



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

USO Y PERCEPCIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA FORMACIÓN DEL INGENIERO/A DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN

Christian Díaz Peralta

Depto. de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de la Santísima Concepción
Centro en Biodiversidad y Ambientes Sustentables, CIBAS, Universidad Católica de la Santísima Concepción

Dirección: Avda. Alonso de Ribera 2850, Concepción, Chile. Código Postal: 4090541

Correo electrónico: chdiaz@ucsc.cl

Catterina Sobenes Vennekool

Depto. de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de la Santísima Concepción
Centro en Biodiversidad y Ambientes Sustentables, CIBAS, Universidad Católica de la Santísima Concepción

Dirección: Avda. Alonso de Ribera 2850, Concepción, Chile. Código Postal: 4090541

Correo electrónico: csobenes@ucsc.cl

Palabras Claves: inteligencia artificial, educación en ingeniería, análisis factorial

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo caracterizar el uso y la percepción de la inteligencia artificial (IA) en estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad Católica de la Santísima Concepción. Se aplicó una encuesta en línea a una muestra de 55 estudiantes, analizando los datos, mediante análisis factorial, para agrupar las respuestas en 10 factores clave. Los resultados muestran que los estudiantes tienen una percepción mayoritariamente positiva sobre la IA, reconociendo su potencial para mejorar la calidad de su formación. Existe una clara conciencia sobre los riesgos éticos y la posible dependencia tecnológica, lo que sugiere la necesidad de una formación integral. Los estudiantes esperan que los profesores se adapten y guíen activamente el uso de la IA, lo que destaca la importancia de la capacitación docente. En conclusión, los futuros ingenieros valoran la IA como una herramienta de apoyo, pero demandan una integración curricular formal que aborde tanto el conocimiento práctico como las implicaciones éticas.

INTRODUCCIÓN

El rápido avance de la inteligencia artificial (IA) ha transformado diversas industrias, y su integración en la educación superior, particularmente en la formación de ingenieros, ha pasado de ser una posibilidad a una necesidad imperante. La IA no solo ofrece herramientas para automatizar procesos y optimizar el aprendizaje, sino que también redefine el rol del profesional en el siglo XXI, quien debe ser capaz de colaborar con sistemas inteligentes para resolver problemas complejos (Russell & Norvig, 2021). Este desafío plantea a las instituciones educativas la urgencia de adaptar sus currículos para preparar a los futuros ingenieros no solo para usar estas tecnologías, sino también para comprender sus implicaciones éticas y sociales (Bender et al., 2021). La falta de una integración efectiva de la IA en la formación de ingeniería podría resultar



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 una brecha de habilidades, dejando a los estudiantes mal preparados para el mercado laboral (Wang et al., 2024).

En la actualidad, las universidades enfrentan el reto de cómo incorporar la IA de manera significativa. Esto no se limita a enseñar sobre algoritmos, sino a fomentar una cultura de pensamiento crítico sobre el uso de la tecnología, asegurando que los estudiantes puedan tomar decisiones informadas y responsables (Bearman et al., 2023). La percepción que tienen los estudiantes sobre esta integración es fundamental, ya que su actitud y nivel de familiaridad con la IA impactarán directamente en la efectividad de cualquier cambio curricular. Estudiar cómo los estudiantes usan y perciben la IA es el primer paso para diseñar estrategias pedagógicas que sean efectivas y pertinentes a sus necesidades (Liu, et al., 2025).

Este estudio se enmarca en la necesidad de abordar el desafío de la integración de la IA en la educación superior chilena. En la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC), la carrera de Ingeniería Civil Industrial busca formar profesionales preparados para los desafíos del futuro. Por ello, el objetivo de esta investigación es caracterizar el uso y la percepción de la inteligencia artificial en los estudiantes de esta carrera, con el fin de obtener datos que permitan guiar el diseño de futuras intervenciones curriculares y estrategias de enseñanza.

DESARROLLO

Para abordar el objetivo de esta investigación, se diseñó un estudio exploratorio y descriptivo con un enfoque cuantitativo. Se aplicó una encuesta anónima estructurada en línea a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC) a través de la plataforma Google Forms. El período de recolección de respuestas fue de siete días.

La muestra fue de 55 estudiantes, lo que representa una tasa de respuesta del 11,2% sobre el total de la población estudiantil regular. La encuesta constaba de 34 preguntas, evaluadas en diferentes escalas Likert, diseñadas para medir aspectos relacionados con la familiaridad, uso, percepción y actitudes hacia la inteligencia artificial en su contexto académico. Para garantizar la validez y consistencia del análisis de los datos, las preguntas formuladas en la encuesta, evaluadas en distintas escalas Likert, fueron codificadas de manera uniforme. Se asignaron valores ordinales positivos a las respuestas, lo que significa que el valor numérico más alto (5) representó siempre el nivel de mayor acuerdo, preocupación, o familiaridad, y el más bajo (1), la menor. Según Pere (2022), esta estandarización metodológica permite asegurar la consistencia psicométrica de los datos y permitir una posterior interpretación robusta de las agrupaciones de ítems identificadas a través del análisis factorial de componentes principales.

Se ordenó la información en formato de hoja de cálculo de Excel, donde se categorizaron las respuestas de carácter general, como el año de ingreso a la carrera. Posteriormente, se codificaron las respuestas para su análisis estadístico. Para verificar la consistencia e integridad de los datos, se revisaron los ítems del instrumento, asegurando que no existieran valores atípicos o errores de digitación.

En la fase de análisis estadístico, se utilizó el software IBM SPSS V19. Con el objetivo de identificar las estructuras latentes que subyacen a las respuestas de los estudiantes, se realizó



un análisis factorial mediante el método de componentes principales (CP). Previamente, se evaluó la idoneidad de los datos: el índice de KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) fue de 0,644, lo que indica una correlación adecuada entre las variables. El Test de Esfericidad de Bartlett, $X^2 = 862,42$ y un p-valor de 0,000, se confirmó que la matriz de correlaciones no es una matriz de identidad, lo que justifica la aplicación del CP.

Para la extracción de los factores, se aplicó una rotación Varimax. La matriz de componentes rotados convergió después de 13 iteraciones.

RESULTADOS

Perfil de los encuestados

La participación de los estudiantes por nivel de la carrera se presenta en la figura 1. La mayor participación fue de estudiantes de los últimos años, y con una participación más baja en los primeros años de la carrera.

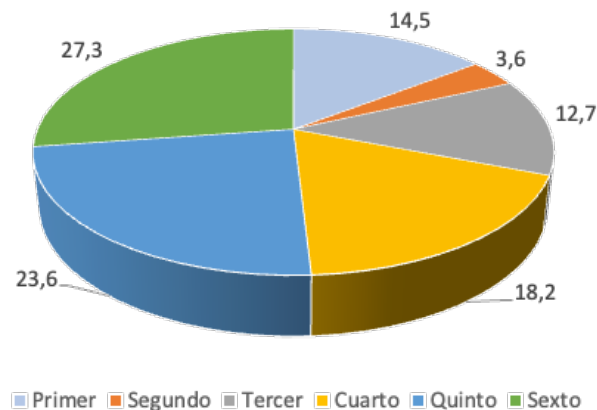


Fig. 1. Porcentaje de distribución de estudiantes que respondieron la encuesta por nivel (año) de la carrera de Ingeniería civil industrial de la UCSC.

Esta distribución sugiere que los estudiantes de años superiores, quienes están más cerca de la inserción laboral, tienen un mayor interés en el tema de la IA, lo cual podría estar relacionado con la percepción de su relevancia para su futuro profesional.

Análisis Factorial y Estadísticas Descriptivas

El análisis factorial identificó 10 factores que, en conjunto, explican el 76,2% de la varianza total.

A continuación, se presentan las agrupaciones de preguntas y los nombres asignados a cada factor:



Factor 1: contribución de la IA a la calidad y el aprendizaje en la formación.

Alfa Cronbach = 0,889

Cód.	Pregunta	Media	D.E.
P7	La IA podría personalizar mi aprendizaje y facilitarme la búsqueda de recursos relevantes.	4,24	0,860
P8	La IA podría mejorar mi comprensión a través de simulaciones avanzadas y retroalimentación personalizada.	4,25	0,751
P11	¿Qué tan prometedor consideras el uso de las siguientes herramientas de IA en tu formación en ingeniería? b. Plataformas de simulación y modelado avanzado con IA.	4,02	0,871
P12	¿Qué tan prometedor consideras el uso de las siguientes herramientas de IA en tu formación en ingeniería? c. Herramientas de análisis de datos para evaluar el progreso y generadores de contenido educativo con IA.	4,05	0,870
P13	¿Qué tan interesado/a estarías en utilizar herramientas de IA como parte de tus cursos de ingeniería?	4,29	0,896
P14	La IA tiene el potencial de mejorar la calidad de mi formación como ingeniero/a.	4,04	0,902

Factor 2: Valoración y expectativas de la IA en el currículo y la práctica docente.

Alfa Cronbach = 0,779

Cód.	Pregunta	Media	D.E.
P15	Aprender sobre IA es importante para mi futuro como ingeniero/a.	4,56	0,601
P20	Me gustaría que mis profesores me guiaran sobre cómo utilizar herramientas de IA para mejorar mi aprendizaje en ingeniería.	4,13	0,818
P24	Es importante que se incluyan temas relacionados con la IA en el plan curricular de mi carrera.	4,20	0,826
P25	¿Qué tan interesado/a estarías en recibir formación en las siguientes áreas de IA durante tu carrera de ingeniería? a. Fundamentos teóricos de la IA y su aplicación en la ingeniería.	3,93	1,103

Factor 3: Percepción de las herramientas de IA y su promesa.

Alfa Cronbach = 0,678

Cód.	Pregunta	Media	D.E.
P10	¿Qué tan prometedor consideras el uso de las siguientes herramientas de IA en tu formación en ingeniería? a. Tutorías virtuales personalizadas y sistemas de recomendación de aprendizaje.	3,65	0,985
P27	¿Qué tan interesado/a estarías en recibir formación en las siguientes áreas de IA durante tu carrera de ingeniería? c. Implicaciones éticas y sociales de la IA en la práctica de la ingeniería.	3,58	1,066
P32	¿Qué tan importante consideras que es discutir y aprender sobre los aspectos éticos de la Inteligencia Artificial (ej. sesgos, responsabilidad, transparencia) durante tu formación como ingeniero/a?	3,82	1,124



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

Factor 4: Percepción de la IA como un complemento al conocimiento.

Alfa Cronbach = 0,740

Cód.	Pregunta	Media	D.E.
P21	Los profesores deberían guiar el uso de la IA y evaluar su aplicación ética y responsable.	4,24	0,860
P22	Los profesores deberían seguir siendo la principal fuente de conocimiento fundamental, complementando el uso de la IA.	4,35	0,966
P23	Los profesores deberían fomentar una perspectiva crítica sobre el potencial y las limitaciones de la IA.	4,16	0,764

Factor 5: Dependencia y riesgo de la IA en la formación universitaria.

Alfa Cronbach = 0,694

Cód.	Pregunta	Media	D.E.
P29	He tenido alguna experiencia utilizando herramientas de IA en alguno de mis cursos de ingeniería.	3,44	1,151
P30	Si has tenido alguna experiencia utilizando herramientas de IA en algún curso, ¿cómo describirías esa experiencia en general?	3,75	0,751

Factor 6: Consecuencias y desafíos de la IA en la educación.

Alfa Cronbach = 0,671

Cód.	Pregunta	Media	D.E.
P16	El uso de la IA en la educación podría hacer que los estudiantes dependan demasiado de la tecnología.	3,84	1,014
P17	Me preocupa que el uso de IA en la educación pueda reducir la interacción humana entre estudiantes y profesores.	3,51	1,069

Factor 7: Conocimiento del concepto de IA y preparación profesional.

Alfa Cronbach = 0,660

Cód.	Pregunta	Media	D.E.
P2	¿Qué tan familiarizado/a te consideras con el concepto de Inteligencia Artificial (IA) en general?	3,58	0,786
P28	¿Qué tan preparado/a te sientes actualmente para utilizar herramientas de IA en tu futuro desempeño profesional como ingeniero/a?	2,95	0,970

Factor 8: Uso general de la IA en la vida académica.

Alfa Cronbach = 0,626

Cód.	Pregunta	Media	D.E.
P3	¿En qué medida estás de acuerdo con la siguiente afirmación: "He utilizado herramientas o aplicaciones de IA (aunque no sea específicamente para mis estudios de ingeniería)"?	4,40	0,784



P5	¿En qué medida estás de acuerdo con la siguiente afirmación: "He utilizado herramientas o aplicaciones de IA específicamente para ayudarme en mis estudios de ingeniería"?	4,11	0,809
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	-------

Factor 9: Preocupación por las implicaciones éticas de la IA.

Alfa Cronbrach =No Aplica

Cód.	Pregunta	Media	D.E.
P31	Qué tan preocupado/a estás por las implicaciones éticas del uso de la IA en la ingeniería (ej. sesgos en los algoritmos, privacidad de los datos).	3,04	0,981

Factor 10: Actitud y visión sobre la empleabilidad y el rol de la IA.

Alfa Cronbrach =0,384

Cód.	Pregunta	Media	D.E.
P4	Si alguna vez has utilizado herramientas o aplicaciones de IA, ¿con qué frecuencia lo haces?	3,73	1,027
P9	La IA podría automatizar tareas rutinarias y mejorar mi colaboración con otros estudiantes.	3,65	1,075
P18	Estoy con altas expectativas por las posibilidades que la IA ofrece para la formación en ingeniería.	3,89	0,832
P19	Mis profesores están suficientemente informados sobre las herramientas y aplicaciones de Inteligencia Artificial relevantes para mi área de estudio.	3,07	0,879
P26	¿Qué tan interesado/a estarías en recibir formación en las siguientes áreas de IA durante tu carrera de ingeniería? b. Uso práctico de herramientas de IA en cursos y proyectos de ingeniería.	4,24	0,881
P33	Te preocupa que la IA pueda representar una amenaza a tu futura empleabilidad	3,18	1,263

El análisis de los factores revela un patrón claro en la percepción de los estudiantes. El **Factor 3: Percepción de las Herramientas de IA y su Promesa**, con una media alta de 3,68 (ver Tabla 4) y un Alfa de Cronbach robusto (0,678), muestra que los estudiantes ven un gran potencial en las herramientas de IA para optimizar la gestión de la información, desde la tutoría hasta la generación de contenido. Esto se complementa con el **Factor 8: Uso General de la IA en la Vida Académica** (media 3,29, Alfa de Cronbach 0,626), que indica una alta familiaridad y uso personal de la IA, sugiriendo que la integración en la vida académica ya es una realidad para la mayoría.

La relevancia profesional de la IA es un tema central. El **Factor 4: Percepción de la IA como un Complemento al Conocimiento** (media 4,25, Alfa de Cronbach 0,740) y el **Factor 1: Contribución de la IA a la Calidad y el Aprendizaje en la Formación** (media 3,56, Alfa de Cronbach 0,889) confirman que los estudiantes perciben la IA como una herramienta fundamental para su futuro profesional y la calidad de su formación. Esta visión positiva, sin embargo, coexiste con un conjunto de preocupaciones críticas. **Los Factores 5:**



Dependencia y Riesgo de la IA en la Formación (media 3,59, Alfa de Cronbach 0,694) y **6: Consecuencias y Desafíos de la IA en la Educación** (media 3,67, Alfa de Cronbach 0,671) demuestran que los estudiantes son conscientes del riesgo de la dependencia tecnológica y de las implicaciones éticas y sociales, como la reducción de la interacción humana. Esta dualidad subraya la necesidad de un enfoque equilibrado en la enseñanza.

Tabla 4: Estadísticos descriptivos de los factores

Factor	Media	D.Est.	Mínimo	Máximo
Factor 1: Contribución de la IA a la Calidad y el Aprendizaje en la Formación.	3,56	0,591	1,57	4,29
Factor 2: Valoración y Expectativas de la IA en el Currículo y la Práctica Docente	4,20	0,663	2,25	5,00
Factor 3: Percepción de las Herramientas de IA y su Promesa.	3,68	0,825	1,00	5,00
Factor 4: Percepción de la IA como un Complemento al Conocimiento	4,25	0,703	1,33	5,00
Factor 5: Dependencia y Riesgo de la IA en la Formación.	3,59	0,850	1,00	5,00
Factor 6: Consecuencias y Desafíos de la IA en la Educación	3,67	0,904	1,00	5,00
Factor 7: Conocimiento del Concepto de IA y Preparación Profesional.	3,67	0,904	1,00	5,00
Factor 8: Uso General de la IA en la Vida Académica.	3,26	0,763	1,50	5,00
Factor 9: Preocupación por las Implicaciones Éticas de la IA.	4,26	0,680	2,50	5,00
Factor 10: Actitud y Visión sobre la Empleabilidad y el Rol de la IA.	3,04	0,981	1,00	5,00

Finalmente, las expectativas sobre el rol de la universidad y los profesores son altas. El **Factor 2: Valoración y Expectativas de la IA en el Currículo y la Práctica Docente** (media 4,20, Alfa de Cronbach 0,779) y el **Factor 7: Conocimiento del Concepto de IA y Preparación Profesional** (media 3,67, Alfa de Cronbach 0,660) revelan que los estudiantes no solo quieren que la IA se incluya en el currículo, sino que también esperan que los profesores se preparen y actúen como guías. Este hallazgo destaca una ventana de oportunidad para que las instituciones capitalicen el interés de los estudiantes, con el objetivo de mejorar la formación de ingenieros en un mundo globalizado.

CONCLUSIONES

Los estudiantes de Ingeniería Civil Industrial de la UCSC tienen una percepción mayoritariamente positiva sobre el uso de la IA, la perciben como una herramienta para



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

mejorar la calidad de su aprendizaje y, especialmente, para potenciar su desempeño profesional futuro. Existe conciencia sobre los riesgos y desafíos éticos de la IA, lo que exige que la formación no se centre solo en el aspecto técnico, sino también en el desarrollo de un pensamiento crítico y responsable. Los estudiantes esperan que los profesores los guíen en el proceso de integración de la IA, proporcionando orientación y contextualización técnica sobre su uso efectivo y ético. A pesar de la autopercepción de familiaridad con la IA, los estudiantes manifiestan una necesidad de mayor preparación formal para su futuro profesional, lo que representa una gran oportunidad para que la universidad fortalezca su diseño curricular. Finalmente, se sugiere expandir la muestra a otras disciplinas de ingeniería para realizar un análisis comparativo y utilizar métodos cualitativos (entrevistas, grupos focales) para profundizar en las percepciones de los estudiantes.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo del Centro de Estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil Industrial. Su valioso apoyo en la promoción del estudio permitió la participación de la comunidad estudiantil.

REFERENCIAS

Bearman, M., Ryan, J., & Ajjawi, R. 2023. Discourses of artificial intelligence in higher education: a critical literature review. *Higher Education*. V 86: 369–385. doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2

Bender, E., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. 2021. On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?. *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*. 610-623. doi.org/10.1145/3442188.3445922.

Liu, C., Wang, G. & Wang, F. 2025. The Application of Artificial Intelligence in Engineering Education: A Systematic Review. *IEEE Access*, V. 13, 17895-17910. doi: 10.1109/ACCESS.2025.3532595.

Pere, F., Urbano, L-S, Hernández-Dorado, A. & Muñiz, J., 2022. Decálogo para el Análisis Factorial de los Ítems de un Test. *Psicothema*, V. 43, N 1: 7-17.

Russell, S. & Norvig, P. 2021. *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Edit. Pearson. 1166 p.

Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., Du, Z., 2024. Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems With Applications* 252. Part A: 124167. doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167