

ARTÍCULO

ÁREA TEMÁTICA: FORMACIÓN E INNOVACIÓN EN INGENIERÍA

Percepción de estudiantes del primer ciclo sobre competencias en carreras de ingeniería

First-cycle students perceptions of competencies in engineering programs

Yanina María Zuazquita | Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia.

Contacto: yaninazuazquita@gfe.frre.utn.edu.ar

 <https://orcid.org/0009-0004-9770-7324>

Fernando Héctor Soria | Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia.

 <https://orcid.org/0000-0002-6133-4675>

Guillermo Canteros | Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar la percepción de estudiantes de primer año sobre el desarrollo de competencias genéricas en tres carreras de ingeniería de la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional. Se realizó un estudio descriptivo con enfoque mixto mediante una encuesta estructurada aplicada a una muestra intencional de estudiantes de Ingeniería Electromecánica, Ingeniería en Sistemas de Información e Ingeniería Química. La información fue organizada y analizada mediante herramientas de visualización de datos, considerando las dimensiones conceptual, procedimental y actitudinal del enfoque basado en competencias. Los resultados evidenciaron un predominio de competencias conceptuales y procedimentales percibidas como más desarrolladas, mientras que las competencias actitudinales fueron seleccionadas

Recibido: 19/06/2026 | Aceptado: 06/08/2026 | Publicado: 16/08/2026

DOI: <https://doi.org/10.64876/radi.v28.2>

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



con menor frecuencia. Asimismo, se identificaron diferencias en los perfiles de competencias percibidas entre las carreras analizadas. Estos hallazgos aportan evidencia para reflexionar sobre el fortalecimiento del desarrollo equilibrado de competencias en la formación inicial en ingeniería.

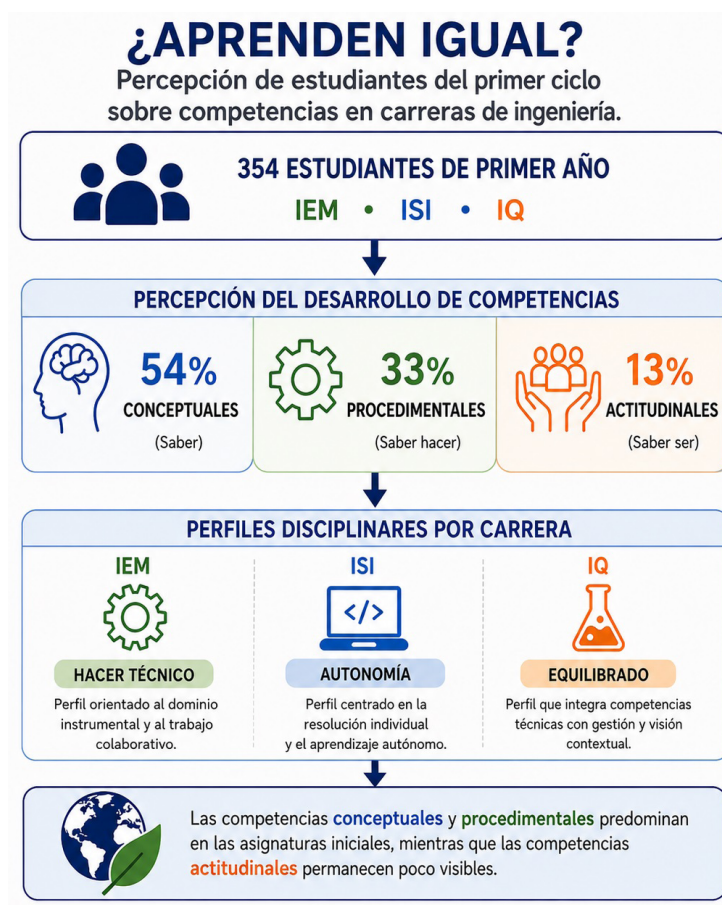
ABSTRACT

The aim of this study was to analyze first-year students perceptions regarding the development of generic competencies across three engineering degree programs at the Resistencia Regional Faculty of the National Technological University. A descriptive study with a mixed-methods approach was conducted using a structured survey administered to a purposive sample of students from Electromechanical Engineering, Information Systems Engineering, and Chemical Engineering. Data were organized and analyzed using data visualization tools, taking into account the conceptual, procedural, and attitudinal dimensions of the competency-based approach. The results revealed a predominance of conceptual and procedural competencies perceived as being more developed, whereas attitudinal competencies were selected less frequently. Furthermore, differences in perceived competency profiles were identified among the analyzed degree programs. These findings provide evidence to inform reflection on strengthening the balanced development of competencies during initial engineering education.

Palabras claves: Enfoque Basado en Competencias, percepción estudiantil, formación en ingeniería, Power BI, coherencia didáctica

Keywords: Competency-Based Approach, student perception, engineering education, Power BI, didactic coherence

RESUMEN GRÁFICO



INTRODUCCIÓN

La formación en ingeniería atraviesa un proceso de transformación orientado al desarrollo de competencias que permitan responder a problemas complejos, interdisciplinarios y socialmente relevantes. En este contexto, el Enfoque Basado en Competencias (EBC) promueve una formación que integra conocimientos, habilidades y actitudes mediante experiencias de aprendizaje centradas en el estudiante y articuladas con metodologías activas. Diversas investigaciones internacionales evidencian que estas metodologías favorecen significativamente el aprendizaje, el rendimiento académico y el desarrollo de competencias profesionales en las disciplinas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática) cuando se implementan de manera sistemática y coherente (Prince, 2004); (Freeman et al. 2014). Asimismo, estudios desarrollados en el ámbito iberoamericano muestran que la incorporación de metodologías activas en los primeros años de ingeniería fortalece competencias genéricas vinculadas con la comunicación, la innovación, el trabajo colaborativo y la resolución de problemas, al tiempo que favorece la construcción de aprendizajes significativos (Sologuren et al., 2019); (Becerra Salamanca et al., 2018).

En Argentina, el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI, 2018) consolidó el EBC como eje orientador para la acreditación de las carreras de ingeniería, promoviendo un perfil profesional que articule competencias tecnológicas con competencias sociales, políticas y actitudinales. Desde esta perspectiva, el aprendizaje deja de centrarse exclusivamente en la adquisición de conocimientos disciplinares para orientarse hacia el desarrollo integrado del saber, el saber hacer y el saber ser frente a situaciones profesionales auténticas (Tobón, 2004). En consecuencia, el rol del estudiante adquiere un carácter activo en la construcción de su aprendizaje, mientras que el docente asume funciones de mediación, diseño y acompañamiento de experiencias formativas significativas (Maurel y Monti, 2025). Sin embargo, diversos estudios señalan que la implementación del EBC continúa enfrentando desafíos asociados a la coherencia entre el currículo, las estrategias de enseñanza y los procesos de evaluación, particularmente en las asignaturas de ciencias básicas de los primeros años de ingeniería (Monti y Maurel, 2024); (Becerra Salamanca et al., 2018).

En este escenario, la Facultad Regional Resistencia (FRRe) de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) viene desarrollando investigaciones orientadas al análisis de la implementación del EBC en las asignaturas del primer año de ingeniería. Estudios recientes caracterizaron las prácticas docentes mediante análisis de conglomerados e identificaron tres perfiles pedagógicos, Tradicional, Híbrido Incipiente e Innovador, evidenciando distintos niveles de incorporación de estrategias acordes con este enfoque (Zuazquita y Soria, 2025). Estos antecedentes aportan información valiosa sobre las prácticas de enseñanza y evaluación desarrolladas por los docentes; sin embargo, aún no permiten conocer cómo dichas propuestas son percibidas por los estudiantes ni cuáles son las competencias que éstos reconocen como más desarrolladas durante su formación inicial.

Este vacío de conocimiento resulta particularmente relevante, ya que la percepción estudiantil constituye una fuente complementaria para comprender cómo las experiencias de enseñanza son interpretadas por quienes participan directamente del proceso educativo. Si bien la percepción no representa una medida objetiva del desarrollo de competencias, proporciona información significativa acerca de su visibilidad, explicitación y reconocimiento durante la trayectoria formativa. En este sentido, investigaciones desarrolladas en ingeniería muestran que las estrategias de aprendizaje activo generan mejores resultados cuando los estudiantes reconocen explícitamente las competencias que se espera desarrollar (Prince, 2004; Sologuren et al., 2019). Asimismo, en el contexto de la FRRe evidenciaron que la implementación de metodologías activas en asignaturas de primer año contribuyó a mejorar el desempeño académico y reducir los índices de deserción, reforzando la necesidad de profundizar el análisis desde la perspectiva de los estudiantes. (Del Valle et al, 2020)

En función de estos antecedentes, el objetivo de la presente investigación es analizar la percepción de estudiantes de primer año sobre el desarrollo de competencias genéricas en tres carreras de ingeniería de la FRRe de la UTN, identificando similitudes y diferencias entre las dimensiones conceptual, procedimental y actitudinal del EBC. De este modo, el estudio busca aportar evidencia empírica que complemente los antecedentes

centrados en las prácticas docentes y contribuya a la reflexión sobre el fortalecimiento de la implementación del EBC en la formación inicial de ingenieros.

MATERIAL Y MÉTODO

Se desarrolló un estudio de enfoque cuantitativo, alcance exploratorio-descriptivo y corte transversal, orientado a analizar la percepción de estudiantes de primer año sobre el desarrollo de competencias genéricas en carreras de ingeniería. El estudio se enmarca en el proyecto de investigación “La práctica de enseñanza en ingeniería: una mirada desde el EBC”, desarrollado por el Grupo de Investigación en Enseñanza de la Ingeniería (GIESIN) de la FRRe de la UTN.

La población objetivo estuvo constituida por 859 estudiantes que cursan por primera vez asignaturas correspondientes al primer año de las carreras de Ingeniería Electromecánica (IEM), Ingeniería en Sistemas de Información (ISI) e Ingeniería Química (IQ) durante el ciclo lectivo 2025

La selección de los participantes fue de tipo intencional, en función de los objetivos del proyecto de investigación y de la posibilidad de relevar todas las asignaturas comunes y específicas del primer año de las tres carreras. La muestra quedó conformada por **354 respuestas válidas**, correspondientes a estudiantes que completaron la totalidad de la encuesta y respondieron el conjunto de preguntas consideradas para el análisis. La distribución por carrera fue la siguiente: 160 estudiantes de ISI (comisiones A y D), 112 estudiantes de IEM (comisión A) y 82 estudiantes de IQ (comisión A).

La información se obtuvo mediante una encuesta estructurada en formato digital, administrada a través de Google Forms durante las clases presenciales, bajo supervisión del equipo de docentes-investigadores del grupo GIESIN, con el propósito de garantizar la comprensión de los ítems y las condiciones homogéneas de aplicación.

El instrumento estuvo conformado por doce preguntas cerradas organizadas en tres dimensiones derivadas del EBC. La estructura general del instrumento se presenta en la **Figura 2**.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

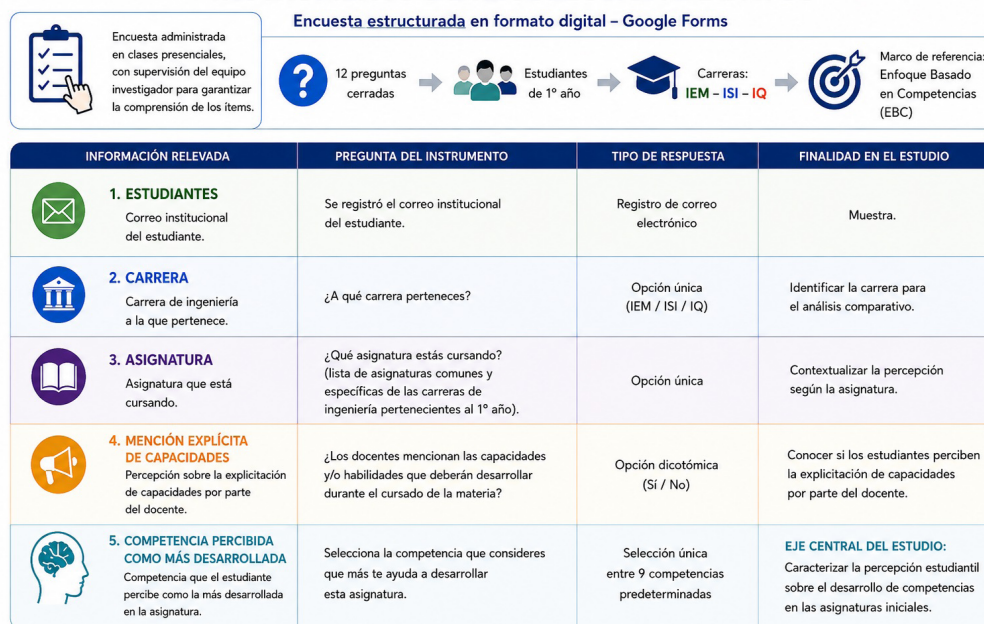


Figura 2: Instrumento de recolección de datos

Si bien el cuestionario relevó las tres dimensiones mencionadas, el presente trabajo analiza exclusivamente la dimensión **“competencia percibida como más desarrollada”**, por constituir el eje central para caracterizar la percepción estudiantil acerca del desarrollo de competencias genéricas en las asignaturas iniciales de ingeniería. Las restantes dimensiones serán objeto de futuras publicaciones derivadas del mismo proyecto de investigación.

Las competencias consideradas en el instrumento fueron seleccionadas tomando como referencia las competencias genéricas propuestas por el CONFEDI y posteriormente adaptadas al contexto institucional mediante un proceso de revisión realizado por docentes-investigadores integrantes del grupo GIESIN.

Aunque el CONFEDI establece diez competencias genéricas, el instrumento incorporó nueve. La competencia **“Comprender el impacto de la ingeniería en el contexto global, económico, ambiental y social”** no fue incluida debido a su elevada superposición conceptual con la competencia **“Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social”**, lo que podía generar ambigüedad en las respuestas de los estudiantes durante la autoevaluación.

Asimismo, la clasificación de las competencias no siguió la categorización original del CONFEDI, sino la propuesta de Tobón (2004), quien organiza las competencias según las dimensiones **conceptual (saber)**, **procedimental (saber hacer)** y **actitudinal (saber ser)**. Este criterio permitió analizar la percepción estudiantil desde una perspectiva coherente con el EBC y fundamentó la reclasificación de la competencia **“Aprender en forma continua y autónoma”** dentro de la dimensión conceptual, al considerarla vinculada con procesos de autorregulación, metacognición y aprendizaje permanente. La

correspondencia entre las competencias del CONFEDI y la clasificación adoptada en este estudio se presenta en la **Figura 3**.

Competencias consideradas en el estudio y criterio de clasificación					
Referencia: CONFEDI (2018) y Tobón (2004)					
N°	Competencias genéricas (CONFEDI, 2018)	Incluida en el estudio	Competencia utilizada en el estudio	Dimensión según Tobón (2004)	Fundamentación de la clasificación y/o adaptación
1	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	✓	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	Conceptual (Saber)	Predomina el análisis, la interpretación y la resolución de problemas.
2	Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	✓	Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	Procedimental (Saber hacer)	Implica la aplicación integrada de conocimientos y procedimientos técnicos.
3	Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos.	✓	Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos.	Procedimental (Saber hacer)	Se centra en la aplicación de métodos y herramientas para la gestión de proyectos.
4	Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en ingeniería.	✓	Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en ingeniería.	Procedimental (Saber hacer)	Corresponde al dominio instrumental propio del ejercicio profesional.
5	Contribuir a desarrollos tecnológicos e innovación.	✓	Contribuir a desarrollos tecnológicos e innovación.	Procedimental (Saber hacer)	Involucra la aplicación creativa del conocimiento para generar valor.
6	Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	✓	Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	Procedimental (Saber hacer)	Se evidencia a través de la interacción, coordinación y trabajo colaborativo.
7	Comunicarse con efectividad.	✓	Comunicarse con efectividad.	Actitudinal (Saber ser)	Implica habilidades interpersonales y comunicación profesional.
8	Aprender en forma continua y autónoma.	✓	Aprender en forma continua y autónoma.	Conceptual (Saber)	Se fundamenta en procesos de autorregulación, metacognición y aprendizaje permanente.
9	Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.	✓	Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social.	Actitudinal (Saber ser)	Comprende valores, responsabilidad ética y compromiso con la sociedad.
10	Comprender el impacto de la ingeniería en el contexto global, económico, ambiental y social.	✗	NO INCLUIDA EN EL INSTRUMENTO	—	Excluida por presentar elevada superposición conceptual con "Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social", según validación de docentes - investigadores del GIESIN.

Figura 3: Competencias y criterio de clasificación

Los datos fueron procesados y visualizados mediante Power BI Desktop Microsoft (2024), utilizando herramientas de transformación, organización y análisis descriptivo.

En una primera etapa, mediante Power Query se consolidaron las respuestas individuales y se incorporó una variable de clasificación que asignó cada competencia a una de las tres dimensiones del EBC, conforme al criterio metodológico adoptado. Posteriormente se calcularon frecuencias absolutas y relativas para cada competencia, carrera y asignatura.

A continuación, se compararon las distribuciones porcentuales entre carreras con el propósito de identificar patrones disciplinares. Como criterio operativo para el análisis exploratorio, se consideró rasgo distintivo de una carrera toda competencia cuya frecuencia relativa superara en al menos un 10 % el promedio institucional. Este umbral fue definido exclusivamente con fines descriptivos y no constituye un criterio de inferencia estadística.

Posteriormente se analizó la distribución de las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales, contrastándola con los principios promovidos por el EBC. La menor representación relativa de competencias actitudinales fue interpretada como un indicador de menor visibilidad percibida de esta dimensión en la formación inicial.

Finalmente, los perfiles de competencias percibidas se compararon con las orientaciones formativas establecidas en los planes de estudio vigentes de IEM, ISI e IQ, con el

propósito de analizar la correspondencia entre la percepción estudiantil y la identidad formativa prevista para cada carrera.

En concordancia con el alcance exploratorio del estudio, el análisis se limitó a estadísticos descriptivos y representaciones gráficas, sin aplicar procedimientos de inferencia estadística, dado que el objetivo fue caracterizar la percepción estudiantil y generar evidencia diagnóstica para la reflexión y la mejora curricular.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La percepción de los estudiantes respecto de la competencia genérica que consideran más desarrollada en las asignaturas de primer año se presenta en la **Figura 4**.

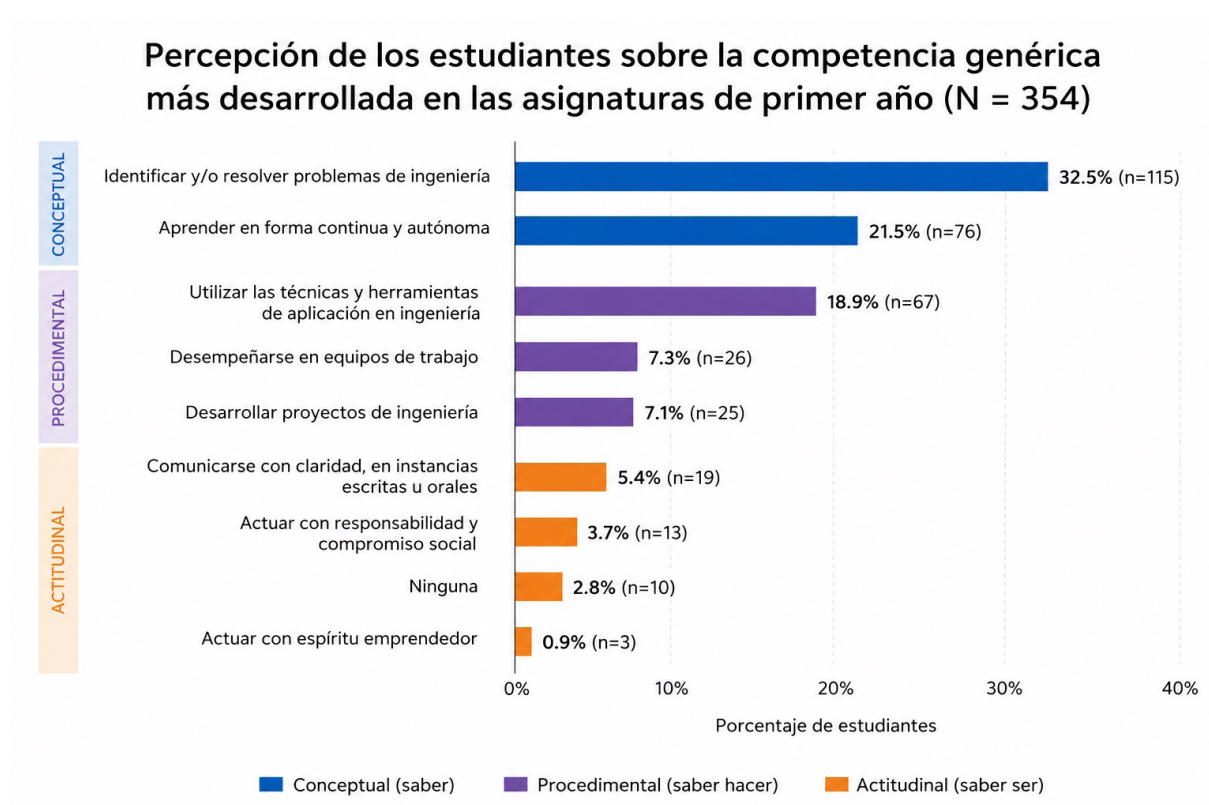


Figura 4: Competencia genérica más desarrollada

Los resultados muestran que la competencia **“Identificar y/o resolver problemas de ingeniería”** fue la más seleccionada por los estudiantes (32,5 %; $n=115$), seguida por **“Aprender en forma continua y autónoma”** (21,5 %; $n=76$) y **“Utilizar las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería”** (18,9 %; $n=67$). En conjunto, estas tres competencias concentran aproximadamente el 73 % de las respuestas obtenidas.

Al agrupar las competencias según la clasificación adoptada en este estudio (Tobón, 2004), se observa que el **54 %** de las respuestas corresponde a competencias conceptuales, el **33,2 %** a competencias procedimentales y el **12,8 %** restante a competencias actitudinales.

Desde la percepción de los estudiantes, las competencias conceptuales y procedimentales presentan una mayor visibilidad que las competencias actitudinales. En particular, competencias como **“Actuar con responsabilidad y compromiso social”, “Comunicarse con claridad en instancias escritas u orales”** y **“Actuar con espíritu emprendedor”** registran las menores frecuencias relativas.

Estos resultados describen la distribución de las competencias percibidas por los estudiantes y constituyen un primer diagnóstico acerca de aquellas dimensiones del EBC que adquieren mayor visibilidad durante las asignaturas iniciales de las carreras analizadas.

Las **Figuras 5, 6 y 7** presentan la distribución de las competencias percibidas por los estudiantes de IEM, ISI e IQ, respectivamente.

En **IEM (Figura 5)** se observa una distribución relativamente equilibrada entre competencias conceptuales y procedimentales. Además de **“Identificar y/o resolver problemas de ingeniería”** (24,1 %), adquieren una participación importante **“Utilizar las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería”** (23,2 %), **“Desarrollar proyectos de ingeniería”** (16,1 %) y **“Desempeñarse en equipos de trabajo”** (15,2 %). En conjunto, estas competencias representan una alta proporción de las respuestas obtenidas y sugieren una mayor visibilidad percibida de actividades asociadas con la aplicación técnica y el trabajo colaborativo.

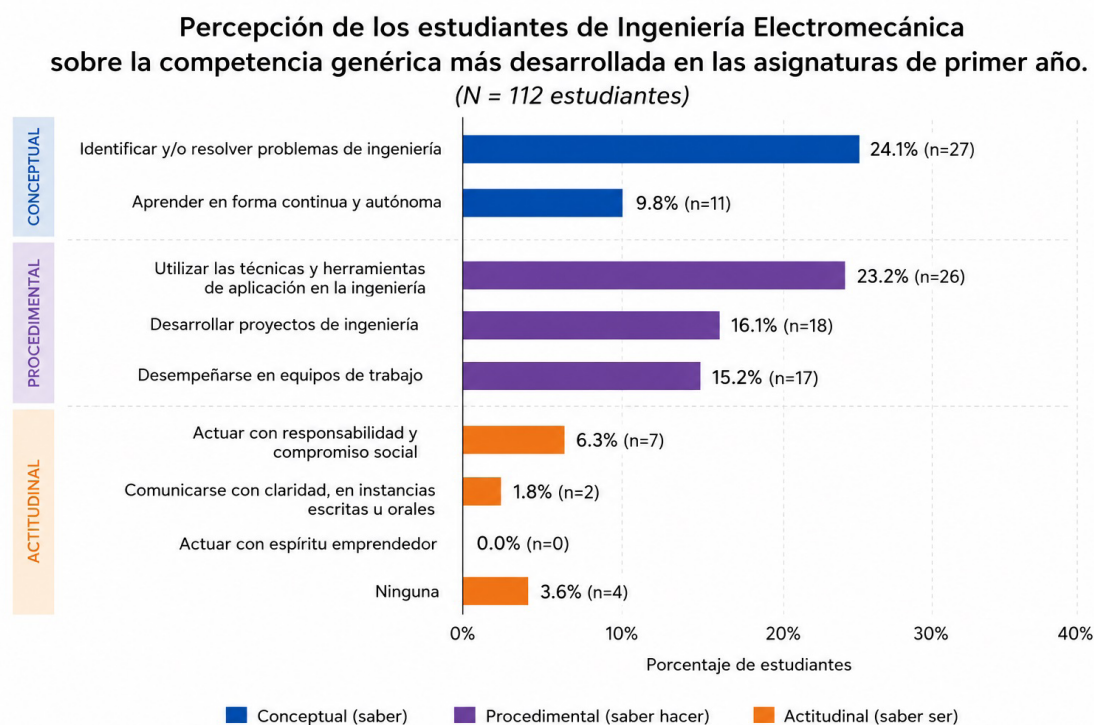


Figura 5: Competencia genérica IEM

En ISI (Figura 6), predominan claramente las competencias conceptuales. Las competencias **“Identificar y/o resolver problemas de ingeniería”** (39,4 %) y **“Aprender en forma continua y autónoma”** (27,5 %) concentran aproximadamente dos tercios de las respuestas de los estudiantes, mientras que las competencias vinculadas con proyectos, trabajo en equipo y responsabilidad social presentan frecuencias considerablemente menores. Este comportamiento evidencia una percepción centrada principalmente en procesos de análisis, resolución de problemas y aprendizaje autónomo.

Por su parte, IQ (Figura 7), presenta una distribución relativamente más homogénea entre las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales. Si bien **“Identificar y/o resolver problemas de ingeniería”** continúa siendo la competencia más seleccionada (30,5 %), **“Aprender en forma continua y autónoma”** alcanza una participación importante (25,6 %), acompañada por **“Utilizar las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería”** (19,5 %). Asimismo, las competencias actitudinales muestran una representación relativa superior a la observada en las otras carreras, particularmente en **“Comunicarse con claridad”**, **“Actuar con responsabilidad y compromiso social”** y **“Actuar con espíritu emprendedor”**

Con fines exclusivamente descriptivos, y a partir del predominio relativo de las competencias percibidas, fue posible construir tres perfiles interpretativos que sintetizan las principales características observadas en cada carrera (Tabla N°1). Estas categorías analíticas, **“solucionador autónomo”** para ISI, **“hacedor técnico”** para IEM y **“perfil equilibrado”** para IQ, fueron elaboradas por los autores con el propósito de facilitar la interpretación comparativa de los resultados y no corresponden a categorías establecidas por el CONFEDI.

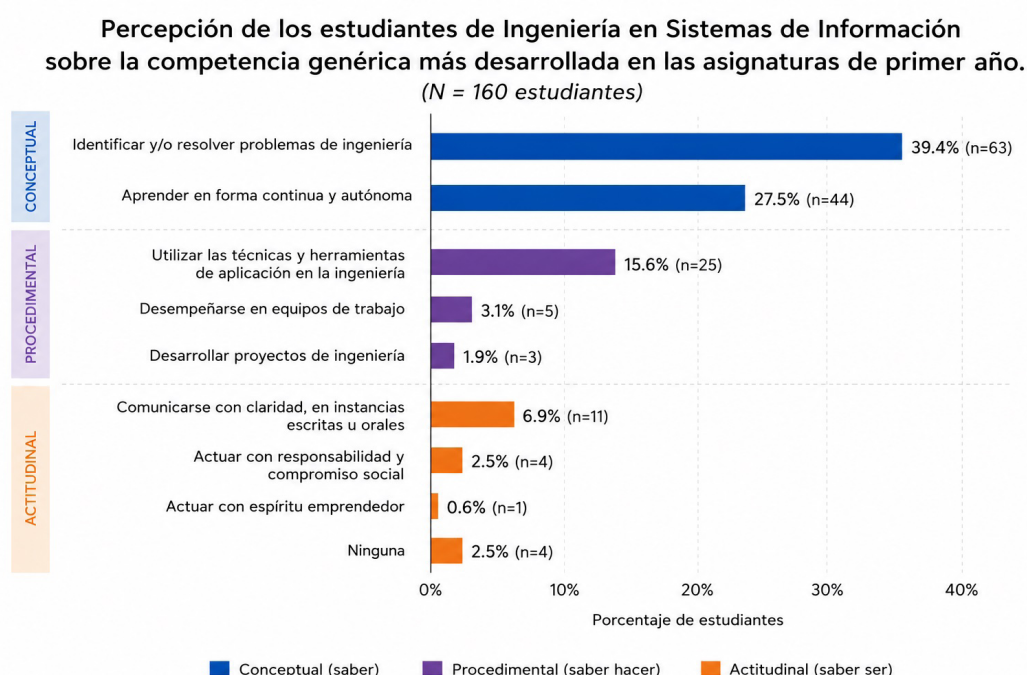


Figura 6: Competencia genérica ISI

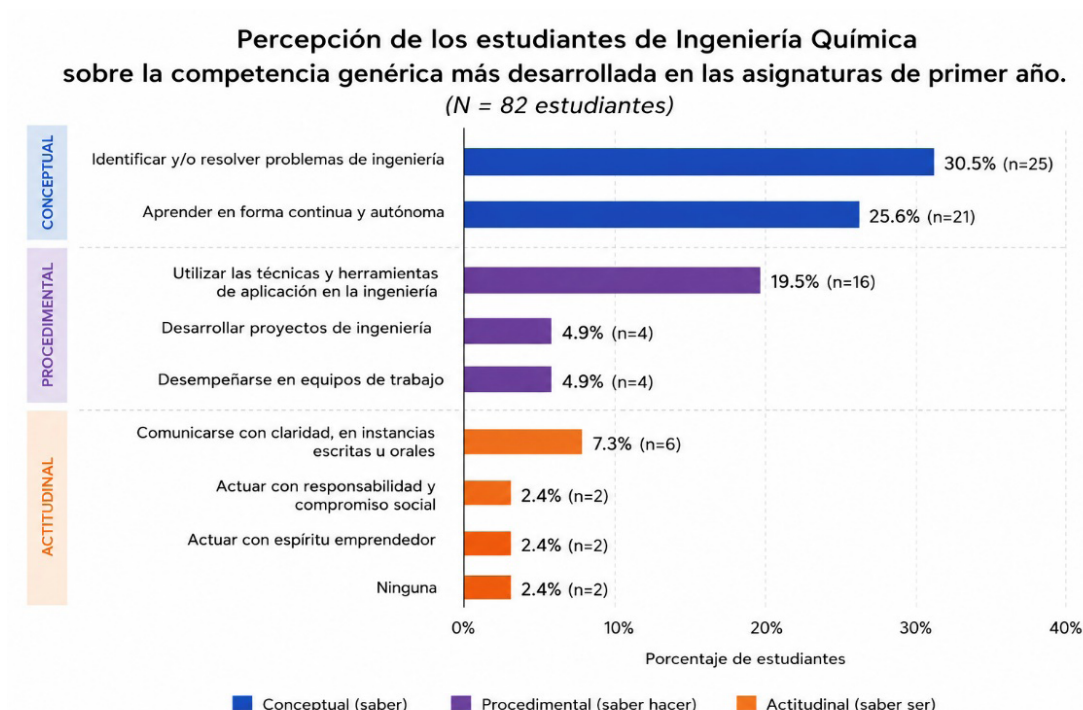


Figura 7: Competencia genérica IQ

Tabla N°1: Perfiles interpretativos

Carrera	Competencias predominantes	Perfil interpretativo
IEM	Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería (23,2 %); Desarrollar proyectos (16,1 %); Desempeñarse en equipos de trabajo (15,2 %)	Hacedor técnico
ISI	Identificar y/o resolver problemas de ingeniería (39,4 %); Aprender en forma continua y autónoma (27,5 %)	Solucionador autónomo
IQ	Identificar y/o resolver problemas (30,5 %); Aprender en forma continua y autónoma (25,6 %); Utilizar técnicas y herramientas (19,5 %), junto con mayor presencia relativa de competencias actitudinales	Perfil equilibrado

Los resultados muestran que, desde la percepción estudiantil, las competencias conceptuales y procedimentales poseen una mayor visibilidad que las competencias actitudinales durante el primer año de las carreras analizadas. Esta tendencia resulta consistente con investigaciones que señalan que, en las etapas iniciales de la formación en ingeniería, las propuestas de enseñanza suelen priorizar la resolución de problemas y el dominio de herramientas técnicas, mientras que competencias vinculadas con la comunicación, el compromiso social y el trabajo interdisciplinario adquieren menor protagonismo (Prince, 2004); (Freeman et al., 2014); (Sologuren et al., 2019).

En particular, la menor frecuencia observada para competencias como **“Actuar con responsabilidad y compromiso social”** o **“Actuar con espíritu emprendedor”** no implica necesariamente que estas competencias no se desarrollen en las asignaturas, sino

que, desde la percepción de los estudiantes, presentan una menor visibilidad respecto de otras capacidades de carácter conceptual o procedimental. Este hallazgo pone de manifiesto la importancia de explicitar dichas competencias durante el proceso de enseñanza y evaluación, favoreciendo que los estudiantes reconozcan su presencia dentro de las actividades formativas.

Las diferencias identificadas entre carreras también resultan de interés. Mientras ISI presenta un predominio de competencias asociadas con la resolución de problemas y el aprendizaje autónomo, IEM concentra una mayor proporción de respuestas vinculadas con el uso de herramientas, el desarrollo de proyectos y el trabajo en equipo. IQ, en cambio, exhibe una distribución relativamente más equilibrada entre las distintas dimensiones del EBC. Estas diferencias constituyen perfiles interpretativos contruidos a partir de las respuestas obtenidas y podrían estar asociadas con las características propias de las actividades formativas desarrolladas en cada carrera; sin embargo, establecer relaciones causales requeriría estudios complementarios que integren información curricular y observaciones de las prácticas de enseñanza.

Los resultados obtenidos complementan investigaciones previas desarrolladas en la FRRe sobre las prácticas de enseñanza y evaluación en el marco del EBC (Zuazquita y Soria, 2025), al incorporar la perspectiva estudiantil como fuente de información para el análisis de la implementación del modelo. En este sentido, la percepción de los estudiantes constituye un insumo relevante para identificar fortalezas y oportunidades de mejora en la explicitación y desarrollo de las competencias genéricas durante la formación inicial en ingeniería.

Finalmente, la utilización de Power BI como herramienta para el procesamiento y la visualización de datos permitió integrar información proveniente de distintas carreras y asignaturas, facilitando el análisis comparativo de las competencias percibidas y la comunicación de los resultados mediante representaciones gráficas de fácil interpretación. Si bien el estudio posee un alcance exploratorio y descriptivo, los hallazgos obtenidos ofrecen evidencia útil para orientar procesos de reflexión curricular y futuras investigaciones sobre la implementación del EBC en la educación en ingeniería.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió analizar la percepción de estudiantes de primer año de IEM, ISI e IQ acerca de la competencia genérica que consideran más desarrollada en las asignaturas iniciales, tomando como referencia el EBC.

Los resultados muestran un predominio de competencias correspondientes a las dimensiones conceptual y procedimental, particularmente aquellas vinculadas con la identificación y resolución de problemas, el aprendizaje continuo y autónomo y el uso de técnicas y herramientas propias de la ingeniería. En contraste, las competencias actitudinales, como la comunicación, el compromiso social y el espíritu emprendedor, fueron seleccionadas con menor frecuencia por los estudiantes.

Asimismo, se identificaron diferencias en la distribución de las competencias percibidas entre las tres carreras analizadas. Con fines descriptivos, estas diferencias permitieron construir perfiles interpretativos que sintetizan las tendencias observadas en cada carrera, sin que ello implique establecer categorías propias de los planes de estudio ni afirmar diferencias en el desarrollo real de competencias.

Desde el alcance exploratorio de esta investigación, los hallazgos sugieren la conveniencia de profundizar en el análisis de aquellas competencias que los estudiantes perciben con menor visibilidad durante su formación inicial, incorporando en futuros estudios otras dimensiones relevadas por el instrumento, como las estrategias de enseñanza, las modalidades de evaluación y la explicitación de capacidades por parte de los docentes.

Finalmente, este trabajo pone en evidencia el valor de incorporar la percepción estudiantil como una fuente complementaria para el seguimiento de la implementación del EBC. En este sentido, la utilización de herramientas de análisis y visualización de datos, como Power BI, favorece la identificación de patrones y la comunicación de resultados que pueden contribuir a los procesos institucionales de reflexión y mejora continua.

Como aporte metodológico, este estudio propone una estrategia para analizar la percepción estudiantil sobre el desarrollo de competencias genéricas mediante la integración de un instrumento estructurado, una clasificación fundamentada en el modelo de Tobón (2004) y herramientas de analítica visual. Esta aproximación constituye una metodología replicable en otras carreras e instituciones interesadas en monitorear la implementación del EBC desde la perspectiva de los estudiantes, favoreciendo la generación de evidencias para la toma de decisiones orientadas a la mejora de la formación en ingeniería.

REFERENCIAS

- Becerra Salamanca, W., Sarmiento Benavides, N. C., Romero Mejía, L. D., & Martínez González, A. P. (2018). *Avances en la implementación de un modelo en competencias para la enseñanza y el aprendizaje de Ciencias Básicas en Ingeniería*. *Scientia et Technica*, 23(4), 569–580. <https://doi.org/10.22517/23447214.17551>
- Consejo Federal de Decanos de Ingeniería. (2018). Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de ingeniería en la República Argentina: Libro Rojo de CONFEDI. Universidad FASTA Ediciones.
- Del Valle, C. G., Aguilar, N. F., & Montenegro, A. M. (2020). Resultados de la implementación del aprendizaje basado en problemas en una cátedra de ciencias básicas en ingeniería. *Revista del Instituto de Investigaciones en Educación*, 11(14), 82–93. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/90040048/386381570-libre.pdf>
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). *Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>

- Maurel, M. del C., y Monti, C. M. (2025). Reflejos del aula: análisis de la encuesta estudiantil sobre el enfoque basado en competencias en la formación de ingenieros. *Revista Digital educación En Ingeniería*, 20(40), 1–9. <https://doi.org/10.26507/rei.v20n40.1364>
- Monti, Cristina Mónica y Maurel, María del Carmen. (2024). El Lugar de la Evaluación en la Enseñanza de la Ingeniería. Ed. Eliva Press.
- Prince, M. (2004). *Does Active Learning Work? A Review of the Research*. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223–231. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2004.tb00809.x>
- Sologuren, E., Núñez, C. G., & González, M. I. (2019). *La implementación de metodologías activas de enseñanza-aprendizaje en educación superior para el desarrollo de las competencias genéricas de innovación y comunicación en los primeros años de Ingeniería*. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 16(32), 19–34. <https://doi.org/10.29197/cpu.v16i32.343>
- Tobón, S. (2004). *Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Ecoe Ediciones.
- Zuazquita, Y. M., y Soria, F. H. (2025). Análisis de conglomerados en la didáctica universitaria: Un estudio exploratorio para el agrupamiento de cátedras de ingeniería según sus prácticas de enseñanza. *Revista Tecnología Y Ciencia*, (54), 130–142. <https://doi.org/10.33414/rtyc.54.130-142.2025>

