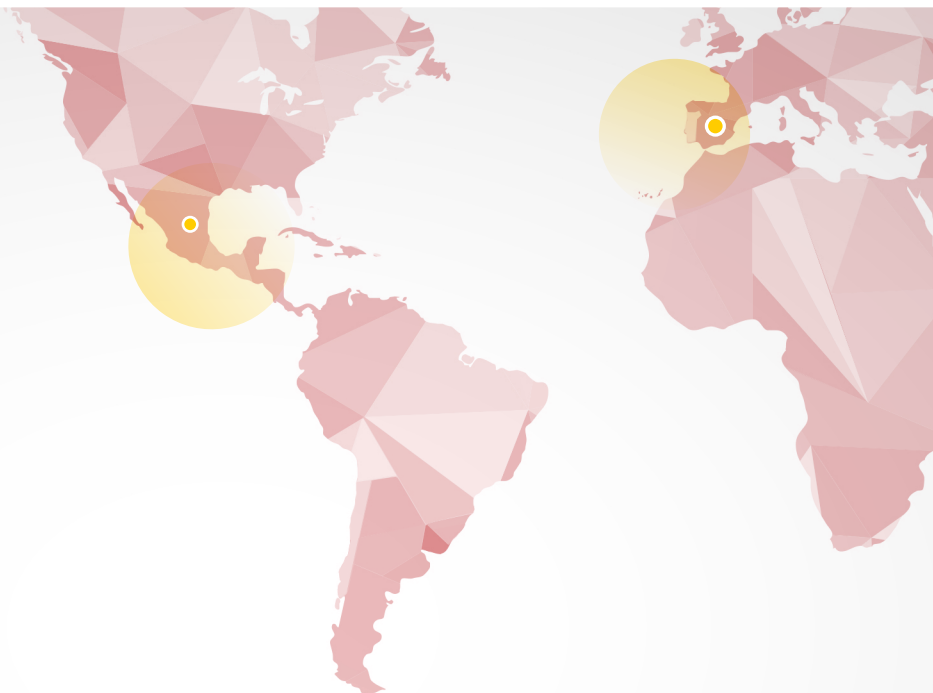
LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE
MÉXICO EN COLABORACIÓN
INTERNACIONAL

LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE MÉXICO EN COLABORACIÓN INTERNACIONAL

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



03

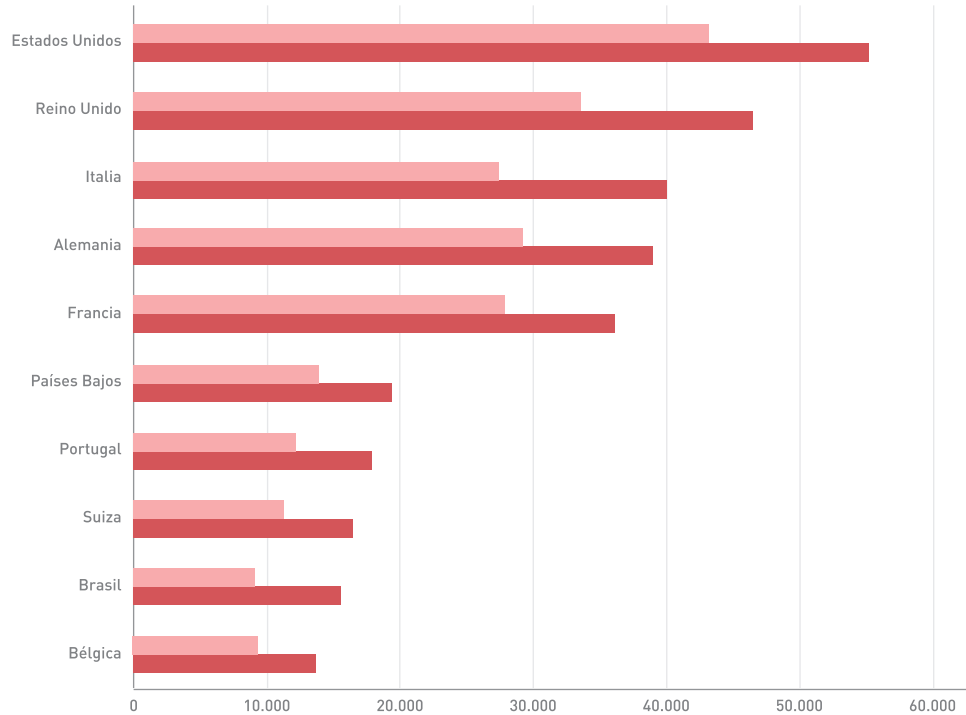


LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA
DE ESPAÑA EN COLABORACIÓN
INTERNACIONAL

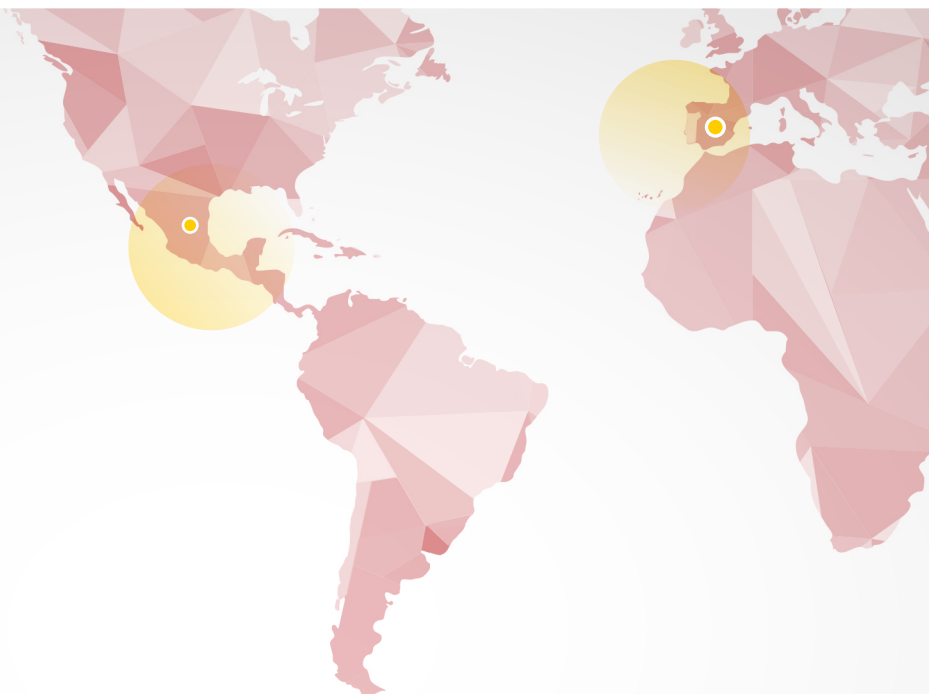
LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE ESPAÑA EN COLABORACIÓN INTERNACIONAL

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

2011-2015 ■
2016-2020 ■



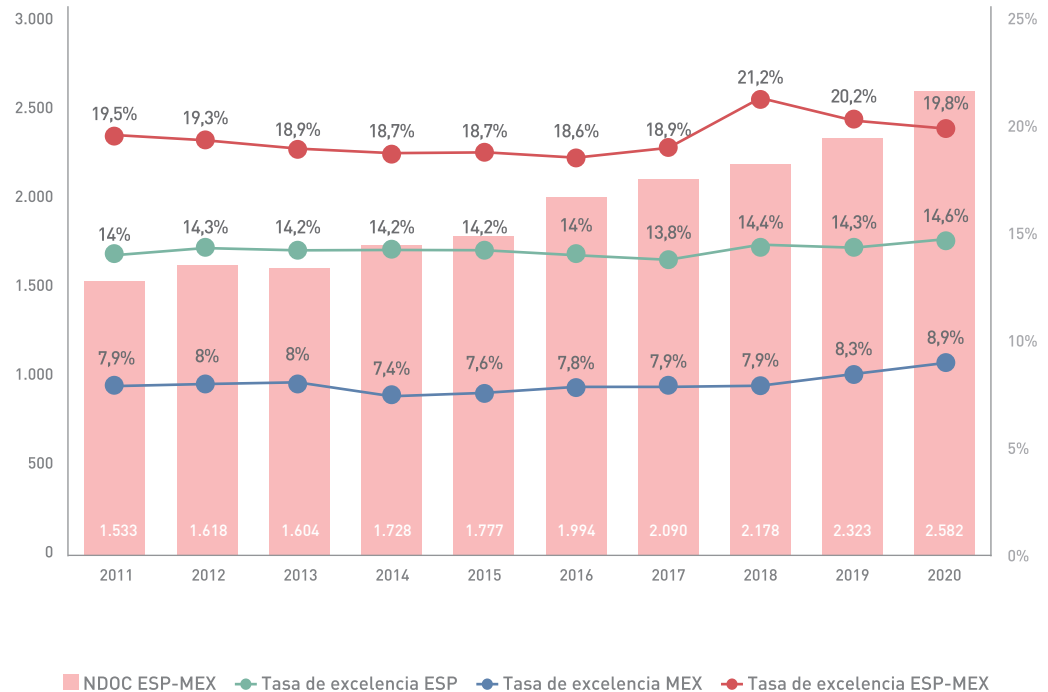
04



**PRINCIPALES INDICADORES DE
LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA
ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO**

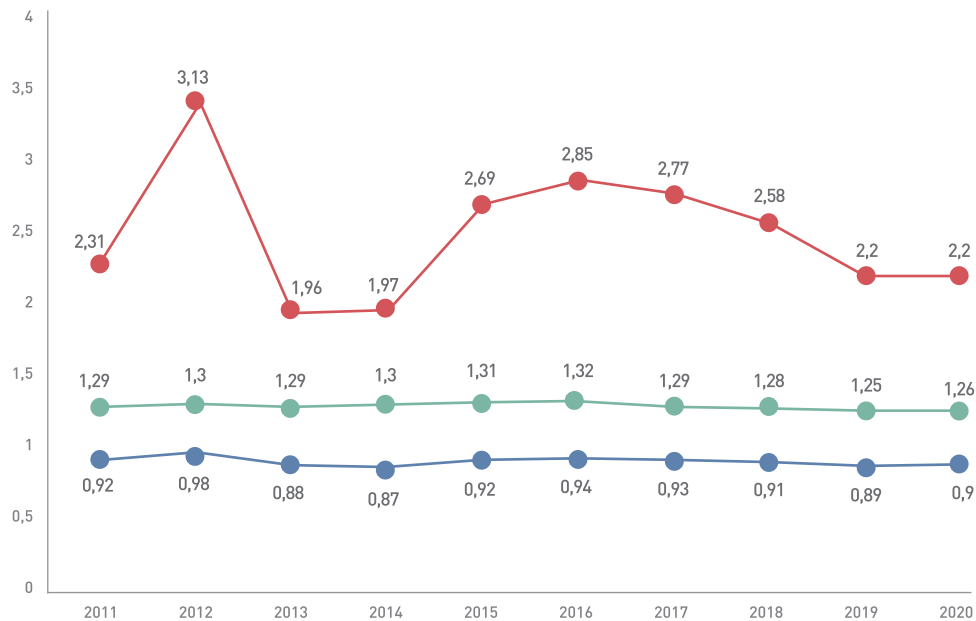
PRINCIPALES INDICADORES DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO

Número de documentos en colaboración ESP-MEX y tasa de excelencia 10%. 2011-2020



PRINCIPALES INDICADORES DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO

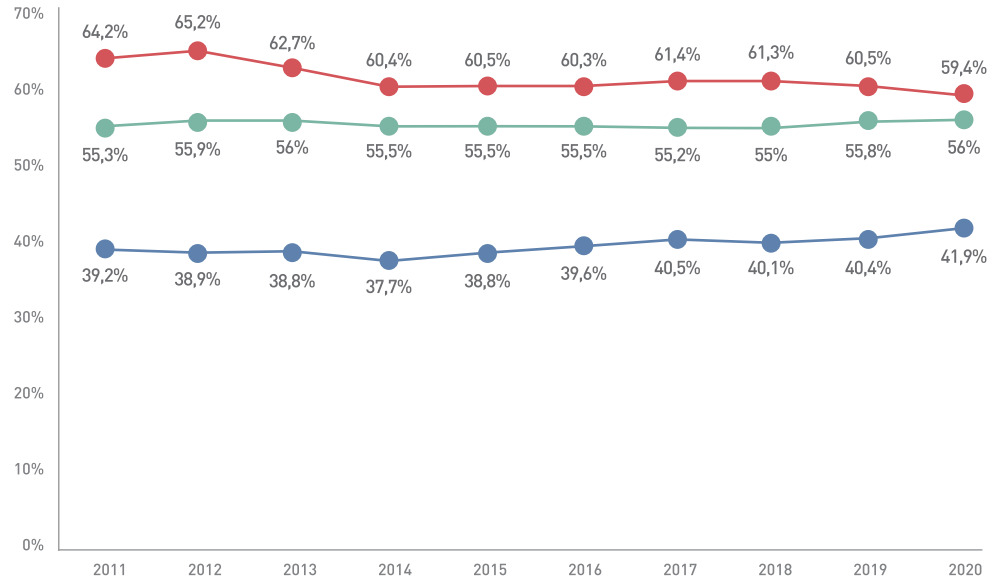
Impacto Normalizado. 2011-2020



IN_ESP-MEX ●
IN_ESP ●
IN_MEX ●

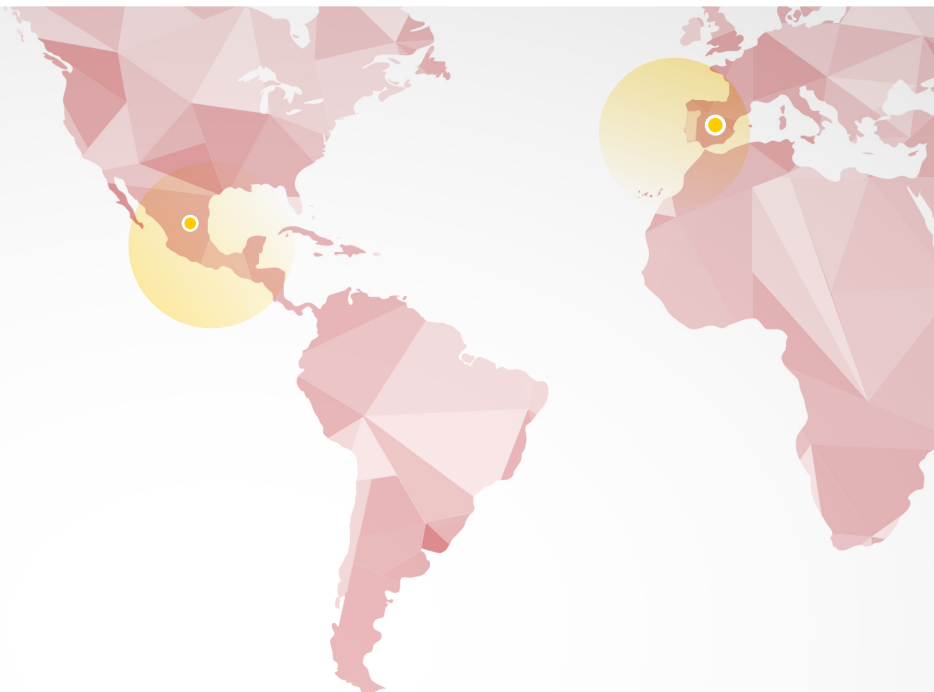
PRINCIPALES INDICADORES DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO

Porcentaje de publicaciones en las revistas más relevantes del mundo o de primer cuartil (Q1). 2011-2020



Q1_ESP-MEX ●
Q1_ESP ●
Q1_MEX ●

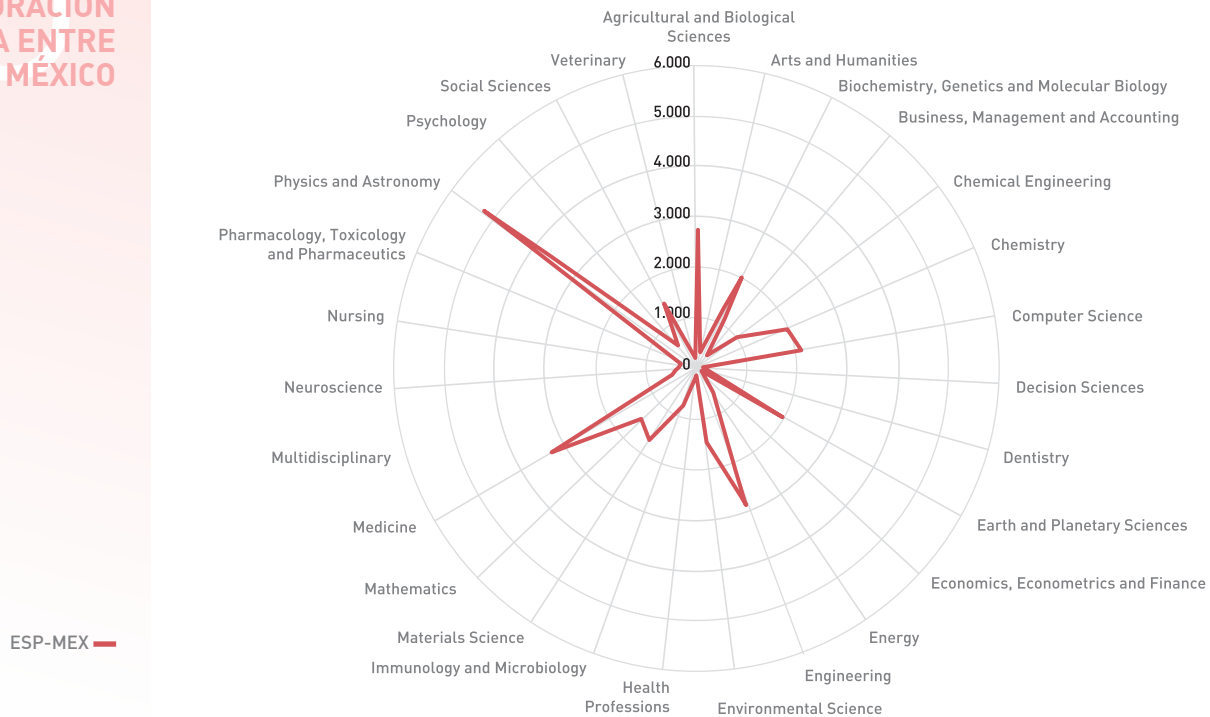
05



**DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE
LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA
ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO**

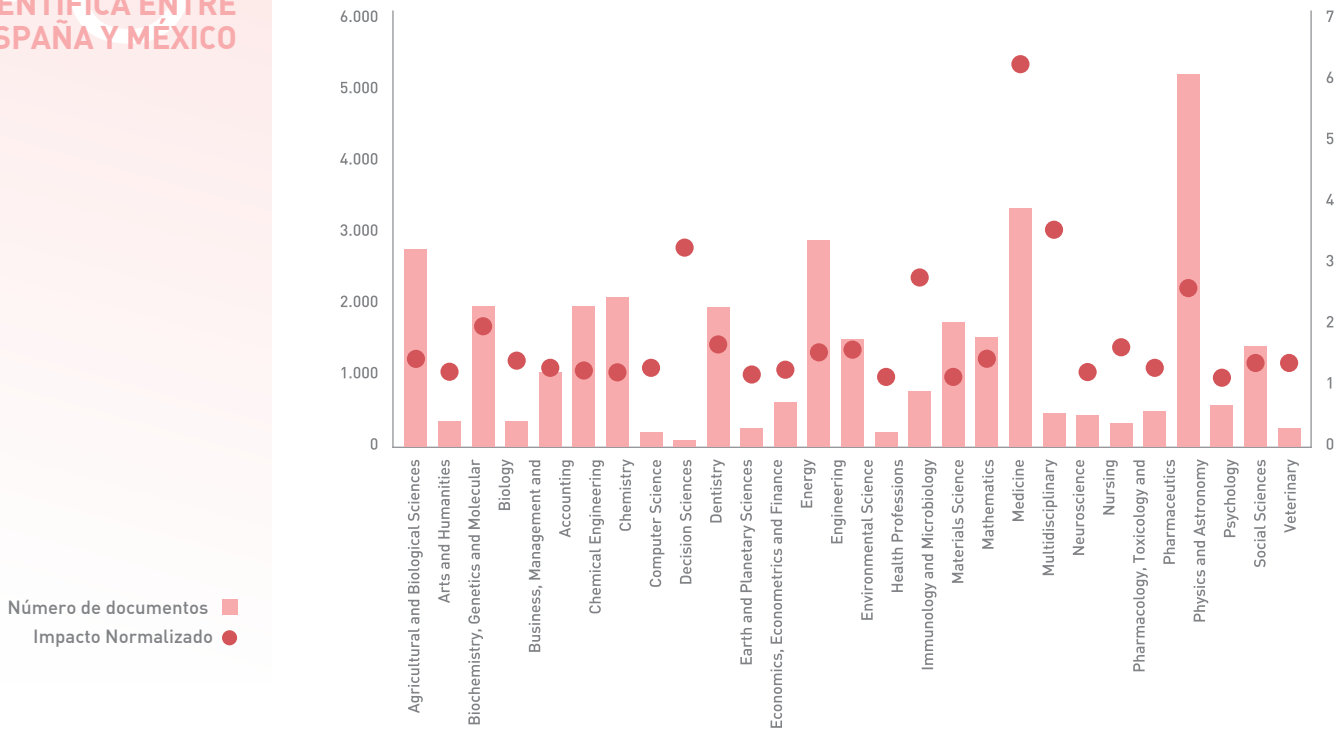
05 DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO

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



DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO

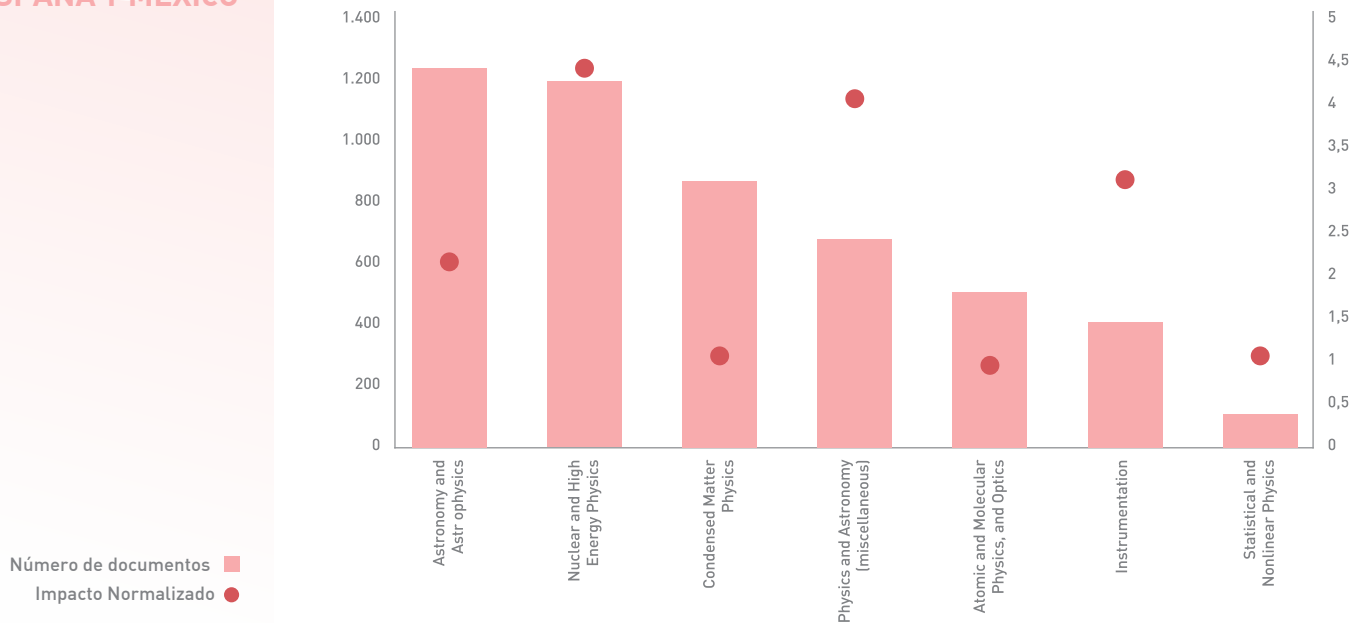
Distribución temática por áreas de conocimiento de la producción científica en colaboración entre España y México, 2011-2020. Número de documentos e Impacto Normalizado



05

DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO

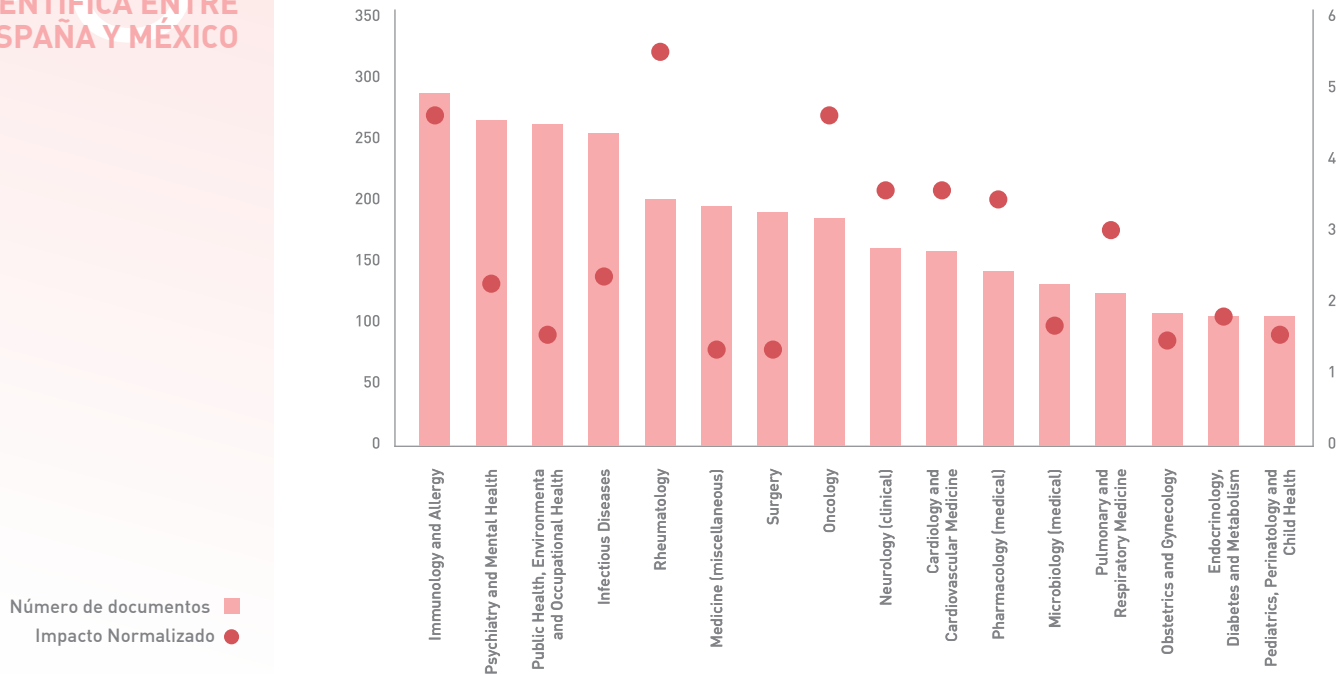
Distribución temática del área de FÍSICA Y ASTRONOMÍA de la producción científica en colaboración entre España y México, 2011-2020. Número de documentos e Impacto Normalizado



05

DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO

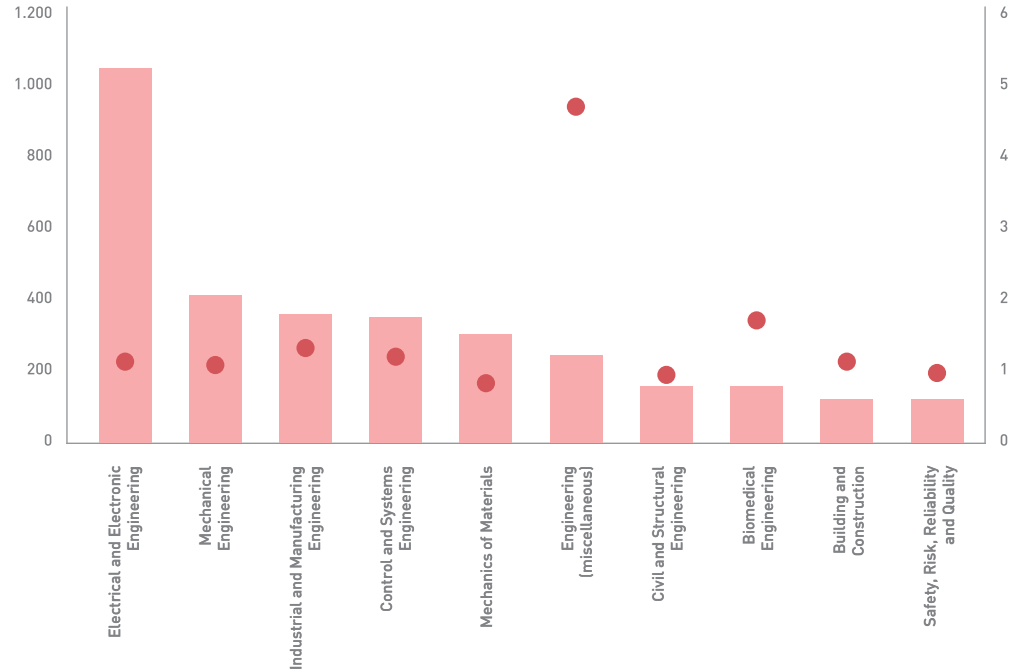
Distribución temática del área de MEDICINA de la producción científica en colaboración entre España y México, 2011-2020. Número de documentos e Impacto Normalizado



05

DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO

Distribución temática del área de INGENIERÍA de la producción científica en colaboración entre España y México, 2011-2020. Número de documentos e Impacto Normalizado

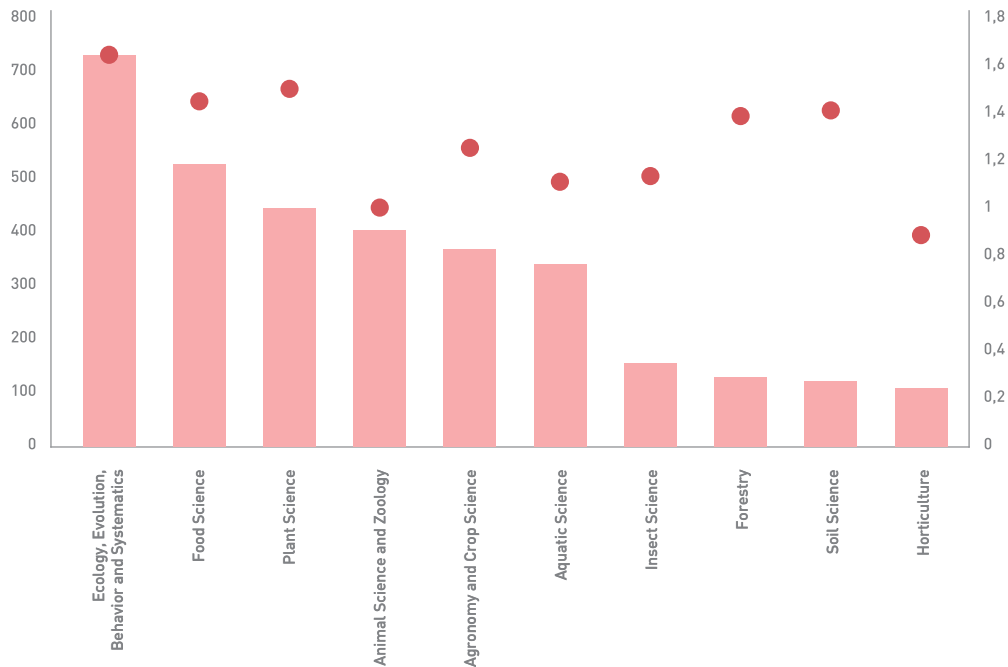


Número de documentos ■
Impacto Normalizado ●

05

DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO

Distribución temática del área de AGRICULTURA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS de la producción científica en colaboración entre España y México, 2011-2020. Número de documentos e Impacto Normalizado



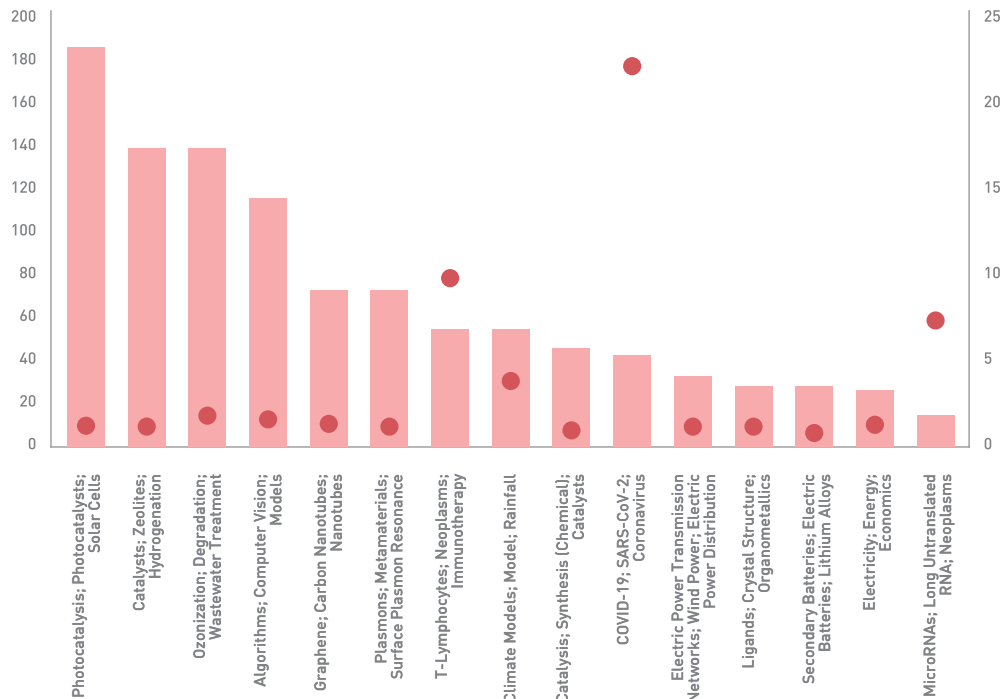
Número de documentos ■
Impacto Normalizado ●

05

DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA DE LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO

Agrupación de temas de actualidad de gran impacto científico mundial en la colaboración entre España y México. 2011-2020

Número de documentos ■
 Impacto Normalizado ●





06

**PRINCIPALES INSTITUCIONES
DE ESPAÑA Y MÉXICO
QUE COLABORAN EN LA
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA**

PRINCIPALES INSTITUCIONES DE ESPAÑA Y MÉXICO QUE COLABORAN EN LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

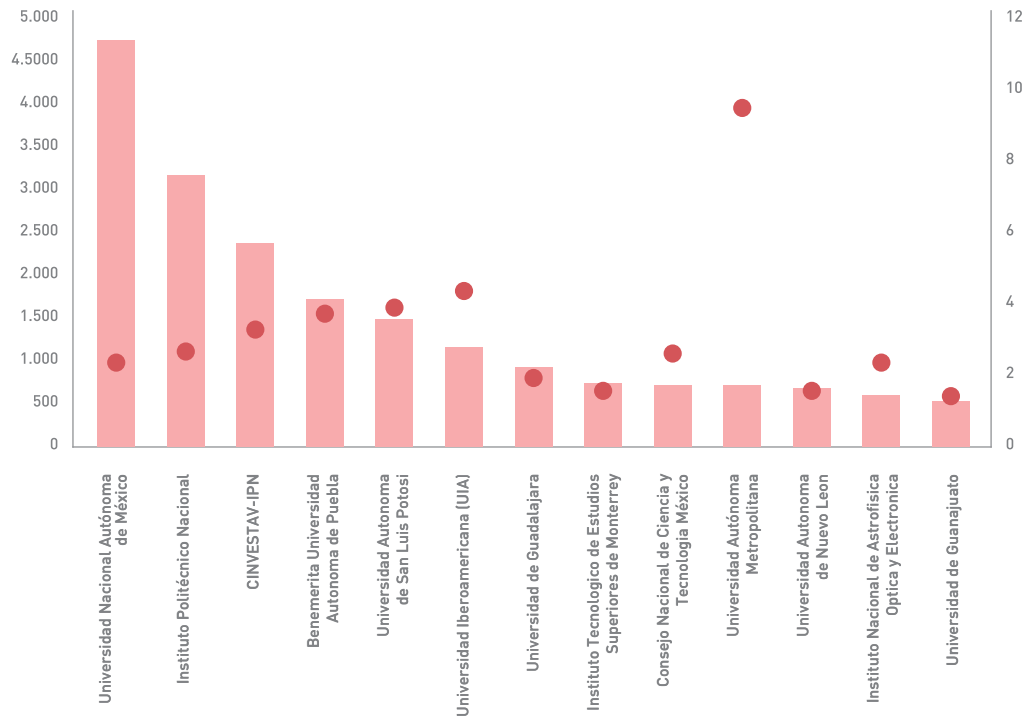
Principales instituciones de España que colaboran con México, 2011-2020. Número de documentos e Impacto Normalizado



Número de documentos ■
Impacto Normalizado ●

PRINCIPALES INSTITUCIONES DE ESPAÑA Y MÉXICO QUE COLABORAN EN LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Principales instituciones de México que colaboran con España, 2011-2020. Número de documentos e Impacto Normalizado



Número de documentos ■
Impacto Normalizado ●

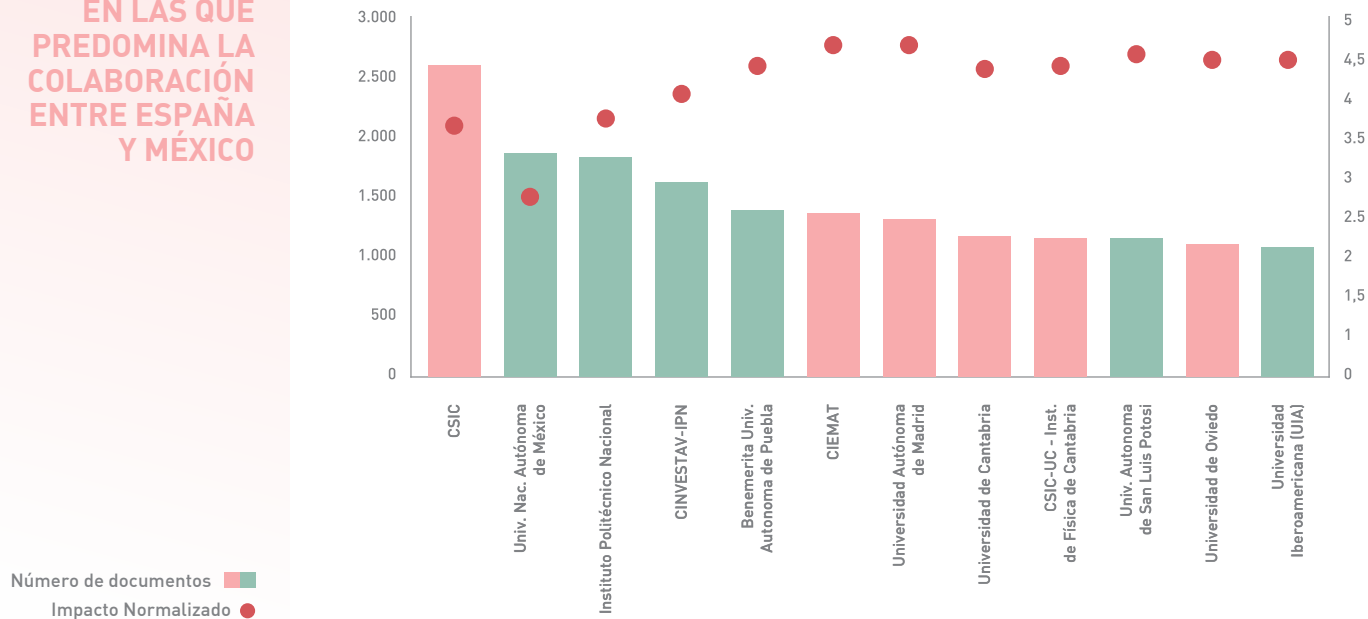
ANEXO



PRINCIPALES INSTITUCIONES POR
LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO EN LAS
QUE PREDOMINA LA COLABORACIÓN
ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO

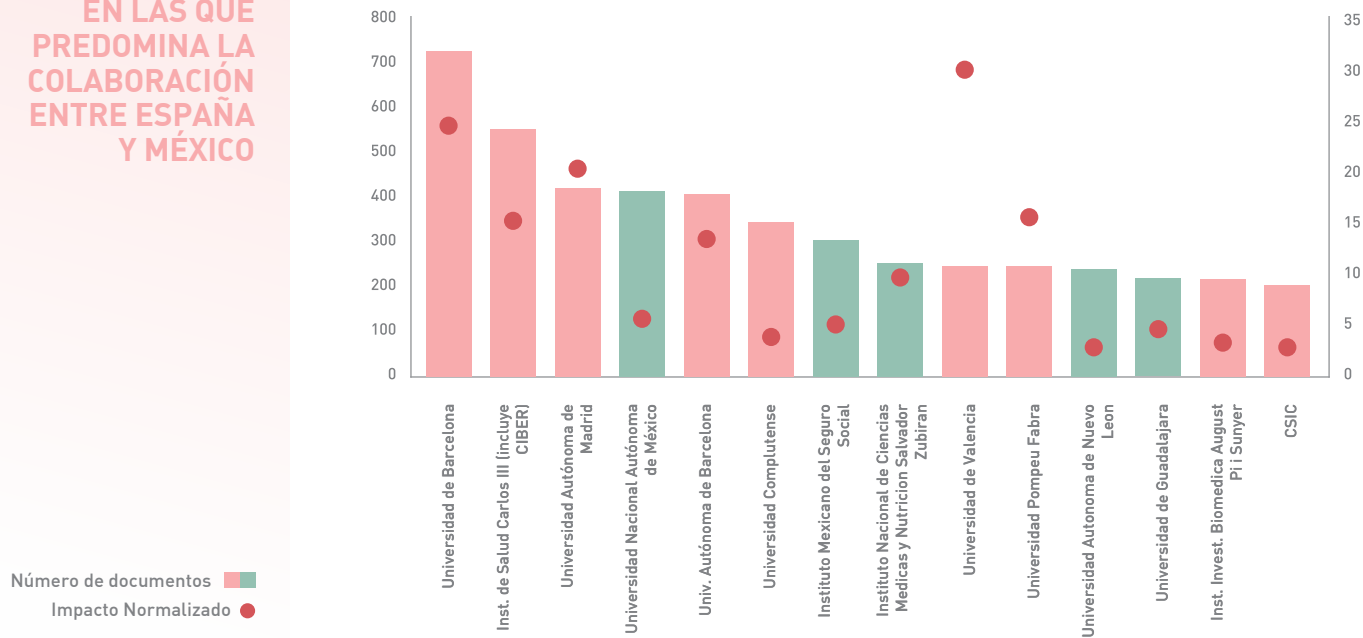
PRINCIPALES INSTITUCIONES POR LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO EN LAS QUE PREDOMINA LA COLABORACIÓN ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO

Principales instituciones de España y México que colaboran en publicaciones del área de FÍSICA Y ASTRONOMÍA. 2011-2020. Número de documentos e Impacto Normalizado



PRINCIPALES INSTITUCIONES POR LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO EN LAS QUE PREDOMINA LA COLABORACIÓN ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO

Principales instituciones de España y México que colaboran en publicaciones del área de MEDICINA. 2011-2020. Número de documentos e Impacto Normalizado



PRINCIPALES INSTITUCIONES POR LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO EN LAS QUE PREDOMINA LA COLABORACIÓN ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO

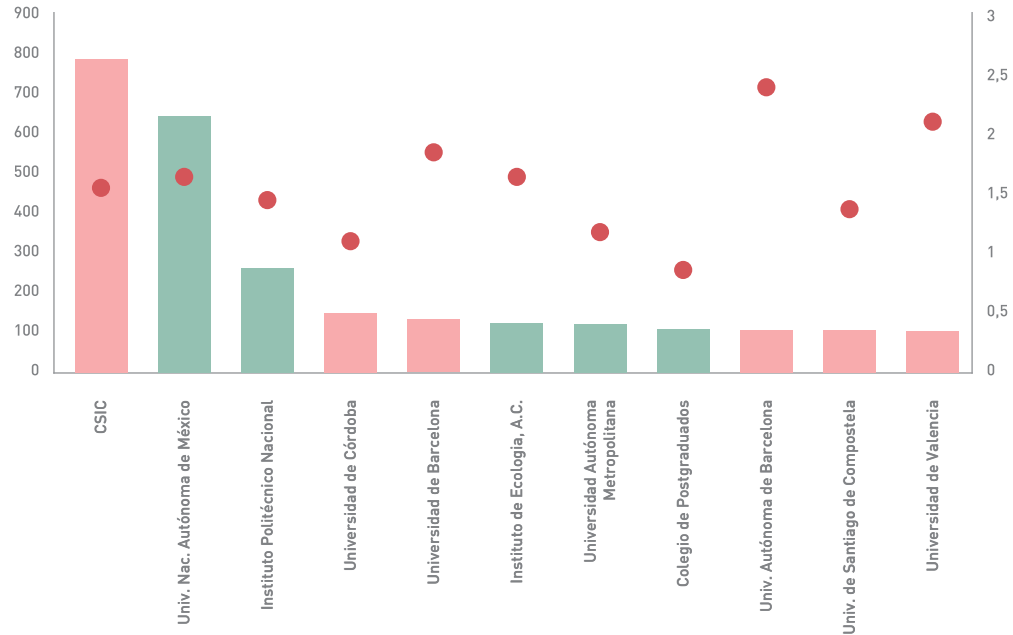
Principales instituciones de España y México que colaboran en publicaciones del área de INGENIERIA. 2011-2020. Número de documentos e Impacto Normalizado



Número de documentos ■
Impacto Normalizado ●

PRINCIPALES INSTITUCIONES POR LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO EN LAS QUE PREDOMINA LA COLABORACIÓN ENTRE ESPAÑA Y MÉXICO

Principales instituciones de España y México que colaboran en publicaciones del área de AGRICULTURA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS. 2011-2020. Número de documentos e Impacto Normalizado



Número de documentos ■
Impacto Normalizado ●