

## Desarrollo de competencias genéricas en carreras de Ingeniería: Análisis crítico de propuestas formativas en Chile

FERNANDO VERA<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-4326-1660>

<sup>1</sup>University of the Basque/Euskal Herriko Unibertsitatea, España

Email: [fernandovera@rediie.cl](mailto:fernandovera@rediie.cl)

### Resumen

Hoy en día, una de las grandes preocupaciones de la industria es encontrar profesionales altamente calificados. La diferencia entre las competencias requeridas en el trabajo y las que se poseen, a veces llamada brecha competencial, preocupa tanto gerentes de recursos humanos como a gerentes generales, que buscan contratar profesionales competentes. En este contexto, este trabajo busca analizar críticamente las propuestas formativas sobre desarrollo de competencias genéricas de seis universidades chilenas, incluyendo cuatro Instituciones de Educación Superior (IES) privadas y dos estatales. Los datos se recogen a través de una revisión de las mallas curriculares de carreras de ingeniería, disponibles en el sitio web de los casos seleccionados. Los resultados indican que las propuestas curriculares de las seis IES analizadas generan un desequilibrio entre los diversos tipos de competencias genéricas y una desarticulación entre la dimensión vertical y horizontal del currículo.

**Palabras clave:** Competencias genéricas, Aprendizaje; Metodologías activas, Resultados de aprendizaje; Educación superior.

Recibido: 15/12/2023 • Revisado: 20/02/2024 • Aceptado: 20/03/2024

## Development of generic competencies in Engineering programs: A critical analysis of educational proposals in Chile

### Abstract

Nowadays, one of the major concerns of the industry is finding highly qualified professionals. The difference between the competencies required in the job and those possessed, sometimes referred to as competency gap, concerns both human resources managers and general managers, who seek to hire competent professionals. In this context, this paper seeks to critically analyze the training proposals on the development of generic competencies from six Chilean universities, including four private Higher Education Institutions (HEIs) and two public. Data is collected through a review of the curriculum outlines of engineering careers, available on the website of the selected cases. The results indicate that the curricular proposals of the five HEIs analyzed generate an imbalance between the various types of generic competencies and a disarticulation between the vertical and horizontal dimensions of the curriculum.

**Keywords:** Generic competencies; Learning; Active methodologies; Learning outcomes; Higher education.

### Introducción

La ingeniería es un campo extenso que utiliza principios científicos y matemáticos para la concepción, desarrollo, construcción y mantenimiento de estructuras, maquinarias, sistemas y procesos. Este campo implica la aplicación de competencias específicas y genéricas para abordar problemas complejos y generar soluciones innovadoras en una variedad de áreas e industrias (Mechefske *et al.*, 2005; Ivanov *et al.*, 2024). En este sentido, las competencias genéricas, también conocidas como habilidades blandas o habilidades transversales, entre otras denominaciones, permiten la aplicación práctica del conocimiento adquirido (Vera y Tejada, 2020; Vera & García-Martínez, 2022; Vera, 2023). Por lo mismo, la adquisición de estos atributos diferenciales se destaca ampliamente como uno de los principales objetivos de la educación superior, junto con el desarrollo de conocimientos y competencias específicas de cada disciplina (Hyytinen *et al.*, 2019; Vera, 2023). Estas capacidades tan particulares son universales, transversales y transferibles, lo que significa que son aplicables en una variedad de contextos profesionales y situaciones laborales, permitiendo a los graduados adaptarse de manera efectiva a diferentes entornos y desafíos laborales.

En contextos informales, el aprendizaje suele ocurrir de manera implícita, a menudo a través de la observación y la imitación de modelos de comportamiento. Por el contrario, en contextos formales de educación, el aprendizaje se facilita mediante actividades estructuradas y deliberadas que promueven la participación del estudiantado. Por ejemplo, mientras que en un curso de Liderazgo se pueden aprender definiciones y ejemplos de diferentes estilos de liderazgo, el verdadero aprendizaje del liderazgo se logra al participar en actividades prácticas y dinámicas que involucran liderar proyectos y trabajar con personas reales. Este enfoque activo de aprendizaje no solo profundiza la comprensión de los conceptos teóricos, sino que también desarrolla habilidades prácticas y competencias de liderazgo. De esta manera, se resalta la importancia de implementar metodologías de aprendizaje activo en cualquier programa de estudio centrado en competencias, ya que estas estrategias fomentan una comprensión más profunda y duradera, así como la aplicación efectiva de los conocimientos adquiridos en situaciones reales.

A diferencia de los conocimientos técnicos de cualquier profesión, estas competencias profesionales se extienden horizontalmente, a través de todas las industrias y verticalmente a través de todos los niveles de empleo, desde puestos de entrada hasta cargos de gerencia. Por lo mismo, la capacidad del estudiantado para desarrollar estas habilidades es fundamental, ya que influirá en su capacidad para resolver problemas, tomar decisiones, redactar informes, colaborar en equipos, autoevaluarse, aprender nuevos conocimientos y responder a la incertidumbre. Aunque muchos docentes reconocen intuitivamente la importancia de estas habilidades, es posible que no estén al tanto de la investigación que respalda su desarrollo.

Según un estudio de la Sociedad Americana para la Educación en Ingeniería (ASEE: *American Society for Engineering Education*), las competencias profesionales se describen como aquellas necesarias para prosperar en un entorno laboral, aunque históricamente no han recibido un énfasis significativo en los cursos de ingeniería. Ejemplos de estas habilidades incluyen la capacidad de comunicación, la inteligencia emocional, el trabajo en equipo y multidisciplinario, la curiosidad, la gestión de proyectos, el pensamiento crítico, la motivación personal, la conciencia cultural y la adhesión a altos estándares éticos (ASEE, 2020).

Por lo tanto, es crucial reconocer que estas destrezas no solo son relevantes en el contexto laboral contemporáneo, sino que también influyen significativamente en el éxito a largo plazo tanto personal como profesional. En consecuencia, subestimar o pasar por alto el desarrollo de estas habilidades durante el proceso educativo sería un error. Sin embargo, es común que los esfuerzos para fomentar estas habilidades se vean obstaculizados por la falta de comprensión sobre cómo adquirirlas de manera efectiva.

De hecho, a nivel universitario, es posible que el cuerpo docente carezca de los recursos y herramientas necesarias para integrar, de manera sistemática estos atributos diferenciales en el proceso de aprendizaje-enseñanza. Para abordar este desafío, es crucial que los equipos docentes se comprometan con la investigación y la práctica pedagógica centrada en el desarrollo de habilidades genéricas. Esto implica no solo comprender la teoría detrás de estas habilidades, sino también implementar estrategias de enseñanza activas que fomenten su desarrollo. Además, la colaboración entre educadores, profesionales y expertos en el campo puede enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, brindando perspectivas diversas y prácticas recomendadas para mejorar la efectividad de la enseñanza de estas habilidades. En última instancia, al priorizar el desarrollo de competencias genéricas preparamos a nuestros estudiantes para enfrentar mejor los desafíos del mundo laboral actual y futuro.

En este contexto, para este estudio nos planteamos las siguientes preguntas de investigación:

- ¿En qué medida los programas de estudio universitarios actuales integran el desarrollo de competencias genéricas, como parte fundamental del proceso formativo?
- ¿Cuáles son las estrategias y prácticas pedagógicas específicas que los programas de estudio utilizan para fomentar el desarrollo de competencias genéricas entre el estudiantado?
- ¿Cuál es el impacto percibido de la inclusión de competencias genéricas en los programas de estudio en términos de preparación laboral y éxito profesional de las/los futuros egresados?

#### *Tendencias y desafíos en la formación de ingenieros*

El propósito fundamental de una educación sólida en ingeniería es preparar a la nueva generación de ingenieros para que puedan aportar, de manera significativa, a una sociedad en permanente evolución (Qamar, *et al.*, 2019, Vera, 2024). Esto implica no sólo adquirir conocimientos técnicos, sino también desarrollar habilidades prácticas y capacidades para adaptarse y contribuir, de manera efectiva, a los desafíos actuales y futuros. Además, una formación integral en ingeniería no sólo ha de centrarse en aspectos técnicos, sino que también en cuestiones éticas, sociales, económicas y medioambientales, brindando a las futuras generaciones de ingenieros una comprensión completa de su rol y responsabilidad en la sociedad. En otras palabras, una educación en ingeniería de calidad no sólo debe enfocarse en transmitir conocimientos, sino en formar profesionales integrales, capacitados y comprometidos que puedan enfrentar los desafíos del mundo real, con eficacia y ética.

Actualmente, las tendencias sociales, económicas y medioambientales recientes plantean importantes desafíos para la formación de ingenieros (Vodovozov *et al.*, 2021; Ivanov *et al.*, 2024). Por un lado, los programas de estudio suelen proporcionar una sólida base teórica y técnica en disciplinas específicas de ingeniería, lo que prepara al estudiantado para enfrentar los desafíos técnicos y científicos en sus futuros trabajos. Además, muchos programas incorporan prácticas profesionales o pasantías que ofrecen al estudiantado la oportunidad de aplicar sus conocimientos en entornos laborales reales, lo que puede mejorar su empleabilidad y su capacidad para integrarse en el mercado laboral. Sin embargo, una crítica común a la formación de ingenieros es la falta de énfasis en el desarrollo de competencias genéricas o blandas, tales como, comunicación efectiva, trabajo en equipo, liderazgo, pensamiento crítico, toma de decisiones y resolución de problemas, que son fundamentales para el éxito personal y profesional.

Más aún, el desarrollo de estas competencias profesionales en la educación en ingeniería se basa en descriptores vagos que no tienen un punto de referencia o estándares fijos, a pesar de que la mayoría de los organismos de acreditación estipulan que son un requisito esencial (Chadha & Heng, 2024). Esta imprecisión puede atribuirse en parte al enfoque tradicionalmente centrado en lo técnico y lo cuantitativo en la educación de Ciencias de la ingeniería, dejando de lado el desarrollo integral del estudiantado.

Además, la falta de tiempo en los planes de estudio y la resistencia a los cambios en los enfoques pedagógicos pueden dificultar la inclusión de competencias genéricas en la formación profesional. Esto puede resultar en profesionales técnicamente competentes, pero, que carecen de habilidades interpersonales y de gestión necesarias para colaborar eficazmente en equipos multidisciplinarios o para liderar proyectos complejos. Por tanto, es imperativo revisar los programas de ingeniería revisen y actualizar los enfoques pedagógicos para así garantizar que las/los futuros ingenieros estén equipados no sólo con conocimientos técnicos sólidos, sino también con atributos diferenciales que les permitan sobresalir en un entorno laboral cada vez más diverso y exigente.

#### *Aprendizaje basado en competencias*

En el vertiginoso y siempre cambiante entorno laboral de hoy en día, la habilidad de aprender y adaptarse rápidamente se vuelve esencial para alcanzar el éxito. Se trata de un enfoque educativo que prioriza el desarrollo y la adquisición de habilidades prácticas, competencias y aptitudes específicas (Gajjar, 2017). Entonces, en lugar de enfocarse únicamente en el contenido académico, este enfoque busca desarrollar las destrezas necesarias para resolver problemas, comunicarse eficazmente y adaptarse a diferentes situaciones laborales.

Es precisamente en este contexto donde cobra relevancia el aprendizaje basado en habilidades. Este enfoque se concentra en el desarrollo de habilidades específicas que se pueden aplicar directamente en el lugar de trabajo, en contraposición a la mera adquisición de conocimientos, a través de cursos específicos. Al adoptar esta perspectiva, se reconoce que la capacidad de ejecutar tareas con destreza y eficacia es tan importante como poseer un conocimiento teórico profundo.

Cabe preguntarnos: *¿Cómo implementar el aprendizaje basado en competencias en la formación de ingenieros en la educación superior?* En primer lugar, introducir el aprendizaje basado en competencias en la educación superior requiere una planificación y ejecución cuidadosas. A continuación, compartimos algunas trayectorias de aprendizaje para implementar efectivamente este enfoque competencial:

- **Identifica las competencias clave:** Comienza identificando las competencias esenciales que las/los ingenieros necesitan para sobresalir en su campo. Esto implica consultar con profesionales de la industria, analizar tendencias en la ingeniería y considerar las demandas del mercado laboral. El objetivo es crear una lista exhaustiva de competencias que estén directamente relacionadas con el éxito en la práctica de la ingeniería, asegurando que tus estudiantes estén preparados para enfrentar los desafíos del mundo real.
- **Evalúa las competencias actuales:** Una vez identificadas las competencias clave, el siguiente paso es evaluar los niveles de competencia actuales de tus estudiantes de ingeniería. Esto se puede lograr mediante evaluaciones de competencias, revisiones de proyectos y discusiones individuales. El objetivo es establecer una línea base de competencias existentes y comprender los niveles de competencia de tus estudiantes en áreas críticas para la práctica de la ingeniería. Las competencias actuales de tus estudiantes deben ser mapeadas en una matriz de competencias.
- **Identifica las brechas de competencias existentes:** Analizar los datos de tus evaluaciones de competencias resaltarán dónde se encuentran las brechas de competencias en la formación de ingenieros. Este análisis de brechas es crucial para identificar las áreas específicas donde se necesitan intervenciones de aprendizaje basado en competencias. Comprender estas brechas te permite priorizar las iniciativas de aprendizaje y asignar recursos de manera más efectiva.

- **Crea trayectorias de aprendizaje personalizados:** Con una comprensión clara de las competencias que tus estudiantes de ingeniería necesitan y las brechas a abordar, el siguiente paso es diseñar trayectorias de aprendizaje personalizadas para ellos. Estos caminos deben adaptarse para satisfacer las necesidades únicas de diferentes especialidades de ingeniería, permitiendo que las/os estudiantes desarrollen las competencias específicas que requieren. Utiliza una variedad de métodos de enseñanza, incluyendo proyectos prácticos, prácticas en empresas y simulaciones, para satisfacer las diversas necesidades de aprendizaje.
- **Brinda apoyo y recursos continuos:** Para que el aprendizaje basado en competencias sea efectivo, es crucial ofrecer apoyo y recursos continuos a tus estudiantes de ingeniería. Esto incluye acceso a materiales de aprendizaje actualizados, oportunidades de tutoría con profesionales de la industria y la creación de entornos de aprendizaje colaborativos. Fomentar una cultura de aprendizaje continuo y proporcionar acceso fácil a oportunidades de desarrollo de competencias son elementos fundamentales para el éxito de tu iniciativa de aprendizaje basado en competencias.
- **Mide el impacto y el éxito:** Finalmente, establece métricas y puntos de referencia para evaluar el impacto de tus programas de aprendizaje basado en competencias en la formación de ingenieros. Esto puede incluir el desempeño en proyectos, la empleabilidad de las/los egresados y la satisfacción del sector empleador. Revisar regularmente estas métricas ayudará a comprender la efectividad de iniciativas de aprendizaje e identificar áreas para mejorar aún más.

#### *Competencias vs. silos académicos en ingeniería*

El enfoque basado en competencias en ingeniería se centra en el desarrollo de competencias y habilidades que son relevantes y aplicables en diversos contextos, más allá de las materias específicas. En este sentido, la integración de competencias genéricas en cursos disciplinarios podría aumentar la motivación del estudiantado y proporcionar conocimientos disciplinarios en contextos más realistas (Mejtoft, 2016), lo que hace que la relevancia del resultado del proyecto sea importante en relación, por ejemplo, con un contexto social y empresarial (Cardozo *et al.*, 2002).

Sin embargo, en muchos programas de ingeniería, persiste un enfoque fragmentado que se centra en impartir conocimientos disciplinarios de manera aislada, sin integrarlos de manera significativa con otras áreas de estudio o aplicaciones prácticas. Este enfoque, a menudo asociado con los llamados "silos académicos", puede limitar la capacidad de los estudiantes para aplicar sus conocimientos en situaciones del mundo real y para desarrollar

competencias transferibles que son esenciales para el éxito en el lugar de trabajo actual, caracterizado por su complejidad y cambio constante.

Investigaciones previas han demostrado que tener proyectos del mundo real profundamente integrados en la educación y utilizar habilidades interdisciplinarias para resolver problemas disciplinarios aumenta tanto la motivación de los estudiantes como la capacidad de las/los estudiantes (Gero *et al.* 2017). Más aún, incorporar estos conjuntos de habilidades en los cursos existentes mediante la inclusión de estudios de casos del mundo real y el aprendizaje basado en proyectos es una solución muy sencilla para abordar esta brecha (ASEE, 2020).

Adicionalmente, la ingeniería actual requiere que los programas formativos se ajusten a las exigencias complejas de los entornos laborales contemporáneos. De hecho, las empresas buscan habilidades tanto técnicas como no técnicas, tales como habilidades interpersonales, creatividad y habilidades analíticas (Pyakurel, 2024). Por ello, este enfoque reconoce la importancia de cultivar competencias genéricas, tales como, pensamiento crítico, comunicación efectiva, toma de decisiones, resolución de problemas y trabajo en equipo, entre otras, que son fundamentales para el éxito en la vida personal y profesional (Figura 1).

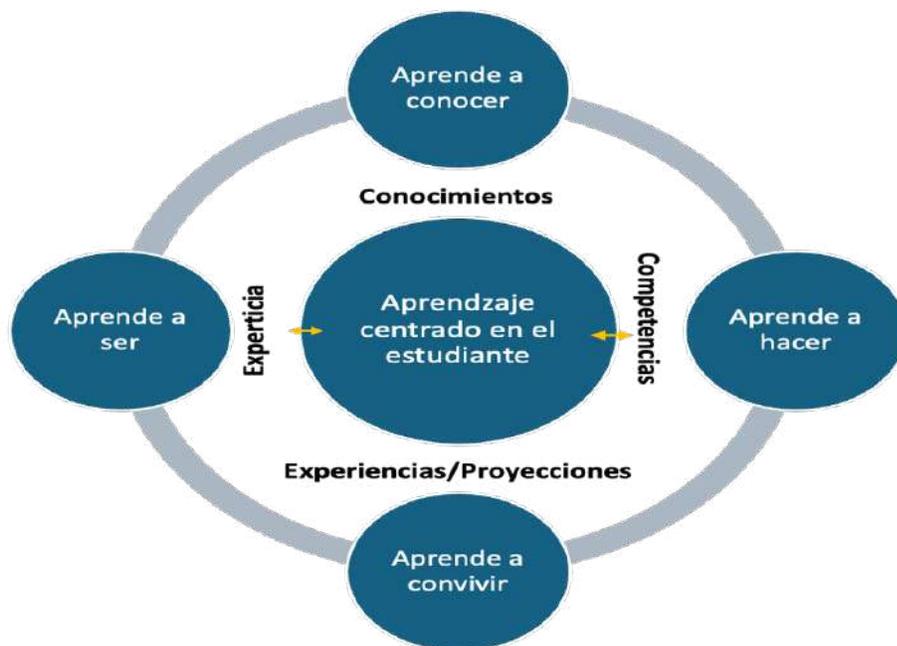
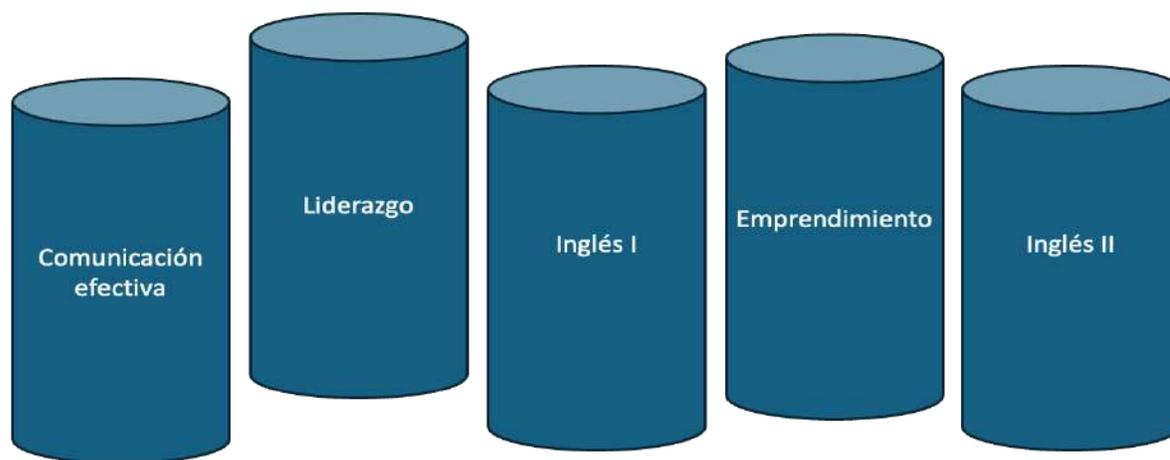


Figura 1. Enfoque basado en competencias

Específicamente, este enfoque busca una integración holística del conocimiento y las competencias, a través de actividades y proyectos que involucran múltiples disciplinas y áreas de estudio. Esto permite al estudiantado comprender cómo aplicar su aprendizaje, de manera más efectiva, en situaciones del mundo real, desarrollando una comprensión más profunda y significativa. Por lo tanto, es fundamental promover un cambio hacia un enfoque más integrado y orientado a competencias en la educación en ingeniería, que permita a los estudiantes desarrollar un conjunto diverso de habilidades y competencias que los preparen para los desafíos multifacéticos de la vida profesional y más allá.

Como vemos, el enfoque basado en competencias promueve un aprendizaje más integral y aplicable, que prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos complejos y cambiantes del mundo actual. A su vez, el enfoque basado en silos académicos genera estancos de conocimientos aislados, conocido como efecto silo, que puede obstaculizar el desarrollo de competencias interdisciplinarias. En síntesis, es importante siempre adoptar enfoques pedagógicos que fomenten la integración y aplicación de conocimientos y competencia en lugar de perpetuar la fragmentación del aprendizaje.

En contraste, en el enfoque basado en silos académicos, los programas educativos relacionados con competencias genéricas se estructuran en torno a asignaturas aisladas, donde los estudiantes pueden aprender sobre temas específicos sin comprender cómo se relacionan con otros aspectos del conocimiento (Figura 2). Este enfoque puede llevar a una fragmentación del aprendizaje y a una falta de comprensión holística de los problemas y desafíos que enfrentan los ingenieros en el mundo real.



*Figura 2.* Enfoque basado en silos académicos

Por ejemplo, un estudiante podría aprender teorías del liderazgo, sin comprender cómo éstas se aplican en contextos sociales o ambientales más amplios, lo que limita su capacidad para comprender los desafíos interdisciplinarios y para desarrollar soluciones holísticas. En otras palabras, este enfoque se refiere a la tendencia hacia la enseñanza tradicional que fragmenta el conocimiento en disciplinas y asignaturas aisladas, sin integrarlas de manera horizontal o vertical en el currículum.

## Método

Para llevar a cabo este estudio, empleamos el análisis documental. Como plantea Bowen (2009), se trata de un procedimiento sistemático que permite examinar o valorar documentos, abarcando tanto materiales impresos como electrónicos (como aquellos basados en computador o publicados en Internet). Específicamente, revisamos las mallas curriculares de la carrera de Ingeniería en Construcción de seis IES chilenas, incluyendo cuatro universidades privadas y dos universidades estatales. Este análisis nos permitió examinar en detalle la estructura y contenido de los planes de estudio, identificando las competencias genéricas propuestas y evaluando cómo éstas se articulan en el contexto de la formación de ingenieros en construcción.

## Resultados

Para garantizar una presentación sistemática de los resultados obtenidos en el análisis de la formación en Ingeniería en construcción, utilizamos tablas para cada caso estudiado (Figura 3). Estas tablas ofrecen una visión clara y detallada de las competencias genéricas, tanto instrumentales, interpersonales y sistémicas, en cada etapa del programa de estudios. Al organizar los datos en tablas, no sólo facilitamos la comparación y el análisis entre los diferentes casos estudiados, sino que también ofrecemos una representación visual clara y accesible de cómo se distribuyen y desarrollan estas competencias a lo largo de cada etapa del programa de estudios de Ingeniería en Construcción.

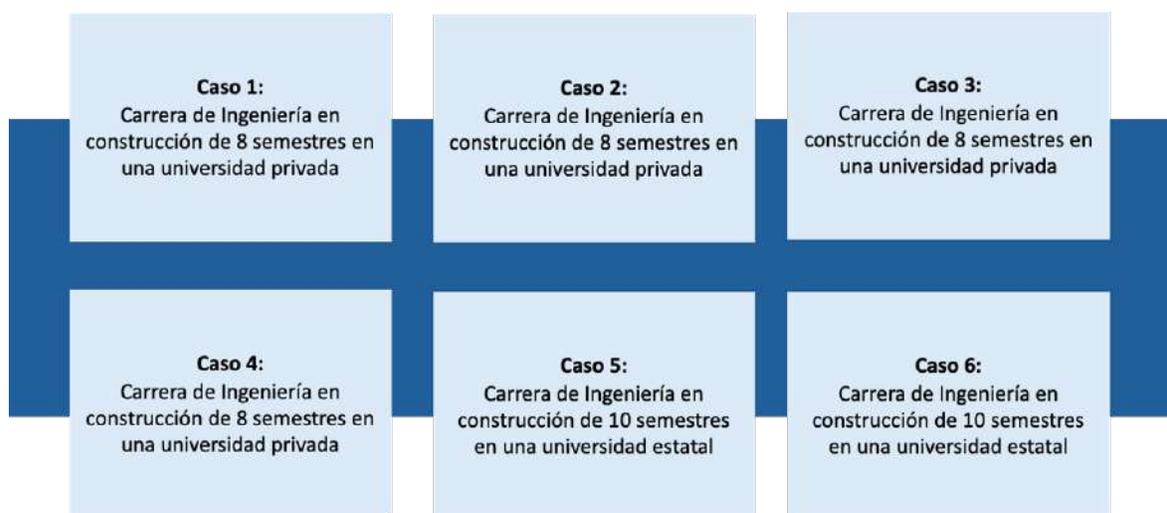


Figura 3: Carreras analizadas

Para propósitos comparativos o *benchmarking*, hemos seleccionado cuatro universidades privadas y dos universidades estatales chilenas que ofrecen la carrera de Ingeniería en Construcción. Esta selección nos permite obtener una visión amplia y representativa de cómo se aborda la formación en esta disciplina en diferentes tipos de instituciones educativas en Chile. Además, al incluir tanto universidades privadas como estatales, podemos analizar posibles diferencias en los enfoques pedagógicos, los recursos disponibles y las estructuras curriculares entre ambos tipos de instituciones. Esto nos proporcionará una comprensión más completa de las prácticas educativas en Ingeniería en Construcción en el contexto chileno y nos permitirá identificar áreas de mejora y buenas prácticas en la formación de ingenieros en esta área.

Es relevante señalar que las dos universidades estatales chilenas seleccionadas tienen una afiliación católica, lo que podría influir en la manera en que se aborda el desarrollo de competencias genéricas, especialmente aquellas relacionadas con el desarrollo personal y ético. La oferta de cursos optativos en desarrollo personal en estas instituciones puede reflejar un enfoque educativo que valora no solo el desarrollo académico y técnico de los estudiantes, sino también su crecimiento personal y ético como profesionales y ciudadanos responsables. Este énfasis en el desarrollo personal puede ser un aspecto distintivo de estas instituciones y puede contribuir a una formación más integral de los futuros ingenieros en construcción.

Desde la perspectiva curricular, la formación de ingenieros en construcción no sólo debe centrarse en aspectos técnicos, sino que también necesita abarcar una amplia gama de competencias genéricas necesarias para el éxito profesional. Esta perspectiva resalta la importancia de desarrollar competencias genéricas, tales como, comunicación efectiva, trabajo en equipo, pensamiento crítico, toma de decisiones y comprensión de sistemas complejos, entre otras. En este sentido, las competencias genéricas, agrupadas en las categorías instrumentales, interpersonales y sistémicas, juegan un papel crucial en la formación integral de los ingenieros en construcción. Además, es esencial reconocer que las competencias genéricas no sólo son relevantes en el ámbito profesional, sino que también son fundamentales para el desarrollo personal y social del estudiantado.

A continuación, la Tabla 1 presenta un desglose detallado de las competencias genéricas en tres categorías principales: instrumental, interpersonal y sistémica, a lo largo de los ocho semestres de duración del programa de estudios en una universidad privada (Caso 1).

*Tabla 1: Competencias genéricas en Ingeniería en construcción (\*)*

	<b>C. instrumental</b>	<b>C. interpersonal</b>	<b>C. sistémica</b>	<b>Semestre</b>
Habilidades comunicativas	---	---	---	1
Razonamiento científico y TIC	---	---	---	1
Inglés I	---	---	---	2
Inglés II	---	---	---	3
Inglés III	---	---	---	4
Pensamiento crítico	---	---	---	5
---	---	Responsabilidad social	---	8
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>7</b>

(\*) Universidad privada, con 8 semestres.

La Tabla 1 muestra que, de un total de 8 competencias genéricas, el 87.5% corresponde a competencias instrumentales, abarcando habilidades comunicativas, razonamiento, competencias científicas y tecnológicas, así como el dominio del idioma inglés en diferentes niveles. Sin embargo, llama la atención que sólo se incluya una competencia interpersonal, que en este caso es la "*Responsabilidad social*", representa sólo el 12.5% del total de competencias interpersonales, que son críticas en esta profesión.

Por otra parte, no se identifican competencias sistémicas en esta categoría. Este desequilibrio podría plantear interrogantes sobre la importancia otorgada a las habilidades instrumentales en la formación de los ingenieros en construcción, con un peso curricular desbalanceado (87,5%). Adicionalmente, se observa que, desde el enfoque basado en silos académicos, el desarrollo de competencias genéricas se incluye sólo hasta el octavo semestre.

Este análisis resalta la necesidad de una revisión cuidadosa y una posible reestructuración del plan de estudios para garantizar un equilibrio adecuado entre las competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas, lo que permitirá a las/los estudiantes desarrollar una gama más amplia de habilidades y estar mejor preparados para los desafíos complejos que enfrentarán en su carrera profesional.

A continuación, la Tabla 2 presenta un desglose de estas competencias en tres categorías principales: instrumental, interpersonal y sistémica, a lo largo de los semestres de un programa de estudios en una universidad privada, con una duración de ocho semestres (Caso 2).

*Tabla 2: Competencias genéricas en Ingeniería en construcción (\*)*

	<b>C. instrumental</b>	<b>C. interpersonal</b>	<b>C. sistémica</b>	<b>Semestre</b>
Habilidades básicas de comunicación		---	---	1
Habilidades de comunicación efectiva		---	---	2
Inglés básico I		---	---	2
Mentalidad emprendedora		---	---	3
Inglés básico II		---	---	3
Inglés elemental I		---	---	4
---		Ética para el trabajo	---	4
---		Formación cristiana	---	4
Inglés elemental II		---	---	5
Inglés intermedio I		---	---	6
Herramientas para el emprendimiento		---	---	7
Inglés intermedio II		---	---	7
---		Ética profesional	---	7
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>13</b>

(\*) Universidad privada, con 8 semestres.

La Tabla 2 muestra una distribución desigual de competencias genéricas en el plan de estudios de Ingeniería en Construcción. Las competencias instrumentales representan el 75% del total de competencias incluidas, mientras que las competencias interpersonales solo constituyen el 16.67% y las competencias sistémicas están ausentes, representando el 0%. Este desequilibrio refleja una clara predominancia de competencias técnicas sobre las habilidades blandas y la comprensión del contexto profesional.

Al analizar el porcentaje de inclusión de competencias, se observa que las competencias instrumentales tienen una representación mucho mayor, con un 75% del total de competencias, mientras que las competencias interpersonales representan solo el 16.67%. Las competencias sistémicas, por otro lado, no están presentes en absoluto en el plan de estudios. Esta distribución desigual destaca la falta de equilibrio en la formación proporcionada, lo que puede limitar la capacidad de los estudiantes para desenvolverse de manera efectiva en entornos laborales diversos y complejos. Considerando que no se aprecia un equilibrio entre la tipología de competencias genéricas, con foco en las competencias instrumentales (75), es crucial que la universidad reevalúe su enfoque curricular para asegurar una formación más integral que prepare a sus estudiantes en todas las áreas relevantes para su futuro profesional. Adicionalmente, se observa que, desde el enfoque basado en silos académicos, el desarrollo de competencias genéricas sólo se incluye hasta el séptimo semestre.

A continuación, la Tabla 3 presenta un desglose de estas competencias en tres categorías principales: instrumental, interpersonal y sistémica, a lo largo de los semestres de un programa de estudios en una universidad privada, con una duración de ocho semestres (Caso 3).

*Tabla 3: Competencias genéricas en Construcción (\*)*

C. instrumental	C. interpersonal	C. sistémica	Semestre
---	Formación ciudadana	---	1
---	---	---	2
Inglés I	---	---	3
Innovación y Emprendimiento I	---	---	4
Innovación y Emprendimiento II	---	---	5
Inglés II	---	---	6
Inglés III	---	---	7
---	---	Innovación y Emprendimiento II	8
Total:	0	1	6

(\*) Universidad privada, con 8 semestres.



Al analizar la Tabla 3, observamos que las competencias instrumentales representan una gran mayoría, aproximadamente el 83% del total de competencias declaradas en la malla curricular. Esto indica una fuerte orientación hacia el desarrollo de habilidades técnicas y prácticas específicas relacionadas con la construcción. Sin embargo, las competencias interpersonales solo representan el 17% del total, lo que sugiere que aspectos cruciales como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la gestión de relaciones pueden no recibir la misma atención en el plan de estudios.

Es importante señalar que las competencias sistémicas están ausentes en la tabla, lo que podría indicar una falta de enfoque en la comprensión de los sistemas y contextos más amplios en los que opera la construcción. Un equilibrio adecuado entre estos tipos de competencias es fundamental para garantizar una formación integral que prepare a los estudiantes para enfrentar los desafíos profesionales en esta industria en constante evolución.

A continuación, la Tabla 4 presenta un desglose de estas competencias en tres categorías principales: instrumental, interpersonal y sistémica, a lo largo de los semestres de un programa de estudios en una universidad privada, con una duración de ocho semestres (Caso 4)

*Tabla 4: Competencias genéricas en Construcción (\*)*

<b>C. instrumental</b>	<b>C. interpersonal</b>	<b>C. sistémica</b>	<b>Semestre</b>
Taller de Nivelación de Competencias Comunicativas	---	---	1
Taller de Identidad Personal y Social	---		1
Desarrollo de Habilidades Comunicativas	---	---	2
---	---	---	3
---	Ética Profesional	---	4
Taller de Preparación Laboral	---	---	4
---	---	---	5
Taller de Integración de Competencias Profesionales	---	---	6

(\*) Universidad privada, con 8 semestres.

En la tabla 4 anterior, observamos que 71% corresponde a competencias instrumentales, mientras que tanto las competencias interpersonales como las sistémicas representan un 14% cada una. Esta distribución destaca un fuerte énfasis en las habilidades instrumentales, como la formación ciudadana y el dominio del idioma inglés, aunque la proporción igual entre las competencias interpersonales y sistémicas sugiere una atención equitativa a aspectos relacionados con la interacción humana y la comprensión de sistemas complejos. Sin embargo, la ausencia de datos sobre algunas competencias en ciertos semestres puede indicar áreas de mejora en la planificación curricular para garantizar un desarrollo integral de las habilidades de los estudiantes a lo largo de la carrera.

Como vemos, es esencial que las universidades consideren cuidadosamente la distribución y el peso curricular de estas competencias en sus programas de estudio para garantizar que las/los estudiantes estén adecuadamente preparados para enfrentar los desafíos del mundo real en su futura carrera profesional.

A continuación, la Tabla 5 presenta un desglose de estas competencias en tres categorías principales: instrumental, interpersonal y sistémica, a lo largo de los semestres de un programa de estudios en Construcción de una universidad estatal, con una duración de diez semestres (Caso 5).

*Tabla 5: Competencias genéricas en Construcción (\*)*

<b>C. instrumental</b>	<b>C. interpersonal</b>	<b>C. sistémica</b>	<b>Semestre</b>
Desarrollo Integral y Comunicación para Ingeniería	---	---	1
Formación fundamental 1(**)	---		2
Formación fundamental 2(**)	---	---	3
Inglés 1			3
---	Ética cristiana	---	3
Formación fundamental 3(**)	---	---	4
Inglés 2	---	---	4
Medio ambiente y sustentabilidad		---	5
Inglés 3	---	---	5
Inglés 4	---	---	5
---	---	---	6

(\*) Universidad estatal, con 10 semestres; (\*\*) Asignaturas que incluyen área valórica, área académica y área de desarrollo personal, impartidas por diversas unidades académicas.

En la Tabla 5, observamos que hay una clara focalización en competencias instrumentales en el plan de estudios (90%) de las competencias genéricas asignadas. Esto sugiere un fuerte énfasis en el desarrollo de habilidades instrumentales. Sin embargo, la presencia limitada de competencias interpersonales (10%) y la ausencia de competencias sistémicas indican una posible falta de equilibrio en la formación ofrecida, ya que estas últimas son igualmente importantes para el éxito en la industria. Además, los datos sugieren que, aunque se cubren de manera extensiva las habilidades instrumentales, podría ser beneficioso revisar el plan de estudios para integrar más ampliamente competencias interpersonales y sistémicas, garantizando así una formación más integral y preparada para enfrentar los desafíos complejos que implica la construcción.

Al igual que en los casos anteriores, esta discrepancia entre la distribución de competencias genéricas en las categorías instrumentales, interpersonales y sistémicas resalta la necesidad de una evaluación continua y ajustes en los programas de estudio de Ingeniería en construcción para asegurar que los estudiantes reciban una formación equilibrada y completa.

Finalmente, la Tabla 6 presenta un desglose de estas competencias en tres categorías principales: instrumental, interpersonal y sistémica, a lo largo de los semestres de un programa de estudios en Construcción de una universidad estatal, con una duración de diez semestres (Caso 6).

*Tabla 6: Competencias genéricas en Construcción (\*)*

<b>C. instrumental</b>	<b>C. interpersonal</b>	<b>C. sistémica</b>	<b>Semestre</b>
Expresión oral y escrita	---		2
Electivo antropológico cristiano	---	---	2
Electivo teológico (**)	---		3
---	Electivo diversidad I (**)	---	4
---	Electivo diversidad II (**)	---	5
---	Electivo diversidad III (**)	---	7
Ética profesional	---		10

(\*) Universidad estatal, con 10 semestres; (\*\*) Cursos electivos.

La Tabla 6 nos ofrece una visión detallada de las competencias genéricas en el programa de estudios de Construcción de una universidad estatal. Sin embargo, al analizar únicamente las asignaturas obligatorias, se observa que todas ellas están relacionadas con competencias instrumentales, lo que representa un enfoque exclusivo en el desarrollo de este tipo de competencias. Esto sugiere que el programa de estudios se centra principalmente en este tipo de habilidades, sin abordar directamente competencias interpersonales o sistémicas.

Además, es notable que no se incluya ninguna asignatura relacionada con el aprendizaje del idioma inglés como lengua extranjera (L2), lo que podría ser importante para la comunicación efectiva en un entorno laboral globalizado en el campo de la construcción. Además, al tratarse de cursos optativos, existe la posibilidad de que los estudiantes no elijan asignaturas que promuevan el desarrollo de otras competencias genéricas. En resumen, la tabla sugiere que el programa de estudios se centra exclusivamente en competencias instrumentales, lo que podría limitar la preparación integral del estudiantado para enfrentar los desafíos profesionales y sociales en la industria de la construcción.

En consecuencia, para garantizar una formación más equilibrada y completa, se podrían considerar ajustes en el plan de estudios que incluyan asignaturas obligatorias enfocadas en el desarrollo de competencias interpersonales y sistémicas. Además, sería beneficioso incorporar cursos externalizados que fomenten el aprendizaje del idioma inglés (L2), dada la importancia de la comunicación en un entorno laboral cada vez más globalizado. Esto permitiría a las/los estudiantes adquirir un conjunto diverso de habilidades que no solo son relevantes para su éxito profesional, sino también para su desarrollo personal y social.

En síntesis, en los seis casos analizados, las asignaturas particulares sean impartidas por docentes especialistas en el área respectiva, lo que promueve lo que conocemos como efecto silo. Esto implica que las asignaturas se presentan de manera aislada, sin integración tanto vertical (en la secuencia del tema) como horizontalmente (en la integración con otros temas) en el proceso formativo. Esta falta de integración puede tener consecuencias significativas, ya que limita la capacidad de los estudiantes para comprender y aplicar los conocimientos de manera holística. Por ejemplo, un estudiante podría dominar las habilidades comunicativas en un contexto aislado pero puede tener dificultades para aplicarlas de manera efectiva en situaciones que requieren la integración de varias competencias, como la resolución de problemas complejos en equipos interdisciplinarios.

A la inversa, un enfoque más holístico que reconozca la importancia de todas estas competencias contribuirá significativamente a la preparación de la futura generación de ingenieros para enfrentar los desafíos multifacéticos de la industria de la construcción y responder eficazmente a las demandas de la sociedad y el medio ambiente. A la inversa, un enfoque más holístico que reconozca la importancia de todas estas competencias contribuirá significativamente a la preparación de la futura generación de ingenieros para enfrentar los desafíos multifacéticos de la industria de la construcción y responder eficazmente a las demandas de la sociedad y el medio ambiente.

En efecto, al integrar competencias específicas con competencias genéricas, las/los ingenieros estarán mejor equipados para abordar no solo los aspectos técnicos de los proyectos de construcción, sino también las consideraciones éticas, sociales, económicas y ambientales que son fundamentales en el diseño y ejecución de cualquier proyecto. Esto no solo asegurará la viabilidad y sostenibilidad de las obras de construcción, sino que también promoverá un enfoque más integral y responsable en la práctica profesional de la ingeniería civil.

En cuanto a cómo se desarrollan estas asignaturas, lo más probable es que sean impartidas por docentes especialistas en el área respectiva, lo cual promovería el llamado efecto silo. En otras palabras, observamos asignaturas aisladas, que parecen no integrarse vertical (secuencia del tema) ni horizontalmente (integración con otros temas,) en el proceso formativo. La única asignatura que parece integrarse verticalmente es el inglés, como lengua extranjera (L2). Esta falta de integración horizontal puede conducir a una percepción fragmentada del conocimiento por parte del estudiantado, quienes pueden tener dificultades para ver la aplicación práctica de lo que aprenden en un contexto más amplio.

Por ejemplo, un estudiante puede dominar conceptos específicos dentro de una asignatura, pero puede tener dificultades para comprender cómo esos conceptos se relacionan con otros temas o disciplinas, lo que limita su capacidad para desarrollar una comprensión holística y contextualizada de la materia. Además, esta falta de conexión entre las asignaturas puede dificultar la transferencia de conocimientos y habilidades entre diferentes contextos, lo que es crucial para enfrentar los desafíos complejos que caracterizan el entorno laboral actual.

Complementariamente, el enfoque basado en asignaturas (los llamados silos académicos) para desarrollar competencias genéricas puede llevar a una fragmentación del aprendizaje, donde las/los estudiantes no logran ver la conexión entre los diferentes conceptos y habilidades que están aprendiendo. Esto puede resultar en una comprensión superficial de los temas y una falta de capacidad para aplicar los conocimientos de manera práctica en entornos laborales reales.

En última instancia, esta falta de integración puede socavar el objetivo de la educación superior de preparar al estudiantado para enfrentar los desafíos del mundo real y contribuir de manera significativa a la sociedad. Por lo tanto, es fundamental que las instituciones educativas adopten un enfoque más integrado y centrado en el desarrollo de habilidades genéricas, que permita a los estudiantes adquirir un conjunto diverso de competencias y aplicarlas de manera efectiva en diversos contextos profesionales.

## Conclusiones

En general, tras analizar los seis casos estudiados, se evidencia una clara deficiencia en la progresión y la integración de competencias genéricas tanto en la dimensión vertical como en la horizontal del currículo de Ingeniería en Construcción. En la dimensión vertical, notamos una falta de progresión en la inclusión de competencias genéricas a lo largo de la trayectoria formativa. Específicamente, las competencias instrumentales tienden a concentrarse en los primeros semestres, sin una clara evolución hacia niveles más avanzados de habilidades, mientras que las competencias interpersonales y sistémicas brillan por su ausencia en todo el plan de estudios. Esta carencia sugiere una limitación en la preparación de los estudiantes en habilidades blandas y en la comprensión de sistemas complejos, elementos cruciales en el entorno laboral actual.

En cuanto a la dimensión horizontal del currículo, se destaca una distribución dispersa de las competencias genéricas a lo largo de los semestres, sin una integración efectiva entre las diferentes áreas temáticas. Esta dispersión se refleja en la inclusión de competencias genéricas de manera aislada, sin una clara definición de los pesos curriculares entre las diversas categorías de competencias genéricas y sin conexión aparente con otros aspectos del plan de estudios. Esta falta de integración horizontal y muchos casos también vertical dificulta la aplicación práctica de las competencias genéricas en contextos reales y limita la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades transferibles relevantes en diversas situaciones laborales.

Este enfoque fragmentario del currículo no sólo afecta la adquisición de competencias genéricas, sino que también tiene implicaciones más amplias para el desarrollo profesional de los ingenieros en construcción. Al no proporcionar una estructura clara y coherente para la integración de estas habilidades en el plan de estudios, se corre el riesgo de que las/los estudiantes no comprendan cómo aplicar estas competencias de manera efectiva en su futura carrera profesional.

En resumen, el desarrollo de competencias profesionales requiere un enfoque más integral y holístico que fomente una mentalidad interdisciplinaria y una comprensión más amplia de los sistemas complejos. Al promover una mayor integración de las competencias genéricas en el currículo, los ingenieros podrán colaborar de manera más efectiva con profesionales de diversas áreas para abordar los desafíos actuales y futuros de manera integral y creativa. Este enfoque no solo beneficiará al estudiantado en su desarrollo académico y profesional, sino que también contribuirá significativamente al avance y la innovación en el campo de la ingeniería en construcción.

## Recomendaciones

Basándonos en las observaciones anteriores, proponemos las siguientes recomendaciones para mejorar la gestión curricular en los programas de Ingeniería en Construcción:

- **Revisión y definición de competencias genéricas:** Recomendamos realizar una revisión exhaustiva de las competencias genéricas requeridas para el perfil de egreso de los ingenieros en construcción. Es crucial definir claramente los pesos curriculares de las competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas, asegurando una distribución equitativa y progresiva a lo largo de la trayectoria formativa. Esto garantizará que los estudiantes desarrollen habilidades tanto técnicas como blandas necesarias para su desempeño profesional.
- **Transversalización del desarrollo de competencias genéricas:** Se sugiere integrar de manera transversal el desarrollo y la adquisición de competencias genéricas en todos los cursos y asignaturas del plan de estudios. Esto puede lograrse mediante la definición de resultados de aprendizaje que incorporen específicamente estas competencias, así como la implementación de metodologías activas de enseñanza y aprendizaje que fomenten su desarrollo. Para ello, será necesario capacitar al cuerpo docente en estrategias pedagógicas que promuevan el desarrollo integral de los estudiantes.
- **Externalización del aprendizaje de inglés:** Dado el carácter fundamental del dominio del idioma inglés en el ámbito profesional globalizado, se recomienda externalizar el aprendizaje de este idioma y establecer mecanismos de acreditación externa. Esto permitirá garantizar la calidad y el nivel de competencia lingüística de los estudiantes, así como facilitar su inserción en el mercado laboral internacional.

- **Enfatizar el valor agregado de las competencias genéricas:** Es importante destacar el valor añadido que las competencias genéricas aportan al perfil profesional de los ingenieros en construcción. Las habilidades como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo no solo son fundamentales para el éxito en el ámbito laboral, sino que también pueden diferenciar a los graduados en un mercado laboral altamente competitivo. Por lo tanto, se recomienda destacar explícitamente el valor y la relevancia de estas competencias durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como en la promoción de los programas educativos. Esto puede ayudar a motivar a los estudiantes a desarrollar activamente estas habilidades y a los empleadores a reconocer su importancia en la selección y contratación de talento.
- **Fomento del trabajo interdisciplinar:** Es fundamental promover el trabajo interdisciplinar entre estudiantes y profesionales de diferentes áreas dentro del programa de Ingeniería en Construcción. Esto puede lograrse mediante la creación de espacios de colaboración que integren conocimientos y enfoques de diversas disciplinas relacionadas con la construcción, como la arquitectura, la gestión empresarial y la ingeniería ambiental. Al fomentar el intercambio de ideas y la resolución conjunta de problemas, se fortalecerá la capacidad de los estudiantes para abordar desafíos complejos desde perspectivas múltiples, preparándolos mejor para el mundo laboral actual y futuro.
- **Capacitación docente:** Es esencial invertir en la capacitación continua del cuerpo docente para garantizar su actualización en metodologías pedagógicas innovadoras y en el manejo de herramientas tecnológicas emergentes. Además de proporcionarles habilidades para la integración efectiva de competencias genéricas en el currículo, esta capacitación también puede abordar temas como la diversidad en el aula, el diseño de evaluaciones auténticas y la atención a las necesidades individuales de los estudiantes. Al fortalecer las habilidades pedagógicas del personal docente, se mejora la calidad de la enseñanza y se potencia el desarrollo integral de los estudiantes en el programa de Ingeniería en Construcción.

Al implementar estas recomendaciones, las IES podrán fortalecer la formación de ingenieros en construcción, asegurando que las futuras generaciones de egresados estén mejor preparadas para enfrentar los desafíos del mundo laboral actual y contribuir de manera significativa al desarrollo sostenible de la sociedad. Además, al enfocarse en la integración de competencias genéricas dentro las asignaturas disciplinarias se promoverá un enfoque más holístico y equilibrado en la formación de las/los estudiantes, permitiéndoles no solo adquirir conocimientos técnicos, sino también desarrollar habilidades interpersonales, sistémicas y de pensamiento crítico que son esenciales en el ámbito laboral actual. Esto no solo beneficiará al estudiantado, sino también a las empresas y a la sociedad en general, al fomentar un mayor desarrollo de proyectos sostenibles y una colaboración más efectiva en equipos multidisciplinarios.

## Referencias

- ASEE (2020). 2020 Survey for skills gaps in recent engineering graduates. <https://workforcesummit.asee.org/wp-content/uploads/2021/10/CMC-ebook.pdf>
- Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27-49. <https://biotap.utk.edu/wp-content/uploads/2019/02/document-analysis.pdf>
- Chadha, D. & Heng, J. Y. Y. (2024). A scoping review of professional skills development in engineering education from 1980–2020. *COGEN Education*, 11(1), 1-29. <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/2331186X.2024.2309738?needAccess=true>
- Gajjar, N. B. (2017). The Changing Role of Teachers in Promoting Skill-Based Learning: A Comprehensive Review. *International Journal of Research in Humanities & Soc. Sciences*, 5(8), 1-6. [https://www.rajmr.com/ijrhrs/wp-content/uploads/2024/01/IJRHS\\_2017\\_vol05\\_issue\\_08\\_03.pdf](https://www.rajmr.com/ijrhrs/wp-content/uploads/2024/01/IJRHS_2017_vol05_issue_08_03.pdf)
- Gero, A., Stav, Y. & Yamin, N. (2017). Use of real world examples in engineering education: the case of the course Electric Circuit Theory. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(2), 120-125. [https://rediee.cl/wp-content/uploads/WTETE\\_152\\_120-125\\_2017\\_removed.pdf](https://rediee.cl/wp-content/uploads/WTETE_152_120-125_2017_removed.pdf)
- Hyytinen, H., Toom, A., and Shavelson, R. (2019). “Enhancing scientific thinking through the development of critical thinking in higher education,” in *Redefining Scientific Thinking for Higher Education*, eds M. Murtonen and K. Balloo (Cham: Palgrave Macmillan), 59–78. <https://researchportal.helsinki.fi/en/publications/enhancing-scientific-thinking-through-the-development-of-critical>
- Ivanov, V., Pavlenko, I., Evtuhov, A. & Trojanowska, J. (2024). *Augmented Reality for Engineering Graphics*. Springer. <https://rediee.cl/wp-content/uploads/Augmented-Reality-for-Engineering-Graphics.pdf>

- Mechefske, C. K., Wyss, U. P., Surgenor, B. W., & Kubrick, N. (2005). Alumni/ae surveys as tools for directing change in engineering curriculum. *Proceedings of the Canadian Engineering Education Association*.  
<https://ojs.library.queensu.ca/index.php/PCEEA/article/view/3911>
- Mejtoft, T. (2016). Integrating business skills in engineering education: Enhancing learning using a CDIO approach. In J. Björkqvist, K. Edström, R. J. Hugo, J. Kontio, J. Rostlöf, R. Sellens & S. Virtanen (Eds.), *The 12th International CDIO Conference Proceedings - Full Papers* (pp. 689-698). Turku University of Applied Sciences/CDIO Initiative.  
<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:936674/FULLTEXT01.pdf>
- Pyakurel, P. (2024). *Steps to adapt engineering education to changing skills demands*. Times Higher Education (THE) | Inside Higher Ed (IHE). Resources for academics and university staff. <https://www.timeshighereducation.com/campus/steps-adapt-engineering-education-changing-skills-demands>
- Qamar, S. Z., Pervez, T. & Al-Kindi. M. (2019). Engineering Education: Challenges, Opportunities and Future Trends. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. Riyadh, Saudi Arabia, November 26-28, 2019. <https://www.ieomsociety.org/gcc2019/papers/309.pdf>
- Vera, F. (2023). Infusing Soft Skills in Higher Education: Key to the Development of Advanced Human Capital. *Transformar*, 4(2), 47-65.  
<https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/92>
- Vera, F. (2023). Infusing Soft Skills in Higher Education: Key to the Development of Advanced Human Capital. *Transformar*, 4(2), 47-65. Recuperado a partir de <https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/92>
- Vera, F. & García-Martínez, S. (2022). Creencias y prácticas de docentes universitarios respecto a la integración de tecnología digital para el desarrollo de competencias genéricas. *Revista Colombiana de Educación*, 1(84), 1-16.  
<https://doi.org/10.17227/rce.num84-11582>
- Vera, F. & Tejada, E. (2020). Developing soft skills in undergraduate students: A case at a Chilean private university. *Transformar*, 1(1), 57-67.  
<https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/12>
- Vodovozov, V.; Raud, Z.; Petlenkov, E. (2021). Challenges of Active Learning in a View of Integrated Engineering Education. *Educ. Sci.* 11(43), 1-14.  
<https://doi.org/10.3390/educsci11020043>