



Facultad
de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

XXXVI

CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA

2024

El Aseguramiento de la Calidad en las
Facultades de Ingeniería en el marco
de la nueva Acreditación Institucional

Calidad en la educación en ingeniería: Un análisis bibliométrico

Liliana Pedraja-Rejas
lpedraja@academicos.uta.cl

Universidad de Tarapacá
Fondecyt 1220568

Introducción

- **Las universidades deben formar ingenieros competentes que puedan responder al mercado competitivo y global actual, capaces de transformar la tecnología en soluciones y de convertir esas soluciones en operaciones efectivas.**
- **La educación en ingeniería es esencial para el desarrollo humanitario, social y económico, así como para enfrentar los numerosos desafíos de sostenibilidad.**
- **Para responder a los requerimientos del siglo XXI, los ingenieros no solo deben enfocarse en el dominio técnico, sino también en el desarrollo de habilidades blandas, como la comunicación, trabajo en equipo, liderazgo y la colaboración inter y transdisciplinaria.**



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

Objetivo

Este estudio se propuso como objetivo realizar una revisión de la producción científica global en torno a la calidad en la educación en ingeniería. Se pretende aportar al entendimiento de este importante tema mediante la identificación de tendencias en la base de conocimiento actual.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

Metodología

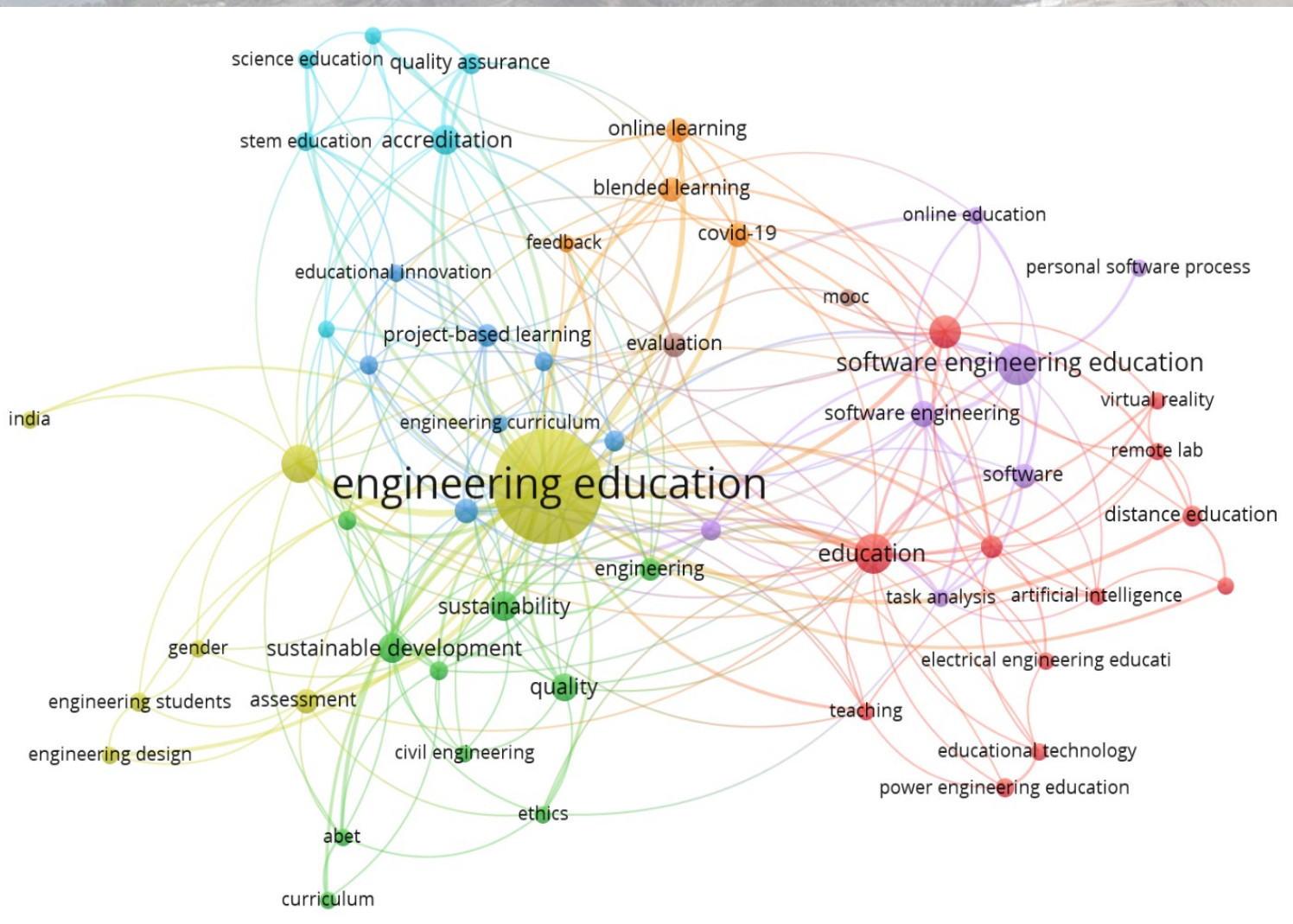
- La bibliometría permite analizar publicaciones en un campo específico mediante el uso de análisis numéricos y estadísticas sobre diversos indicadores bibliométricos, como citas, autores y países.
- Se utiliza la base de datos de Web of Science (WoS).
- Para el procesamiento de la información se utilizó el software VOSviewer.
- Se analizó la estructura conceptual por medio del análisis de co-ocurrencia de palabras claves, la estructura intelectual a través del análisis de co-citación de autores y la estructura social mediante el análisis de co-autoría de países.



XXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

Estructura conceptual



Facultad de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA CHILE

SOCHEDI

Estructura conceptual

- **Clúster 1 (rojo) etiquetado como “Uso de tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje”:** Los artículos analizados abordan temas como los laboratorios virtuales, la inteligencia artificial y el e-learning.
- **Clúster 2 (verde) etiquetado como “Ética, sostenibilidad y calidad”:** Algunos trabajos se enfocaron en reflexionar sobre el comportamiento ético para alcanzar resultados de calidad, analizar la construcción discursiva de la ética y reflexión en un curso, explorar las percepciones de los estudiantes y profesores sobre sostenibilidad y ética, entre otros.
- **Clúster 3 (azul) etiquetado como “Aprendizaje activo e innovación curricular”:** Dentro de las prácticas innovadoras evaluadas se encuentran el aprendizaje basado en proyectos , en problemas y las clases interactivas.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

- **Clúster 4 (amarillo) etiquetado como “Género, evaluación y diseño”:** Algunos estudios de la muestra analizan el género como un factor influyente en el desempeño empresarial de los estudiantes, como un diferenciador en la valoración de la calidad de la enseñanza y los profesores, y como un atributo deseable en puestos de liderazgo. Por otra parte, un grupo de trabajos aborda el diseño de ingeniería a través del análisis de la argumentación y reflexión metacognitiva, creación de un instrumento de medición de autoeficacia, exploración del efecto de las intervenciones basadas en Mindfulness en el estrés cognitivo de los estudiantes y la creatividad , por nombrar algunos de ellos.
- **Clúster 5 (morado) etiquetado como “Software, análisis de tareas y trabajo en equipo”:** Algunos artículos de la muestra colocan la Ingeniería de Software como foco central. Aquí se discuten aspectos como modelos de aprendizaje, instrucción entre pares, utilización de softwares y herramientas para mejorar el desempeño en los cursos, trabajo en equipo, procesos de planificación y resolución de tareas.



- **Clúster 6 (celeste) etiquetado como "Aseguramiento de la calidad y acreditación":** Un grupo de trabajos reflexiona sobre el proceso de acreditación de programas de ingeniería en países como Rusia, Taiwán, Malasia, Canadá, Sudáfrica, entre otros.
- **Clúster 7 (naranja) etiquetado como "Aprendizaje en línea o semipresencial en tiempos de pandemia":** Varios trabajos se han propuesto reflexionar sobre los desafíos y oportunidades de la educación a distancia, explorar la satisfacción y experiencia de los estudiantes y examinar las percepciones de los profesores sobre esta modalidad, entre otros aspectos.
- **Clúster 8 (café) etiquetado como "Cursos en línea masivos y abiertos":** Un grupo de trabajos de la muestra se enfocaron en los MOOC y establecieron como objetivo evaluar este tipo de plataformas, medir la participación de los estudiantes en estos cursos, presentar un marco para crear un curso MOOC desde cero, presentar una arquitectura basada en tecnologías para apoyar la inclusión de materiales abiertos en estas plataformas, entre otros.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

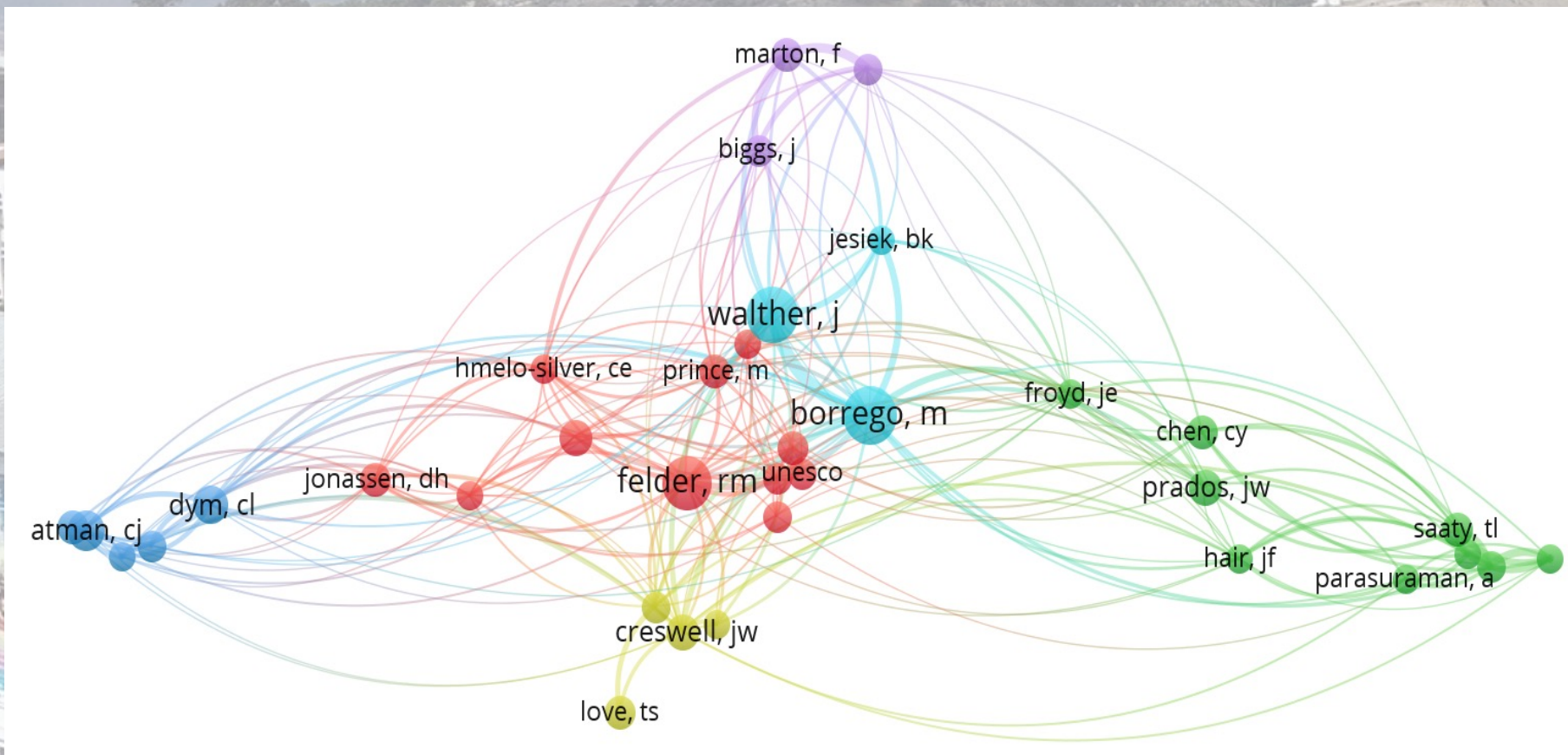
SOCHEDI

SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

XXXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

Estructura intelectual



Facultad de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA

Estructura intelectual

- En el clúster 1 (rojo) destacan los investigadores R. M. Felder, E. F. Crawley y M. Prince. Abordan temas como las prácticas educativas, entre ellas el uso de la tecnología y el aprendizaje activo, así como investigaciones educativas en el campo de la educación en ingeniería.
- En el clúster 2 (verde), los autores significativos son T. L. Saaty, C. Y. Chen y J. E. Froyd, quienes se centran en la ingeniería de software, los proyectos de ingeniería y la toma de decisiones.
- En el clúster 3 (azul), sobresalen C. J. Atman, C. L. Dym y C. M. Cunningham, quienes han investigado aspectos como el diseño de ingeniería y las prácticas de ingeniería.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

XXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

- El clúster 4 (amarillo) figuran J. W. Creswell, T. S. Love y E. L. Deci, cuyos trabajos se centran en el diseño de la investigación, la alfabetización tecnológica, los conocimientos y prácticas de los profesores para enseñar de manera efectiva, la motivación intrínseca y la teoría de la autodeterminación.
- El clúster 5 (morado) incluye a investigadores como J. Biggs, F. Marton y K. Trigwell, enfocados en la enseñanza de calidad, los diferentes enfoques de aprendizaje y la fenomenografía como método de investigación cualitativa
- En el clúster 6 (celeste) destacan M. Borrego, B. K. Jesiek y J. Walther, cuyos trabajos abordan aspectos como la investigación colaborativa, interpretativa y de calidad, la colaboración interdisciplinaria, la enseñanza basada en la evidencia y en la comunidad, así como las decisiones éticas y la empatía en la formación y el ejercicio de la ingeniería.



Facultad
de Ingeniería

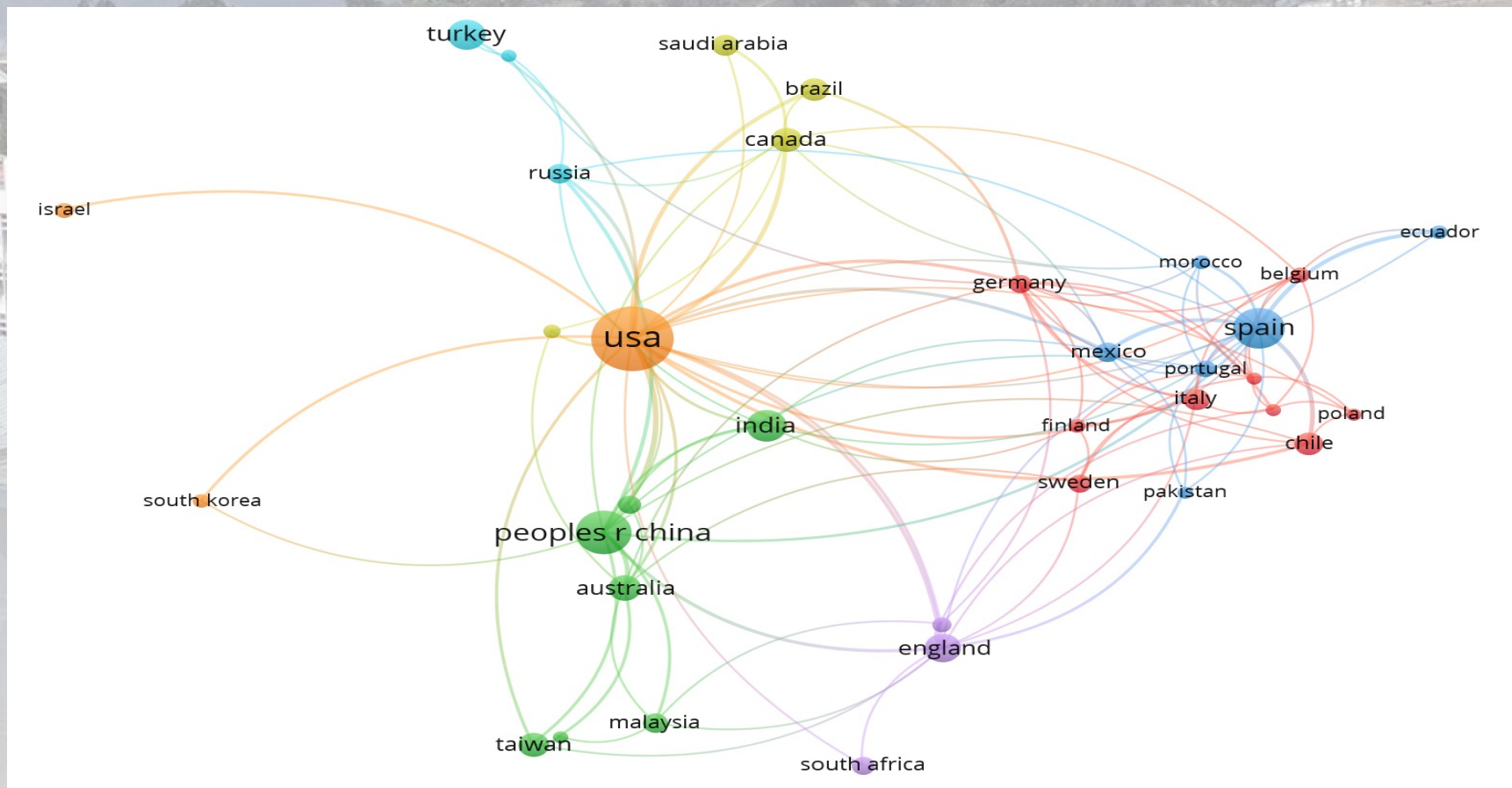
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

XXXVI CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2024

El Aseguramiento de la Calidad en las Facultades de Ingeniería en el marco de la nueva Acreditación Institucional

Estructura social



Facultad de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA DE EDUCACION EN INGENIERIA

Estructura social

- Los nodos más grandes representan los países más productivos.
- Estados Unidos (EE.UU.) se alza como el país más productivo y como centro de investigación de la temática.
- Los países con mayor fuerza total de enlaces fueron EE.UU. (Total Link Strength = 54), seguido de China (TLS = 28) y España (TLS = 27).
- La conformación de los grupos de colaboración es diversa en términos de ubicación geográfica e idioma.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

Conclusión

La calidad de la educación en ingeniería se aborda de cinco formas principales:

- 1) Acreditación de programas;**
- 2) Calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, con énfasis en enfoques y herramientas como el aprendizaje activo, el uso de tecnologías y la innovación curricular;**
- 3) Calidad de los graduados de ingeniería, preparados para responder a los requerimientos del siglo XXI, incluyendo sostenibilidad y ética;**
- 4) Impacto de la pandemia en la educación en ingeniería, evaluando y adaptando el aprendizaje en línea y semipresencial; y**
- 5) Género y diversidad en ingeniería, investigando su impacto en la educación y el desempeño en el campo.**



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

Conclusión

- **Estados Unidos se encuentra en el centro de la producción científica en torno a la temática. Esto puede deberse a que el país destina importantes fondos federales a la educación en ingeniería permitiendo realizar investigaciones avanzadas y desarrollar programas educativos de alta calidad en el área.**
- **En cuanto a las colaboraciones científicas internacionales, se hallaron en general buenos niveles de cooperación y se observó que estas no parecían restringirse a la proximidad geográfica ni a la similitud cultural. Esto es algo positivo porque fomenta la diversidad de perspectivas y enfoques, enriqueciendo tanto el conocimiento como las soluciones propuestas.**



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA



Facultad
de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

XXXVI

CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA

2024

El Aseguramiento de la Calidad en las
Facultades de Ingeniería en el marco
de la nueva Acreditación Institucional

Calidad en la educación en ingeniería: Un análisis bibliométrico

Liliana Pedraja-Rejas
lpedraja@academicos.uta.cl

Universidad de Tarapacá
Fondecyt 1220568