



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

EL FACTOR HUMANO EN LA INGENIERÍA: FOMENTANDO LAS POWER SKILLS

Oscar Ignacio Soto Sánchez, Universidad Católica de Temuco, osotosanchez@uct.cl
Alejandra del Carmen Sánchez Becar, Universidad Católica de Temuco, alsanbec@uct.cl
Paola Elizabeth Leal Mora, Universidad Católica de Temuco, pleal@uct.cl

RESUMEN

El presente estudio evaluó el impacto de una intervención pedagógica diseñada para fomentar las *Power Skills* en 250 estudiantes de primer año de "Introducción a la Ingeniería" de las Ingenierías civiles en la Universidad Católica de Temuco. Mediante un diseño cuasi-experimental, dos secciones participaron en conversaciones grupales reflexivas, mientras que tres secciones actuaron como grupo control. Se aplicó un test de Inteligencia Emocional (IE) al inicio y al final del semestre, y se evaluó un trabajo académico final.

Los resultados mostraron que, si bien todas las secciones mejoraron sus puntajes de IE, las secciones intervenidas obtuvieron calificaciones significativamente más altas en el trabajo final. Esto sugiere que la intervención favoreció el desarrollo de competencias como el trabajo en equipo, la comunicación y la creatividad, impactando positivamente el rendimiento académico. Se concluye que la incorporación de estrategias de innovación docente para el desarrollo de habilidades socioemocionales es fundamental para una formación integral en ingeniería.

PALABRAS CLAVE: Power Skills, Educación en Ingeniería, Competencias Socioemocionales, Innovación Docente.

INTRODUCCIÓN

En la **Educación en Ingeniería**, tradicionalmente se ha privilegiado el desarrollo de competencias técnicas, relegando a un segundo plano el fortalecimiento de las habilidades interpersonales. Sin embargo, la creciente complejidad de los entornos profesionales y sociales ha puesto en evidencia la necesidad de integrar un enfoque más integral en la formación del ingeniero, donde las denominadas **Power Skills** ocupen un lugar central. Estas habilidades, anteriormente conocidas como *Soft Skills*, abarcan un conjunto de **Competencias Socioemocionales** como la comunicación, la empatía, la resiliencia, la autogestión y el pensamiento crítico, las cuales resultan fundamentales para construir equipos colaborativos y adaptativos en escenarios de alta incertidumbre (Poláková, 2023; Ibrahim & Abiddin, 2024).

Diversos estudios señalan que la incorporación de estrategias formativas orientadas al desarrollo de estas competencias favorece la innovación, la creatividad y el trabajo interdisciplinario en ingeniería. Ejemplos de ello se encuentran en programas de humanidades integradas y en experiencias de aprendizaje cooperativo o intensivo, como los *hackathons*, donde los estudiantes fortalecen su emocionalidad, resolución de conflictos y reflexión crítica (Munir, 2025; Araújo et al., 2025a; Araújo et al., 2025b). Asimismo, proyectos internacionales como Erasmus+ han demostrado que estas iniciativas potencian la comunicación, la autoconciencia y la colaboración en contextos multidisciplinares (Podlaski et al., 2025).



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

En este escenario, la **Innovación Docente** se constituye en un elemento clave para transformar la formación en ingeniería. El diseño de experiencias pedagógicas que integren talleres, desafíos en equipo y espacios de autorregulación emocional permite que los estudiantes desarrollen competencias complementarias a las estrictamente técnicas, consolidando así un perfil profesional más integral.

El presente trabajo aborda esta perspectiva mediante la implementación de un programa en el curso *Introducción a la Ingeniería* de las Ingenierías civiles, orientado a promover las **Power Skills** en estudiantes de primer año. La propuesta evidencia que el fortalecimiento de las **Competencias Socioemocionales** desde etapas iniciales contribuye no solo a mejorar el desempeño académico, sino también a preparar ingenieros capaces de responder, con una mirada ética y humanizada, a los desafíos contemporáneos de la profesión.

DESARROLLO

El presente estudio se desarrolló en el marco del curso *Introducción a la Ingeniería* de la Universidad Católica de Temuco (UCT), impartido durante el primer semestre de 2025. El curso está estructurado en cinco secciones de aproximadamente 50 estudiantes cada una, sumando un total cercano a 250 participantes. Todas las secciones cursaron los mismos contenidos temáticos orientados a que el estudiante comprenda el quehacer del ingeniero, pero se introdujeron variaciones metodológicas en dos de ellas con el objetivo de promover el desarrollo de **Power Skills** y **Competencias Socioemocionales**.

El diseño metodológico adoptó un enfoque cuasi-experimental con grupo control. Las secciones 1 y 2 fueron **intervenidas** mediante la incorporación de conversaciones grupales adicionales a las clases regulares, mientras que las secciones 3, 4 y 5 funcionaron como grupos de **no intervención**, siguiendo únicamente la planificación estándar del curso. Cada sección fue subdividida en **10** grupos de cinco estudiantes, favoreciendo la organización colaborativa y la interacción entre pares.

La intervención consistió en la realización de **conversaciones grupales de 30 minutos**, facilitadas por el profesor. Estas instancias se diseñaron con un carácter reflexivo y dialógico, donde a cada grupo se le plantearon dos preguntas centrales: (1) “¿Qué pueden decir de ustedes mismos que los identifique?” y (2) “¿Cómo les ha ido en lo que va del semestre?”. Con ello se buscó propiciar el autoconocimiento, la expresión emocional y el reconocimiento de fortalezas y dificultades personales y colectivas, dimensiones fundamentales para el desarrollo de competencias socioemocionales.

Para la medición del impacto, se aplicó el **Test de Inteligencia Emocional (IE)** a todas las secciones al inicio (pretest) y al final del semestre (postest). Este instrumento de autoevaluación permite identificar niveles de autoconciencia, manejo emocional, empatía y habilidades interpersonales, con un puntaje máximo de 75. Adicionalmente, al término del semestre, todos los grupos realizaron un **trabajo académico final**, consistente en la propuesta de una solución a una problemática detectada dentro del campus universitario. Dichas presentaciones fueron evaluadas por una comisión de docentes externos al curso mediante una rúbrica estandarizada, con un puntaje máximo de 36.



De este modo, la metodología combinó mediciones cuantitativas (resultados de test y calificaciones académicas) con estrategias cualitativas de interacción y reflexión, permitiendo analizar la incidencia de la intervención en el desarrollo de **Power Skills** en estudiantes de primer año de ingeniería. El esquema metodológico se puede observar en la Figura 1.

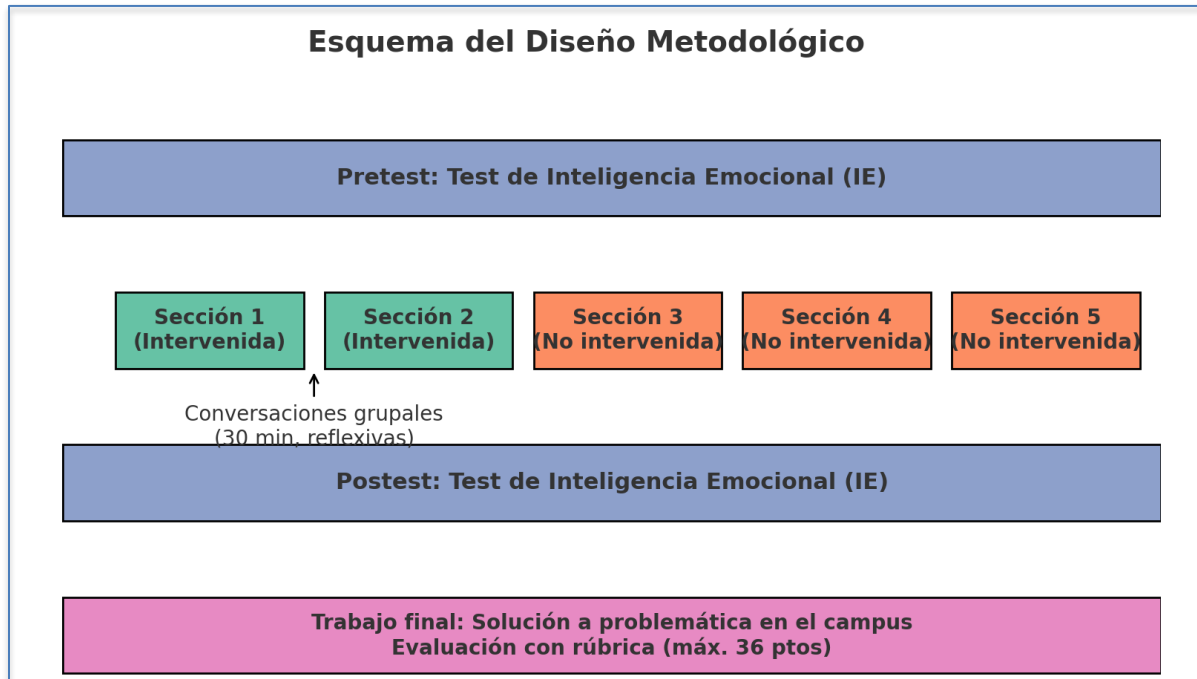


Figura 1. Esquema de diseño metodológico

Fuente: Elaboración propia, 2025

(1)

RESULTADOS

El análisis de los datos obtenidos a través del **Test de Inteligencia Emocional (IE)** y del **trabajo final evaluado** permite identificar diferencias relevantes en el desempeño de los estudiantes según el tipo de intervención realizada en el curso *Introducción a la Ingeniería*.

En relación con la medición de Inteligencia Emocional, los resultados del **pretest** mostraron un puntaje promedio similar entre las secciones, con oscilaciones entre 48,00 y 53,24 puntos. Las secciones intervenidas (1 y 2) registraron promedios de 48,84 y 51,06 respectivamente, mientras que las no intervenidas alcanzaron valores de 52,50 (sección 3), 53,24 (sección 4) y 48,00 (sección 5). Estos resultados iniciales evidencian cierta homogeneidad en el grupo total, aunque con una ligera ventaja en el promedio de las secciones no intervenidas.

Al aplicar el **posttest**, se observó un incremento generalizado en los puntajes de todas las secciones, lo que refleja un progreso en la autoconciencia y gestión emocional de los estudiantes. En las secciones intervenidas, los promedios alcanzaron 52,21 puntos en ambas, lo que significó un aumento de 3,37 y 1,15 puntos respecto a la medición inicial. En las secciones no intervenidas,



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

los resultados también mejoraron: la sección 3 obtuvo un promedio de 56,21 (+3,71), la sección 4 alcanzó 52,16 (-1,08 respecto a su pretest) y la sección 5 subió a 54,11 (+6,11). Este comportamiento sugiere que, si bien la intervención basada en conversaciones grupales tuvo un efecto positivo, el desarrollo de competencias socioemocionales también puede verse estimulado por otros factores presentes en el curso y en la experiencia universitaria.

En cuanto al **trabajo final académico**, los resultados mostraron una ventaja en las secciones intervenidas. La sección 1 obtuvo un promedio de 29,78 puntos y la sección 2 alcanzó 30,10, ambas sobre un máximo de 36. En contraste, las secciones no intervenidas presentaron resultados más bajos, destacando la sección 4 con 25,89 y la sección 5 con 26,43, mientras que la sección 3 se mantuvo más cercana a los grupos intervenidos con un promedio de 28,89. Un resumen gráfico de estos resultados se observa en la Figura 2. Estos hallazgos indican que la intervención pedagógica favoreció un mejor desempeño en la resolución de problemas y en la presentación de propuestas, competencias asociadas al trabajo en equipo, la comunicación y la creatividad.

En síntesis, los resultados confirman la relevancia de incorporar estrategias innovadoras que potencien las **Power Skills** en estudiantes de primer año, impactando tanto en su desarrollo socioemocional como en su rendimiento académico.

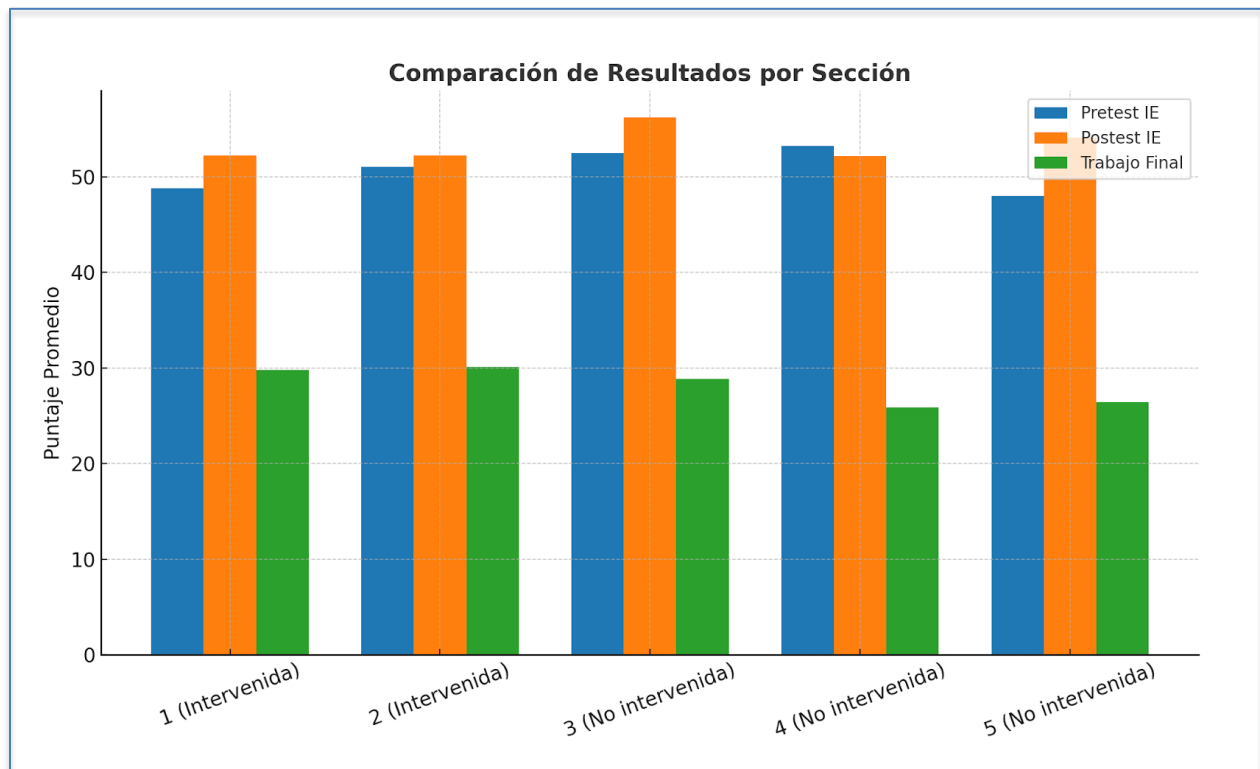


Figura 2. Comparación de resultados por sección.

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de las encuestas.2025



CONCLUSIONES

A partir del análisis de los resultados, se puede concluir que la integración de estrategias pedagógicas orientadas al desarrollo de *Power Skills* genera un impacto positivo y diferenciado en la formación inicial de estudiantes de ingeniería. Si bien todas las secciones del curso "Introducción a la Ingeniería" mostraron un incremento en sus puntajes de Inteligencia Emocional (IE) entre el pretest y el postest, lo que sugiere un desarrollo socioemocional inherente a la experiencia universitaria, las secciones intervenidas mediante conversaciones grupales reflexivas demostraron una ventaja significativa en el desempeño académico final. Este último hallazgo es particularmente relevante, ya que indica que el fortalecimiento de competencias como el autoconocimiento, la comunicación y la empatía no solo enriquece el desarrollo personal del estudiante, sino que también potencia su capacidad para abordar problemas complejos de manera colaborativa y creativa, como lo requería el trabajo final del curso.

La metodología implementada, que combinó mediciones cuantitativas con una intervención de carácter dialógico, demuestra la pertinencia de la innovación docente para complementar la formación técnica tradicional. Los resultados refuerzan la premisa de que fortalecer las competencias socioemocionales desde las etapas tempranas de la formación de ingenieros es fundamental para consolidar un perfil profesional integral, capaz de responder con una perspectiva ética y humanizada a los desafíos contemporáneos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se enmarca en el Proyecto de Innovación Docente PID 2025, financiado por la Universidad Católica de Temuco y patrocinado por la Facultad de Ingeniería y el Departamento de Procesos Industriales.

REFERENCIAS

Araújo, A. A., Kalinowski, M., & Paixao, M. (2025). Towards emotionally intelligent software engineers: Understanding students' self-perceptions after a cooperative learning experience. arXiv preprint.

Araújo, A. A., Kalinowski, M., & Baldassarre, M. T. (2025). Embracing experiential learning: Hackathons as an educational strategy for shaping soft skills in software engineering. arXiv preprint.

Ibrahim, I., & Zainal Abiddin, N. (2024). The critical role of soft skills in engineering: Enhancing performance and career advancement. *Journal of Ecohumanism*, 3(7), 691–703. <https://doi.org/10.62754/joe.v3i7.4236>

Munir, F. (2025). Humanities education for engineering students. *Humanities*, 15(1), DOI:[10.3390/soc15010012](https://doi.org/10.3390/soc15010012)

Podlaski, K., Beczkowski, M., Simbeck, K., Dziergwa, K., O'Reilly, D., Dowdall, S., Monteiro, J., Oliveira Lucas, C., Hautamaki, J., Ahonen, H., Bollaert, H., Possemiers, P., & Poláková, M. (2023). Soft skills and their importance in the labour market under Industry 5.0. PMC. Retrieved from PubMed Central.