



Investigación en Educación en Ingeniería en Chile

Dirección de Educación en Ingeniería

Tabla de contenidos

Basada en presentación realizada por Ruth Graham en 2015

DISCIPLINA DE INVESTIGACIÓN A NIVEL GLOBAL 1

2

COMUNIDADES DE INVESTIGACIÓN

MODELOS DE INVESTIGACIÓN

3

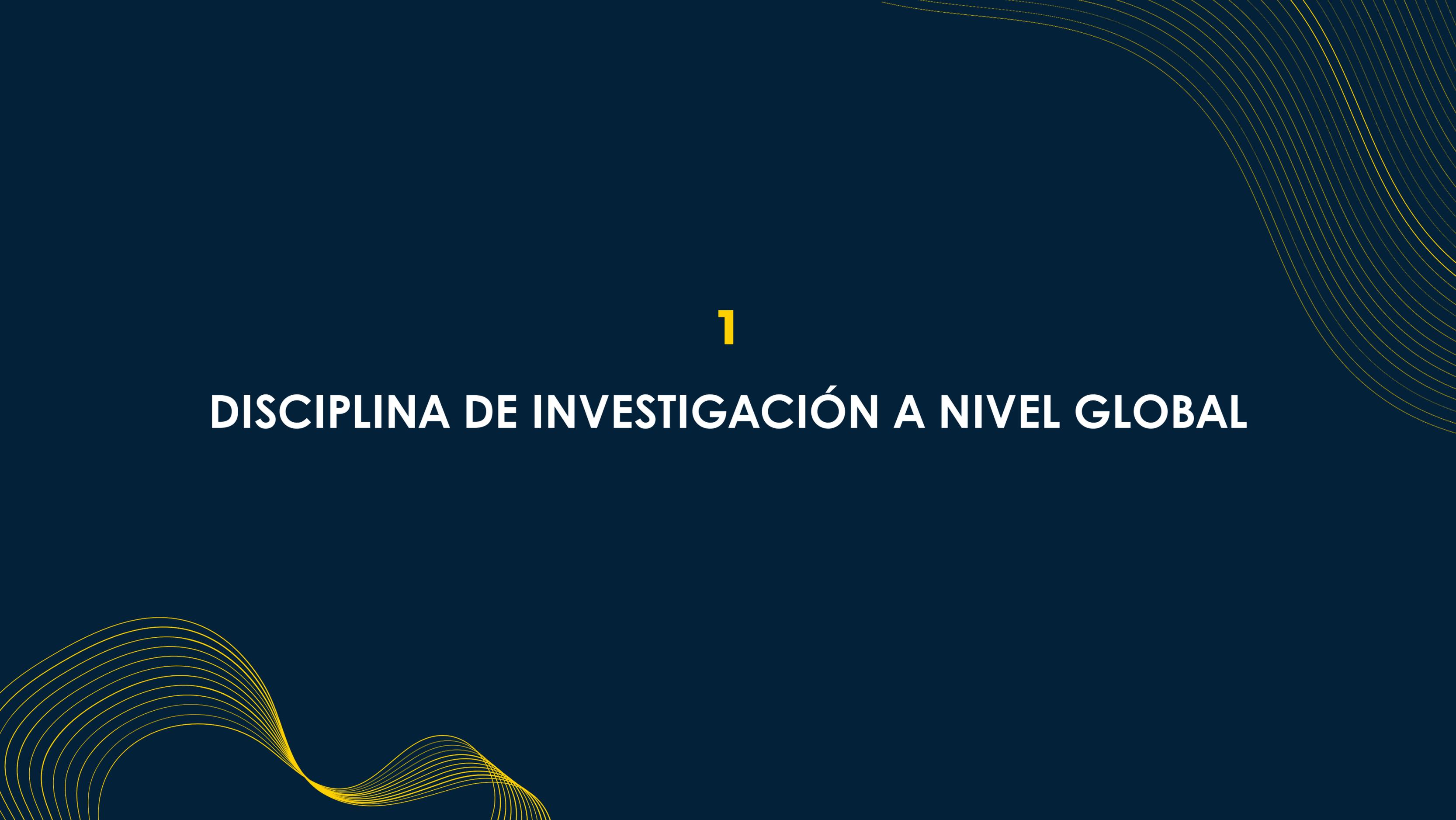
4

BARRERAS Y OPORTUNIDADES

DISCIPLINA DE INVESTIGACIÓN A NIVEL NACIONAL 5

6

EDUCACIÓN EN INGENIERÍA EN LA UC



1

DISCIPLINA DE INVESTIGACIÓN A NIVEL GLOBAL

Educación en Ingeniería

Origen de la disciplina de investigación

The National Science Foundation (1995)

Restructuring Engineering Education: A Focus on Change, <http://www.nsf.gov/pubs/stis1995/nsf9565/nsf9565.txt>

Institution of Engineers, Australia (1996)

Changing the Culture: Engineering Education into the Future, Review Report,
https://www.engineersaustralia.org.au/sites/default/files/content-files/ACED/engineers_for_the_future.pdf

Journal of Engineering Education Editorial (2006)

The Research Agenda for the New Discipline of Engineering Education,
<https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2006.tb00900.x>

The Royal Academy of Engineering (2006)

Educating Engineers for the 21st Century: The Industry View,
http://www.raeng.org.uk/news/releases/henley/pdf/henley_report.pdf

2

COMUNIDADES DE INVESTIGACIÓN

Investigación en Educación en Ingeniería

Origen anglosajón



Investigación en Educación en Ingeniería

Origen anglosajón



International Federation of
Engineering Education Societies



GLOBAL



SOCHEDI



Investigación en Educación en Ingeniería

MOTIVACIONES



Mejorar la imagen pública y la comprensión de la ingeniería.

Mejorar el aprendizaje de la ingeniería.



Preparar a los estudiantes para resolver problemas complejos.

Afrontar los retos de la globalización.



Incrementar la diversidad.

Fuente:

Borrego & Bernhard (2011). The emergence of engineering education research as an internationally connected field of inquiry. *Journal of Engineering Education*

Investigación en Educación en Ingeniería

TEMÁTICAS



Epistemologías de la ingeniería

Enseñanza y aprendizaje en ingeniería



Institucionalidad para la educación en ingeniería

Medición y evaluación



Diversidad e inclusion en ingeniería

Investigación en Educación en Ingeniería

NIVELES

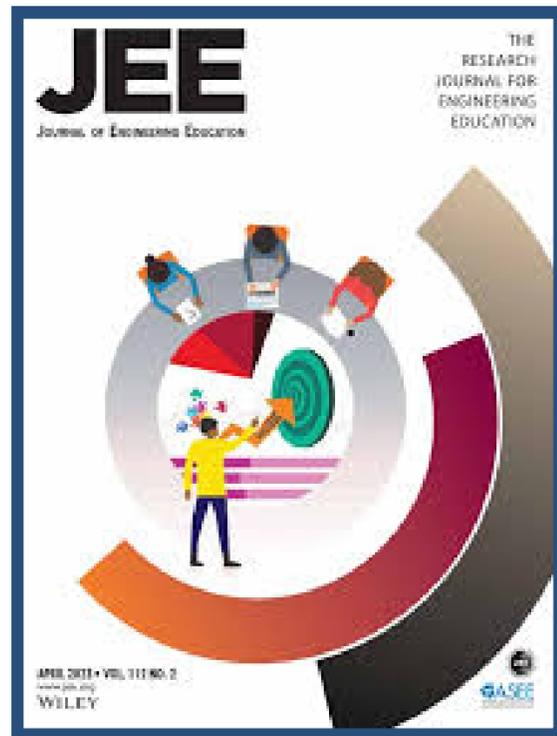


Fuente:

Streveler, R., Borrego, M. and Smith, K.A. (2007). Moving from the "Scholarship of Teaching and Learning" to "Educational Research:" An Example from Engineering. Improve the Academy, Vol. 25, 139-149

Investigación en Educación en Ingeniería

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA



Establecida en 1910, pero en 2003 pasó a ser una "revista de investigación académica en educación en ingeniería"

Muy centrada en los EE. UU. (88% de los autores en 2013 estaban basados en EE. UU.)

Foco en colaboraciones con otras disciplinas:

- Artículos escritos solo por ingenieros: **2% aceptado**
- Artículos escritos únicamente por personas que no son ingenieros: **10% aceptado**
- Artículos escritos por una mezcla de ingenieros y científicos del aprendizaje: **30% aceptado**

Investigación en Educación en Ingeniería

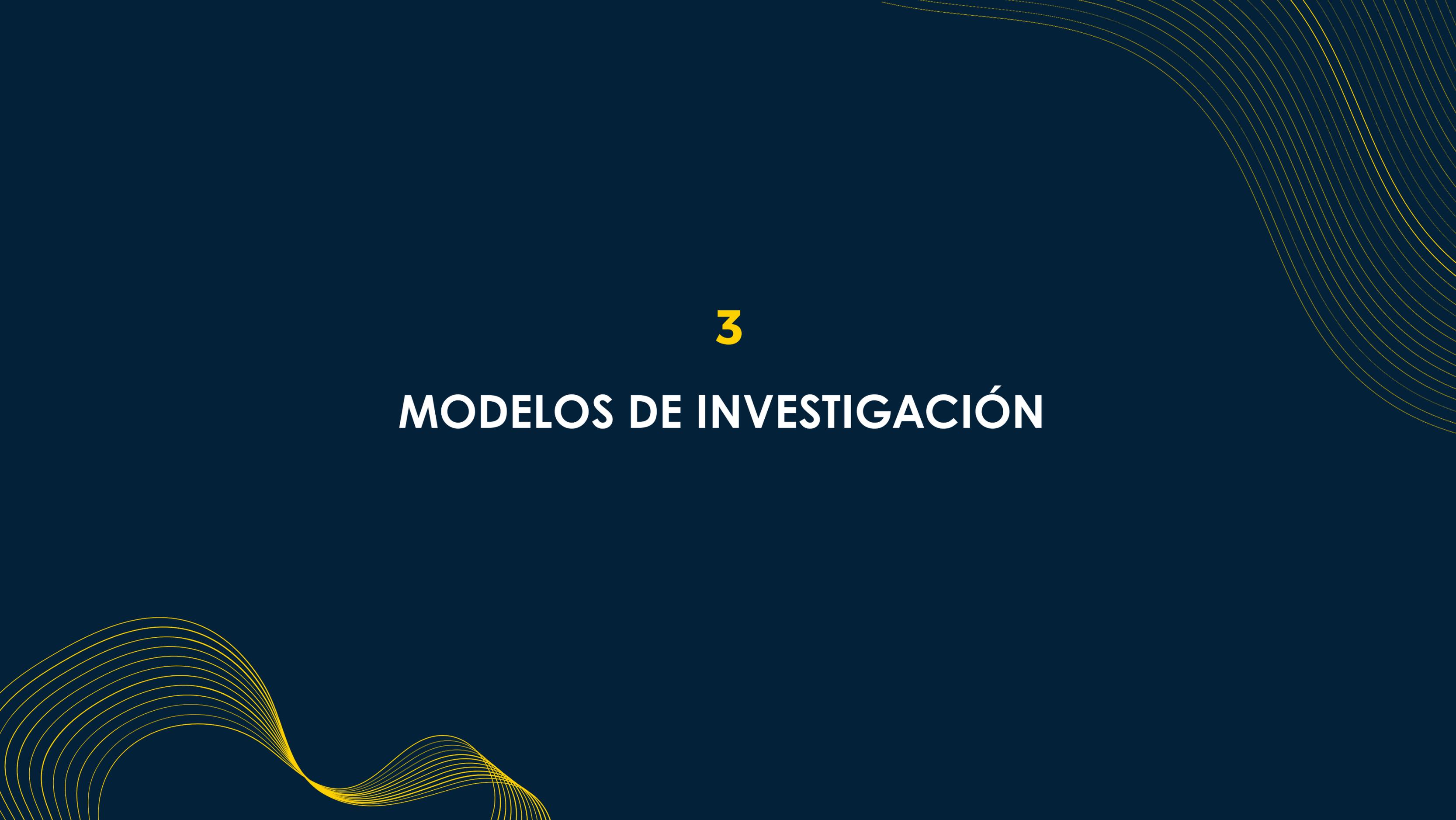
DIVULGACIÓN CIENTÍFICA



Creada por SEFI (major impacto que JEE)

Mayor autoría internacional (en 2010/11, el **37% de los autores no eran europeos**)

La política se centra más en crear un "diálogo entre investigadores y especialistas"



3

MODELOS DE INVESTIGACIÓN

Investigación en Educación en Ingeniería

MODELOS

DEPARTAMENTOS DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA

CENTROS QUE COMBINAN APOYO CON LA
INVESTIGACIÓN

COMUNIDADES INFORMALES DE PROFESORES
CON IDEAS AFINES

Investigación en Educación en Ingeniería

DEPARTAMENTOS DE ED. EN INGENIERÍA (EJEMPLOS)



Universidad de Purdue
Departamento de Educación en Ingeniería
Est: 2005

Virginia Tech
Departamento de Educación en Ingeniería
Est: 2008

Investigación en Educación en Ingeniería

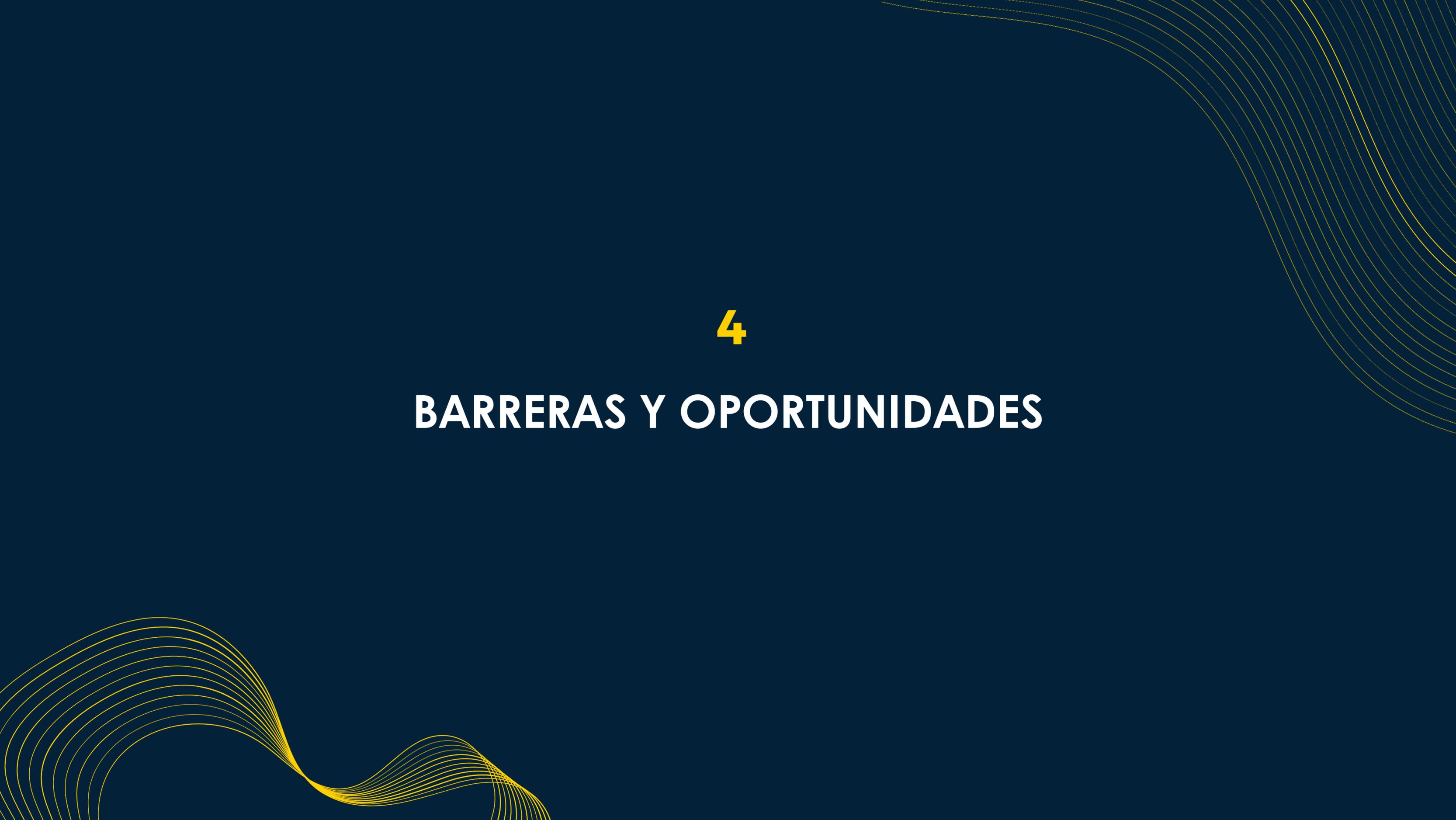
CENTROS APOYO - INVESTIGACIÓN (EJEMPLOS)



Investigación en Educación en Ingeniería

COMUNIDADES INFORMALES DE PROFESORES (EJEMPLOS)





4

BARRERAS Y OPORTUNIDADES

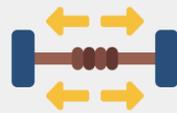
Investigación en Educación en Ingeniería

BARRERAS



Falta de financiamiento (particularmente fuera de EEUU)

Poca calidad en la progresión profesional para investigadores en esta línea



Tensión entre “rigor científico” y “relevancia para la práctica”

Preocupaciones planteadas sobre la legitimidad y el prestigio/posición



Falta de colaboración entre investigadores (aislamiento)

Investigación en Educación en Ingeniería

OPORTUNIDADES



Escasa investigación sobre el cambio real en la práctica y la gestión

Interés en educación en Latinoamérica



Interés en investigaciones relacionadas con capacidad de la UC

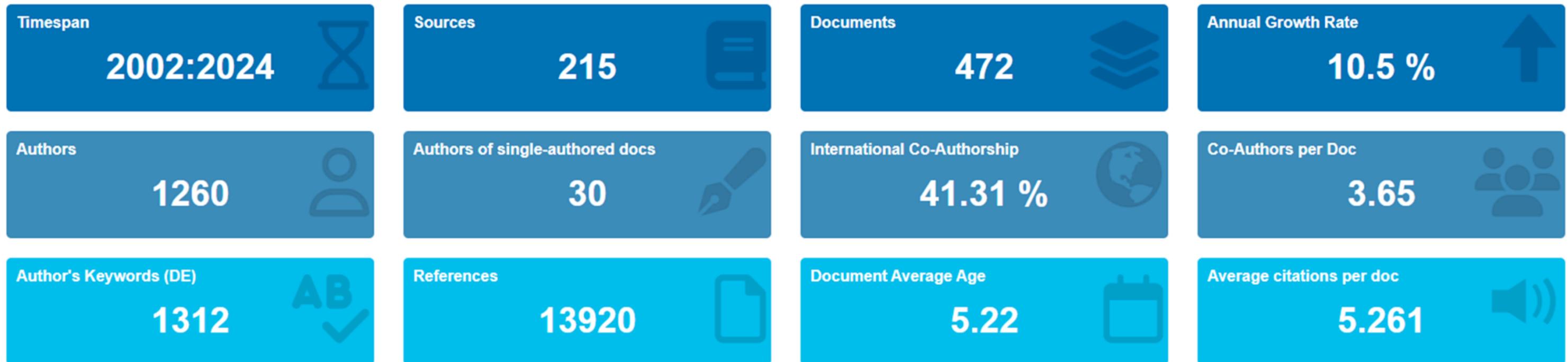
- MOOCs y tecnología educativa
- Educación para el emprendimiento
- Cambio educativo

5

DISCIPLINA DE INVESTIGACIÓN A NIVEL NACIONAL

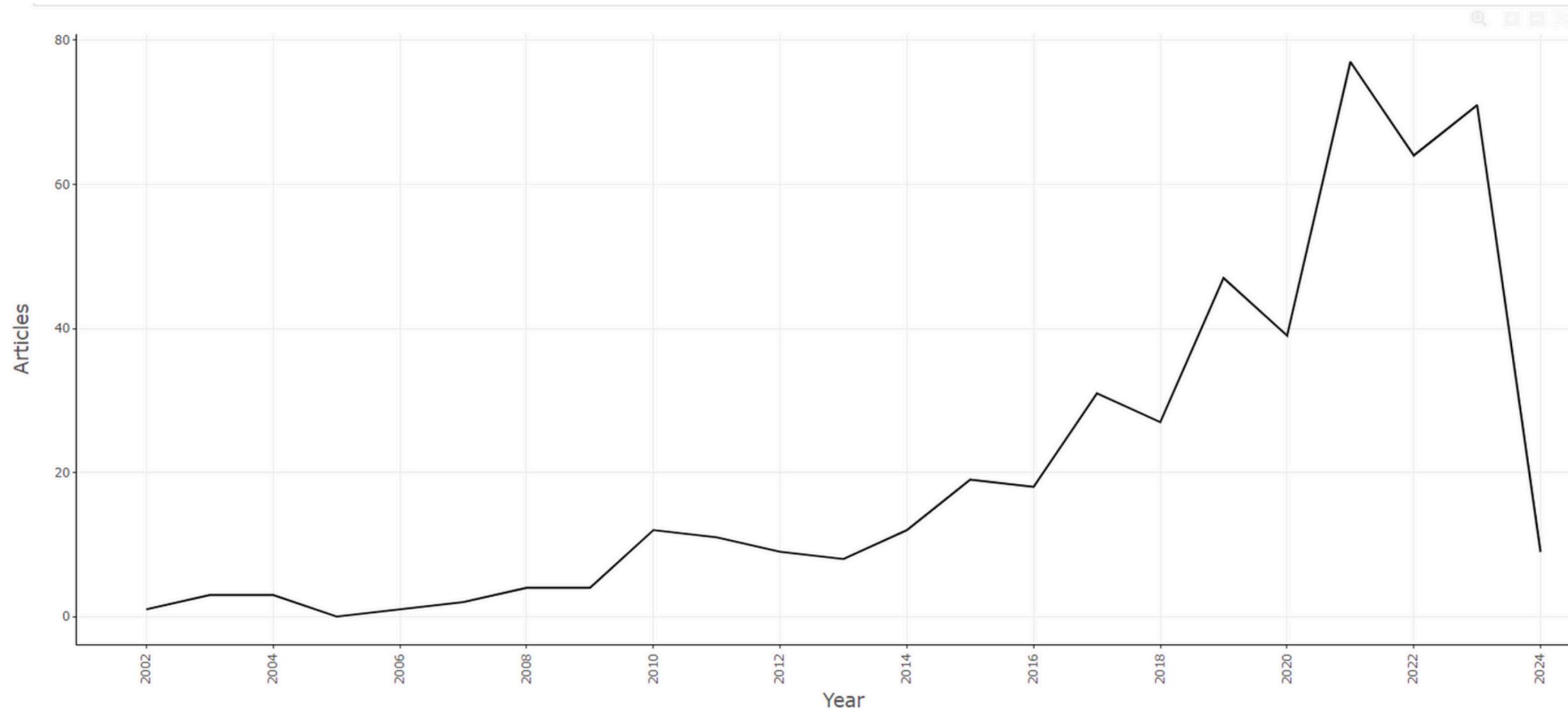
Investigación en Educación en Ingeniería

INFORMACIÓN RECOPIADA POR SCOPUS



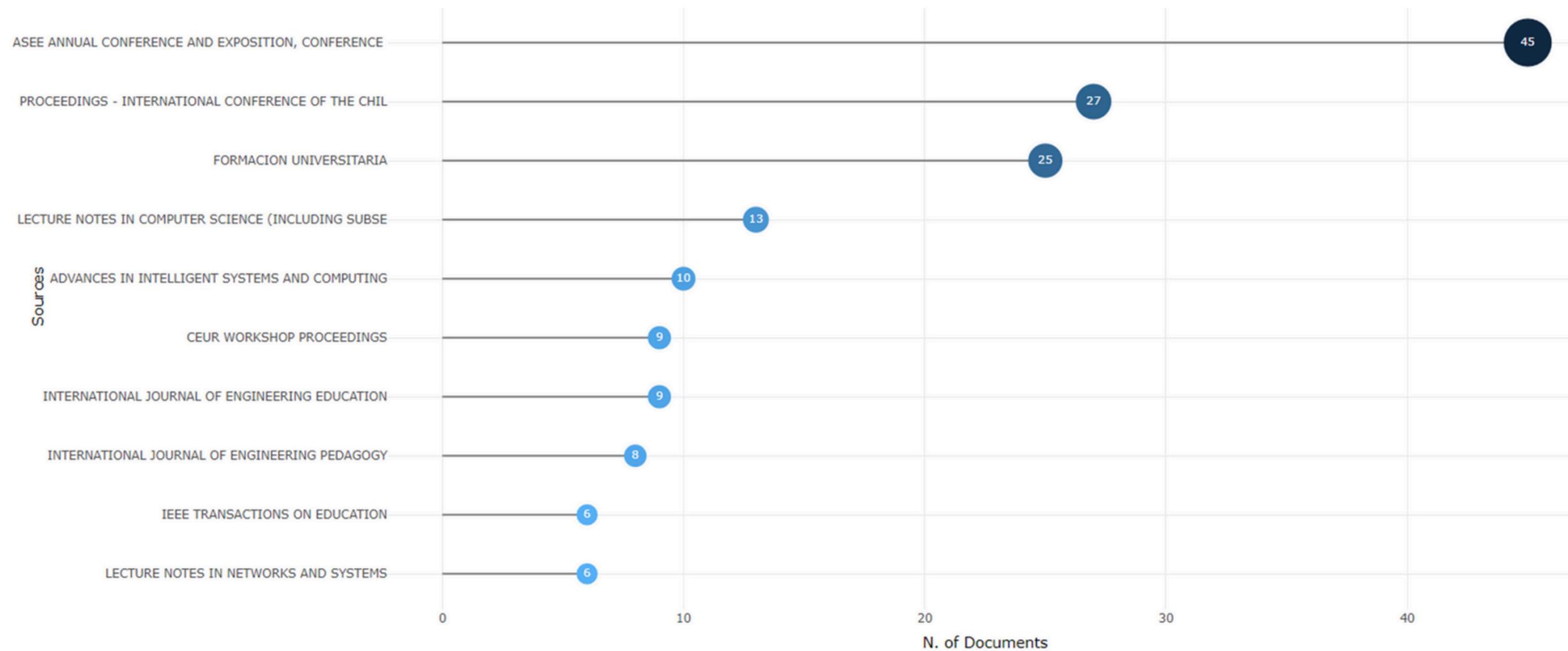
Investigación en Educación en Ingeniería

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA ANUAL



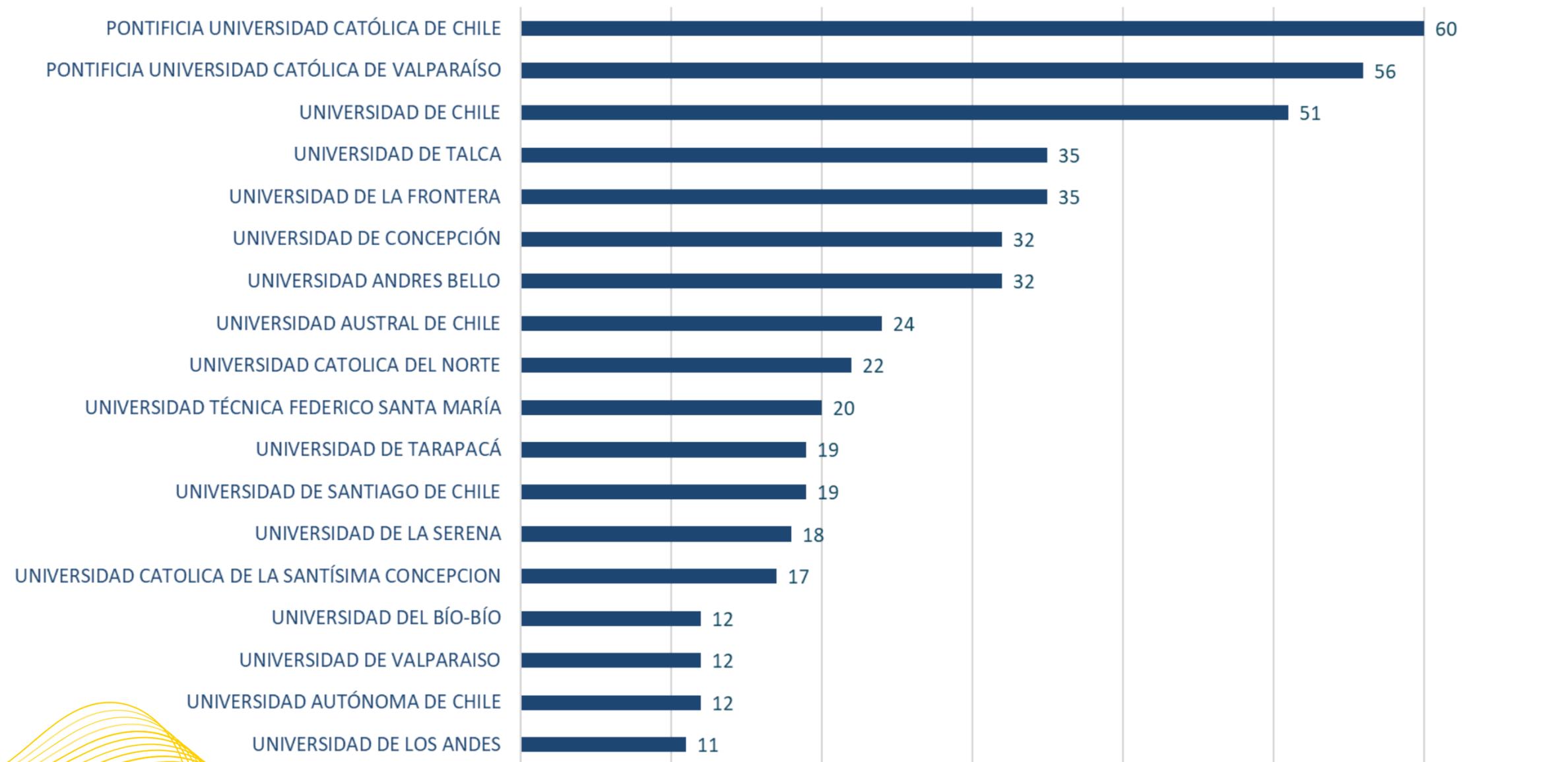
Investigación en Educación en Ingeniería

FUENTES MÁS RELEVANTES



Investigación en Educación en Ingeniería

INSTITUCIONES RESPONSABLES



Investigación en Educación en Ingeniería

COLABORACIONES A NIVEL MUNDIAL



Investigación en Educación en Ingeniería

AUTORES IMPORTANTES

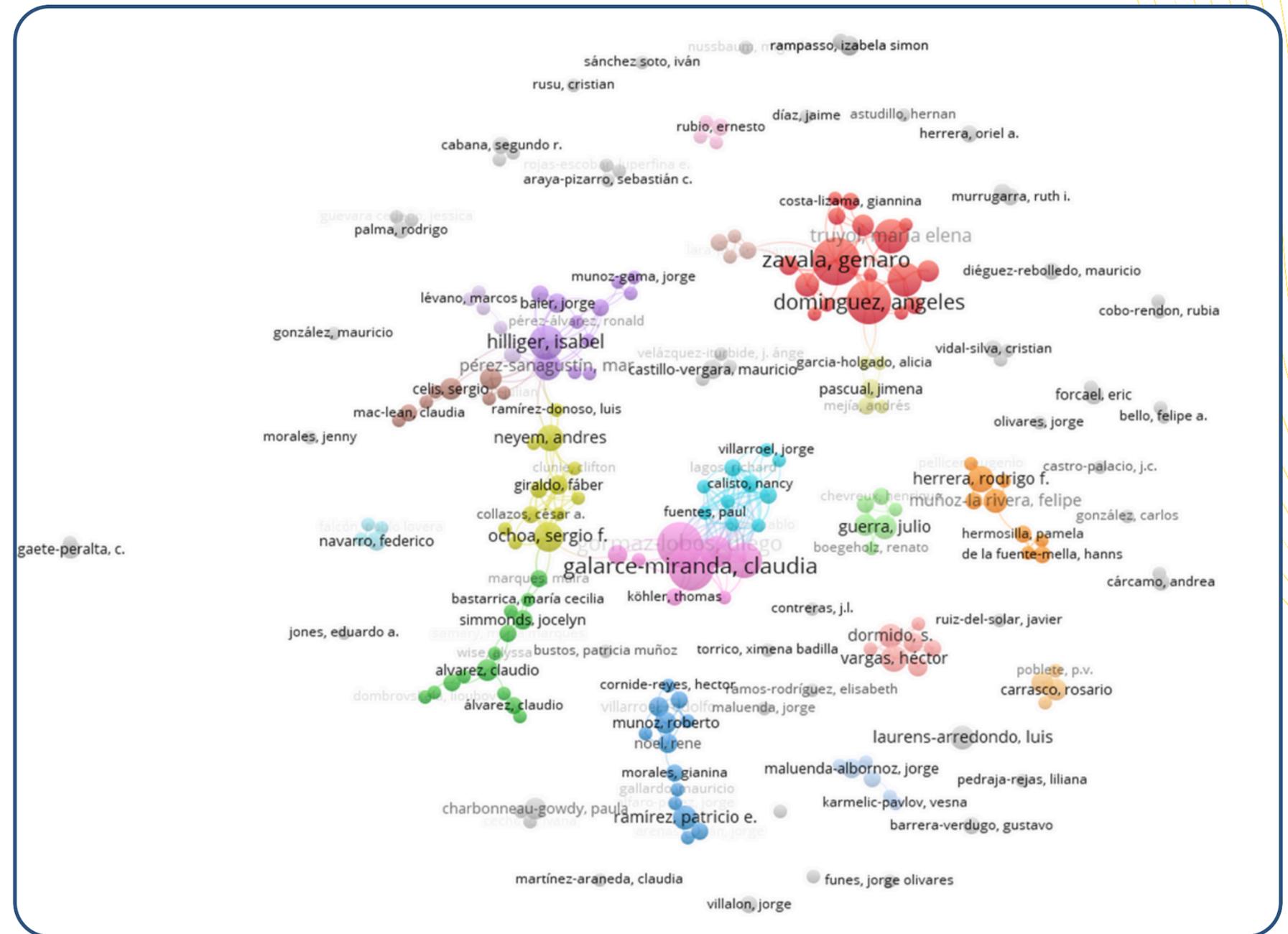
Rank	Autor	Docs.	Universidad
1	zavala, genaro	24	U. Andrés Bello
2	galarce-miranda, claudia	21	U. Talca*
3	gormaz-lobos, diego	21	U. Talca*
4	dominguez, angeles	20	U. Andrés Bello
5	hilliger, isabel	12	P. U. Católica
6	quezada-espinoza, monica	12	U. Andrés Bello
7	truyol, maria elena	12	U. Andrés Bello
8	ochoa, sergio f.	9	U. Chile
9	pérez-sanagustín, mar	8	P. U. Católica
10	herrera, rodrigo f.	7	P. U. Católica de Valparaíso
11	neyem, andres	7	P. U. Católica
12	vargas, héctor	7	P. U. Católica de Valparaíso
13	guerra, julio	6	U. Austral
14	laurens-arredondo, luis	6	U. Católica del Maule
15	muñoz-la rivera, felipe	6	P. U. Católica de Valparaíso
16	ramírez, patricio e.	6	U. Catolica del Norte
17	alvarez, claudio	5	U. Andes
18	calderon, juan felipe	5	U. Andrés Bello
19	carrasco, rosario	5	U. Santiago de Chile
20	celis, sergio	5	U. Chile
21	letelier, mario f.	5	U. Santiago de Chile
22	munoz, roberto	5	U. Valparaíso
23	saavedra-acuna, cristian	5	U. Andrés Bello
24	scheihing, eliana	5	U. Austral

*Ya no están en esa Universidad

Investigación en Educación en Ingeniería

AUTORES IMPORTANTES

- 58 clusters
- 26 clusters son personas solas
- Los 3 grupos más grandes grande son 17, 14 y 13



Investigación en Educación en Ingeniería

MAPA TEMÁTICO



6

EDUCACIÓN EN INGENIERÍA EN LA UC

Investigación en Educación en Ingeniería

MODELOS EN LA UC

DEPARTAMENTOS DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA

EN LA UC

CENTROS QUE COMBINAN APOYO CON LA
INVESTIGACIÓN

COMUNIDADES INFORMALES DE PROFESORES
CON IDEAS AFINES

Investigación en Educación en Ingeniería

EJEMPLOS DE INVESTIGACIÓN

Temáticas	Publicaciones en revistas
Enseñanza y aprendizaje en ingeniería	Hernandez, J., Rodríguez, F., Hilliger, I., & Pérez-Sanagustin, M. (2018). MOOCs as a remedial complement: Students' adoption and learning outcomes. <i>IEEE Transactions on Learning Technologies</i> , 12(1), 133-141.
Institucionalidad para la educación en ingeniería	Hilliger, I., Celis, S., & Pérez-Sanagustín, M. (2020). Engaged Versus Disengaged Teaching Staff: A Case Study of Continuous Curriculum Improvement in Higher Education. <i>Higher Education Policy</i> , 1-21.
Medición y evaluación	Miranda, C., Goñi, J. L., Hilliger, I., Lugo, J. (2020). Assessing the work of geographically distributed teams in engineering design: time allocation in the design process as a form of in-class analytics. <i>The International journal of engineering education</i> , 36(1), 399-410.
Diversidad e inclusión en ingeniería	Hilliger, I., Gelmi, C. A., Cifuentes, L., Bennett, M., & de la Llera, J. C. (2018). Design and implementation of an alternative admission program to engineering: Talent and Inclusion. <i>Studies in Higher Education</i> , 43(8), 1454-1467.

Investigación en Educación en Ingeniería

PRESENCIA EN CONFERENCIAS INTERNACIONALES

Temáticas	Ponencias
ASEE	Baier, J. A., & Hilliger, I., & Hidalgo, X., & Melian, C. (2020, June), What is Care in Engineering Teaching? In ASEE Virtual Annual Conference Content Access, Online. 10.18260/1-2--35499
Frontiers in Education	Hilliger, I., Fleet, C., Melian, C., Baier, J., & Pérez-Sanagustín, M. (2020, October). Offering an Entrepreneurship Course to All Engineering Students: Self-efficacy Gains and Learning Benefits. In 2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 1-5). IEEE.
REES	Hilliger, I.; Pérez, M., Miranda, C., Berner, C., & De la Vega, M. (2017) What is the theoretical basis of entrepreneurial learning in engineering education? A case study analysis using constructivism. In REES Annual Symposium, Bogotá, Colombia.

+ Otras conferencias y publicaciones en revistas de tecnología educativa



Investigación en Educación en Ingeniería en Chile

Dirección de Educación en Ingeniería