



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

REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIM EN LA
EDUCACIÓN SUPERIOR: EVALUACIÓN DE METODOLOGÍAS Y TENDENCIAS GLOBALES:

Ignacio Soriano Reyes

i.soriano01@ufromail.cl - paolo.macaya@ufrontera.cl

Universidad de La Frontera

Introducción

- **BIM relevante para la industria**
- **Dificultad para integración en planes de estudio**
- **No se a establecido un modelo de enseñanza - aprendizaje**
- **Iniciativa personal de los docentes e interés de los alumnos**
- **Explorar y analizar estrategias en las carreras afines al sector AEC**



Figura 1. Imagen generada por IA que ilustra colaboración en metodología BIM (Chat GPT, 2024).



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

Metodología de trabajo

- Basada en la metodología PRISMA

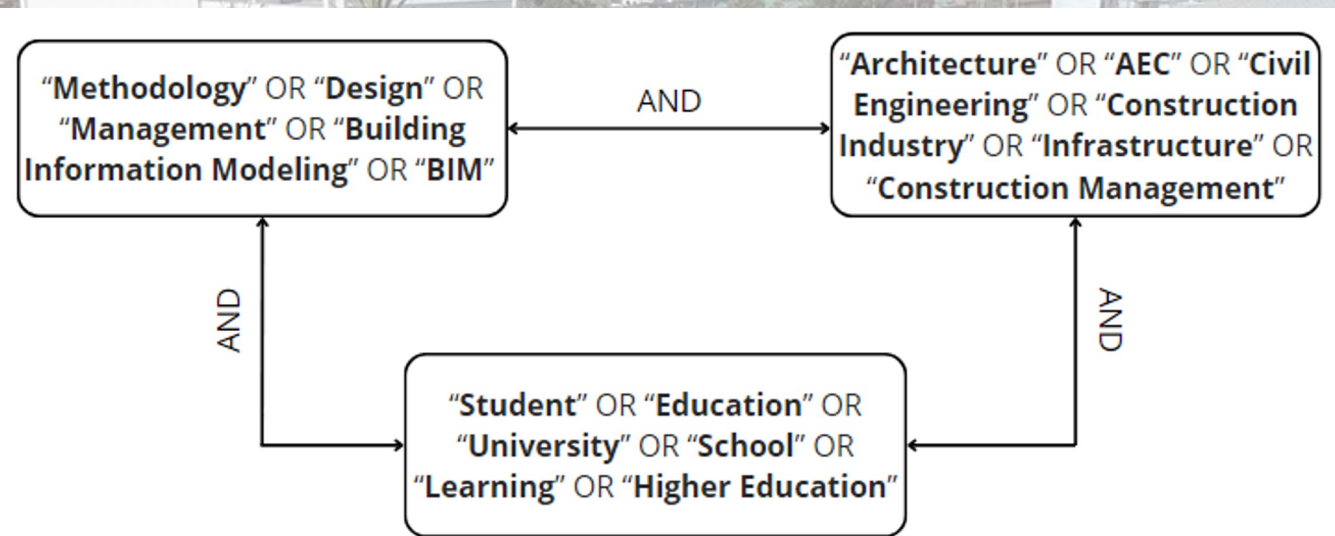


Figura N° 2. Ecuación de búsqueda.

Metodología de trabajo

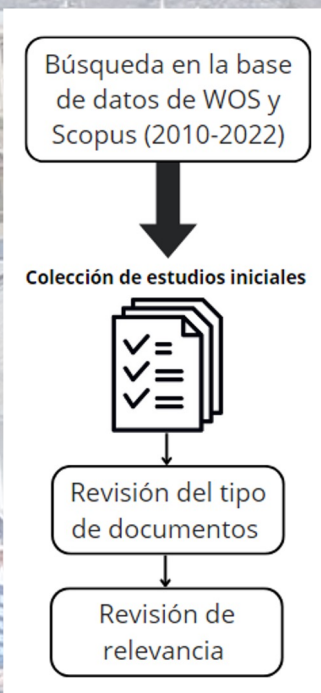


Figura 3. Esquema del proceso global de selección de la búsqueda sistemática, Fase I.

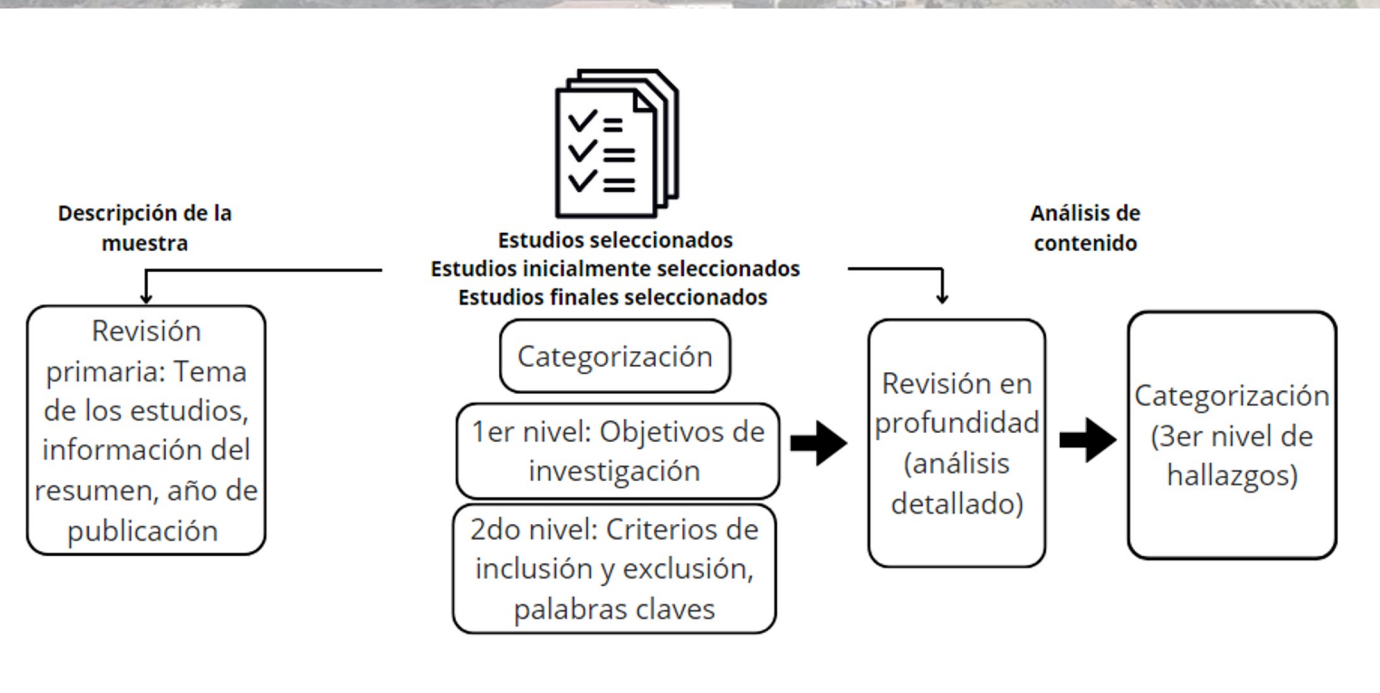
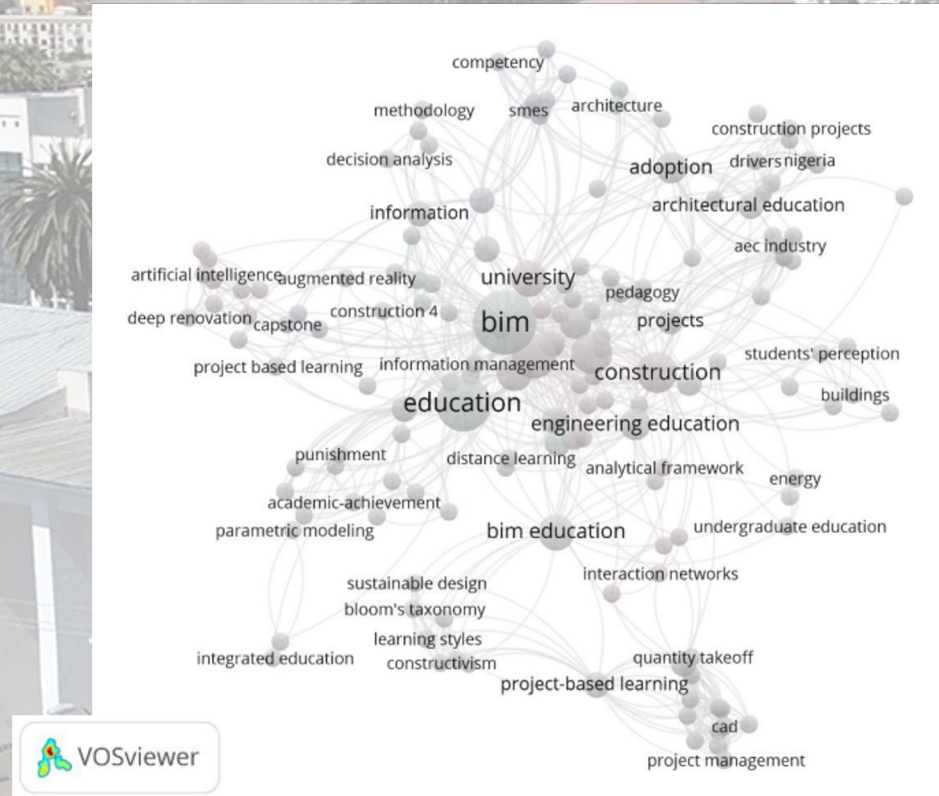


Figura 4. Esquema del proceso global del análisis de la búsqueda sistemática, Fase II.

Resultados: Análisis cuantitativo.

Figura 5.
Mapa bibliométrico por palabras claves.



VOSviewer



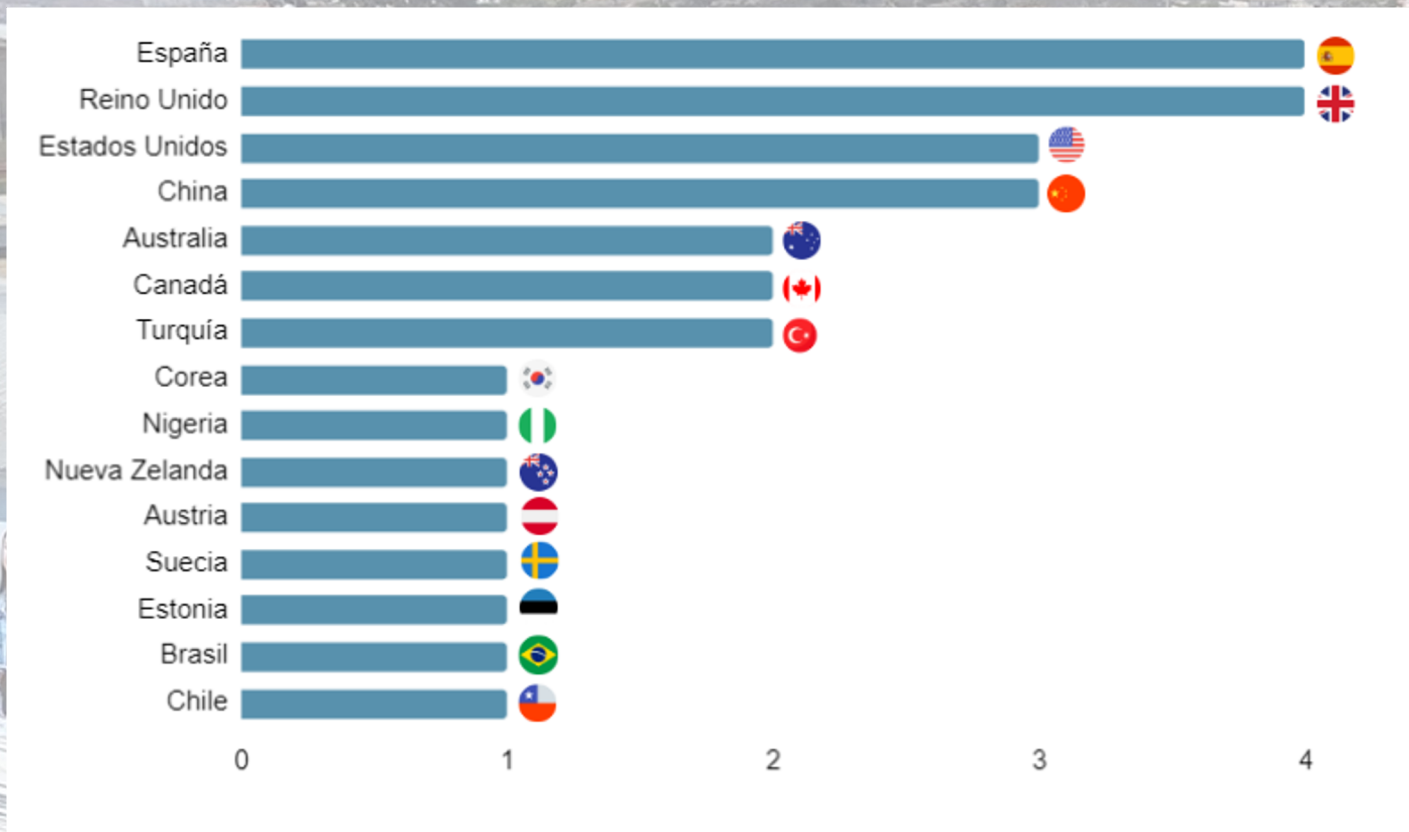
Facultad de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA DE EDUCACION EN INGENIERIA

Resultados: Análisis cuantitativo.

Figura 6.
Gráfico de artículos científicos publicados por país.



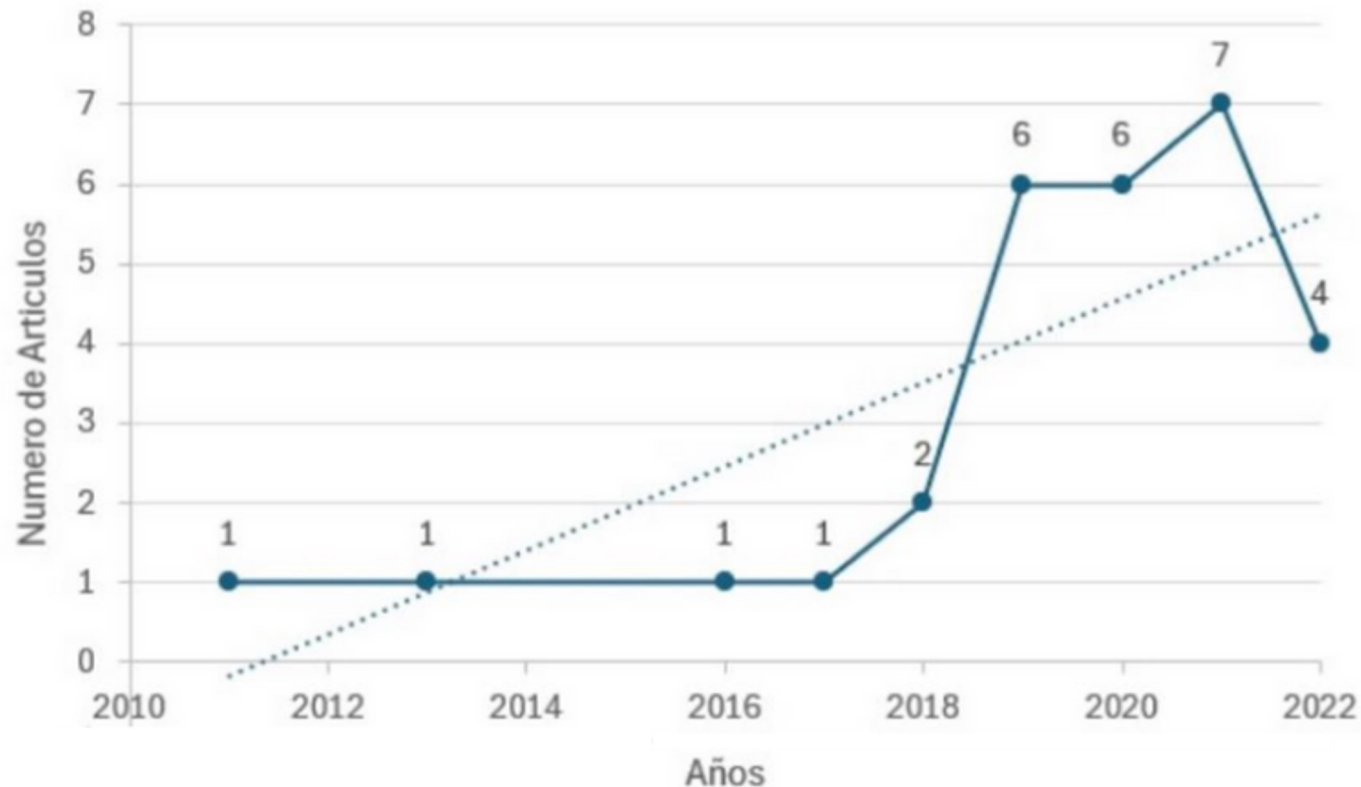
Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

Resultados: Análisis cuantitativo.

Figura 7.
Gráfico relacionado a la producción científica anual del período de la revisión sistemática.



Facultad de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA DE EDUCACION EN INGENIERIA

Resultados: Análisis cualitativo.

Tabla 1. Clasificación de referencias según impactó, primera parte.

N°	Impacto	Referencia
1	Aumento del trabajo colaborativo	(J. Jin et al., 2020) (R. F. Herrera et al., 2021)(Mathews, 2013)(Casasayas et al., 2021) (Agirbas, 2020)(Agirbas, 2020)(Chen et al., 2020)(Nikolic D. et al., 2021)(Olatunji, 2019) (Meterelliyöz & Özener, 2022)(Benner & McArthur, 2019)
2	Asimilación de BIM	(Elisa et al., 2020)(Zhang et al., 2018)(Boton, 2020) (Agirbas, 2020)(Chen et al., 2020) (Iñigo et al., 2021)(Swallow & Zulu, 2020)(Nikolic D. et al., 2021) (Olatunji, 2019) (Urban et al., 2022)(Meterelliyöz & Özener, 2022) (Zamora-Polo et al., 2017) (Benner & McArthur, 2019)
3	Rendimiento teórico - práctico	(Elisa et al., 2020) (Hu, 2019) (Zhao, 2021)(Casasayas et al., 2021)(Casasayas et al., 2021) (Zhang et al., 2018)(Boton, 2020) (Agirbas, 2020) (Chen et al., 2020) (Iñigo et al., 2021)(Swallow & Zulu,2020) (Meterelliyöz & Özener, 2022) (Benner & McArthur, 2019)
4	Enseñanza BIM mediante herramientas tecnologías complementarias	(Chen et al., 2020)(Iñigo et al., 2021)(Olowa et al., 2022)(Espinoza et al., 2021) (Espinoza et al., 2021)(Urban et al., 2022)



Resultados: Análisis cualitativo.

Tabla 1. Clasificación de referencias según impactó, segunda parte.

N°	Impacto	Referencia
5	Fomenta la colaboración entre la academia y la industria	(Chen et al., 2020)(Iñigo et al., 2021)(Olowa et al., 2022)(Espinoza et al., 2021) (Espinoza et al., 2021)(Urban et al., 2022)
6	Se enfoca en identificar los problemas actuales para la implementación	(Bosch-Sijtsema et al., 2019)(Casasayas et al., 2021)(Chen et al., 2020)(R. Jin et al., 2019)(Puolitaival & Forsythe, 2016)(Sanchez-Lite et al., 2022)
7	Comprender la percepción de los estudiantes sobre BIM	(Bosch-Sijtsema et al., 2019)(R. Jin et al., 2019)(Babatunde et al., 2018) (Puolitaival & Forsythe, 2016) (Nikolic D. et al., 2021) (Sánchez et al., 2019) (Sanchez-Lite et al., 2022)(Zamora-Polo et al., 2017)
8	Estrategias de enseñanza efectiva	(Chen et al., 2020)(Iñigo et al., 2021)(Olowa et al., 2022)(Espinoza et al., 2021) (Espinoza et al., 2021)(Urban et al., 2022)



Resultados: Análisis cualitativo.

- La mayoría de las investigaciones que evaluaron la implementación de BIM a lo largo del tiempo se centraron en presentar estrategias de enseñanza efectivas.
- Asimilación de BIM, fundamental para comprender cómo los estudiantes internalizan y aplican los conceptos aprendidos.
- Artículos que utilizaron encuestas o recopilaron información se concentraron en comprender la percepción de los estudiantes e identificar los obstáculos y problemas actuales para la implementación de BIM.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

Resultados: Análisis cualitativo.

- La enseñanza de BIM mediante herramientas tecnológicas complementarias y la colaboración entre academia e industria son áreas emergentes que han generado un impacto considerable en la preparación de los estudiantes para el entorno profesional.
- Análisis de la transdisciplinariedad indica:
 - 41% Interdisciplinario
 - 34% Multidisciplinario
 - 25% No especifica claramente



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

Resultados: Análisis cualitativo.

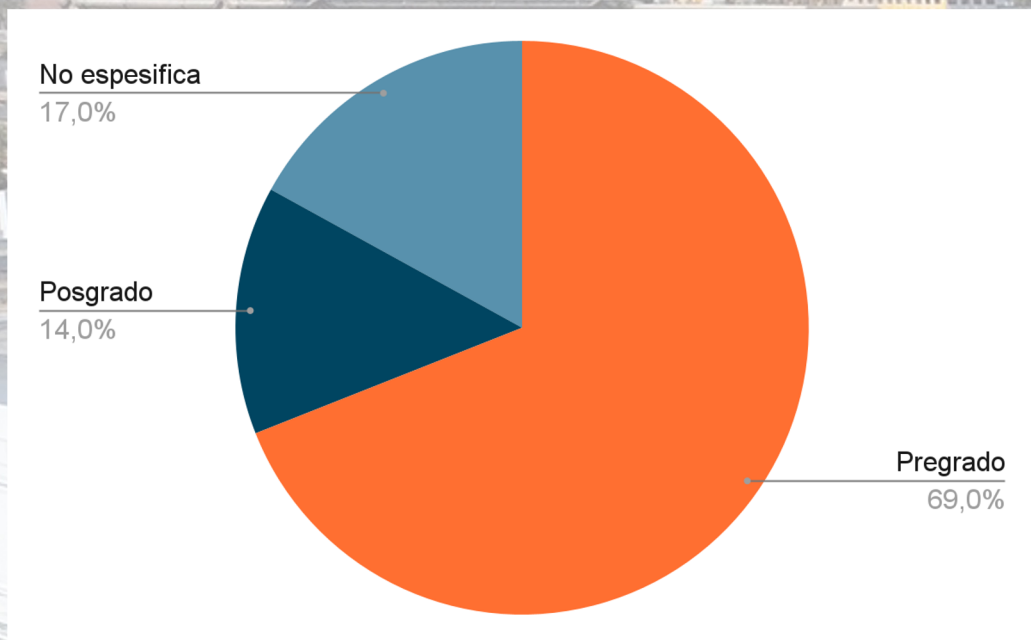


Figura 8. Nivel educacional en que se aplica.

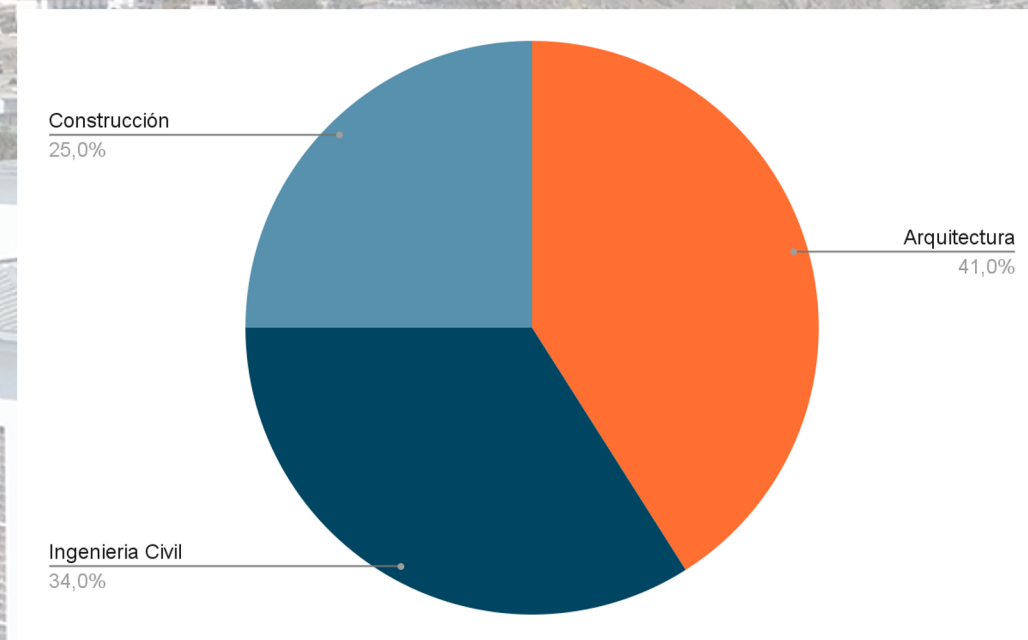


Figura 9. Área de aplicación de AEC.

Resultados: Análisis cualitativo.

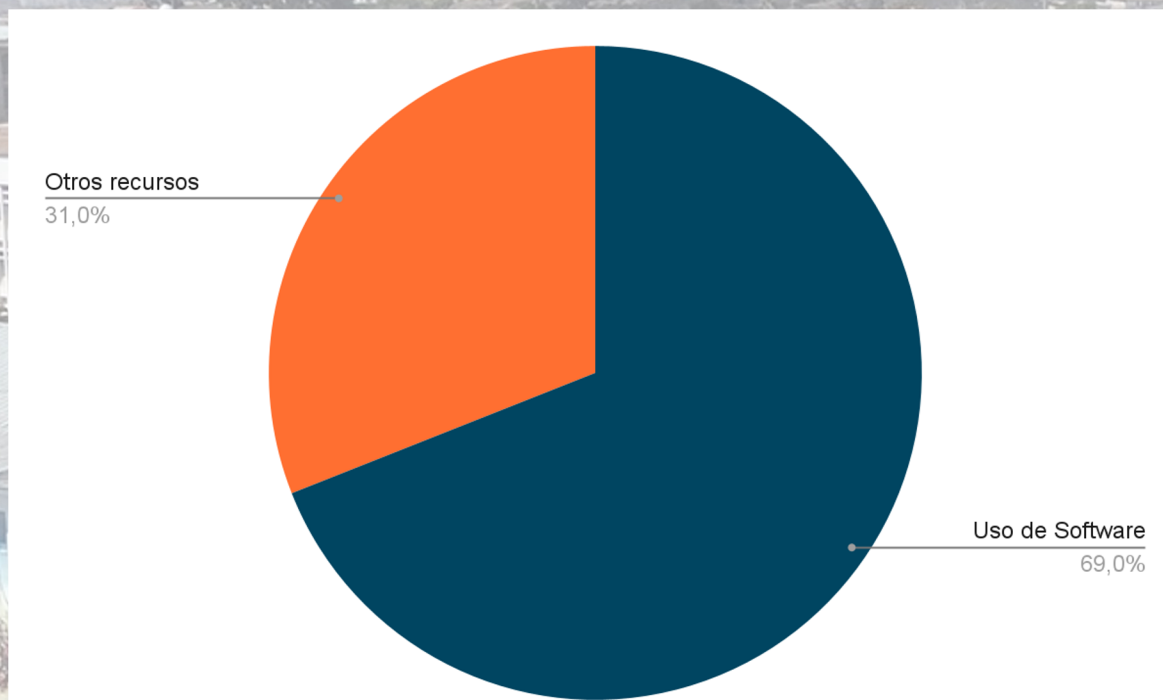


Figura 10. Gráfico de recursos utilizados para la implementación de BIM.



Facultad
de Ingeniería

UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

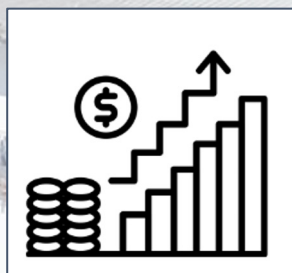
Conclusiones



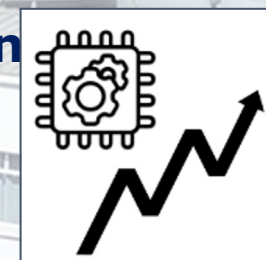
Percepción errónea sobre BIM



Enfoque en software



Países con economías más sólidas



Incremento a partir del año 2018



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

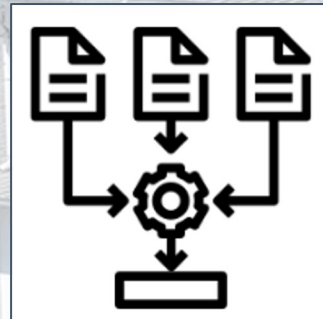
Conclusiones



Enfoque en la percepción



Métodos de medición de logros



Establecer un modelo universal



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

REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE BIM EN LA
EDUCACIÓN SUPERIOR: EVALUACIÓN DE METODOLOGÍAS Y TENDENCIAS GLOBALES:

Ignacio Soriano Reyes

i.soriano01@ufromail.cl - paolo.macaya@ufrontera.cl

Universidad de La Frontera