

Assessment of Skill Development in Business Engineering Students: An Explanatory Case Study

Betty Lizby Suarez-Torres¹; Cesia Elizabeth Boñon-Silva¹; Juan Miguel Deza-Castillo¹; Luigui Italo Villena Zapata¹,

¹Universidad Privada del Norte, Perú, betty.suarez@upn.edu.pe; cesia.bonon@upn.edu.pe; juan.deza@upn.edu.pe; luigi.villena@upn.edu.pe

Abstract-- *The study focused on explaining the longitudinal trends in the results obtained from assessments of competencies acquired by Business Engineering students at the Universidad Privada del Norte (Peru) during the 2019–2023 period. The study was conducted within the parameters of the national quality assurance system SINEACE (National System for the Evaluation, Accreditation, and Certification of Educational Quality) and aligned with national accreditation standards promoted by ICACIT (an international accrediting agency specializing in undergraduate and graduate programs in STEM and architecture), where the research documents how the systematic, evidence-based competency assessment process was progressively implemented and refined; furthermore, it details the criteria used in the measurement, the educational objectives, student outcomes, and the calculation and analysis of these in the so-called capstone courses. Nine competencies were considered for the 2019–2022 period and 11 for the 2023 period, with results showing greater consistency beginning in the 2023–1 period. The Research and Ethics competencies maintained 100% compliance since 2022, in contrast to the Engineering Knowledge competency, which showed a -4% variation prior to standardization. Environment and Sustainability and Engineering and Society showed variations of -3% and -1%, respectively, before being replaced by the competency The Professional and the World, which achieved 96% in its first measurement period. The findings demonstrate that systematic, results-oriented assessment not only meets accreditation requirements but also significantly strengthens graduates' employability profiles and institutional quality indicators*

Keywords- *Skill Development, Competencies, Educational Objectives, Learning Outcomes, Higher Education.*

Evaluación del Desarrollo de Habilidades en Estudiantes de Ingeniería Empresarial: un caso explicativo

Betty Lizby Suarez-Torres¹; Cesia Elizabeth Boñon-Silva¹; Juan Miguel Deza-Castillo¹; Luigui Italo Villena Zapata¹,

¹Universidad Privada del Norte, Perú, betty.suarez@upn.edu.pe; Cesia.bonon@upn.edu.pe; juan.deza@upn.edu.pe; luigi.villena@upn.edu.pe

Resumen-- La investigación se centró en explicar el comportamiento longitudinal de los resultados obtenidos de las mediciones de competencias adquiridas por los estudiantes de Ingeniería Empresarial de la Universidad Privada del Norte (Perú), durante los periodos 2019 – 2023. El estudio estuvo enmarcado en los parámetros del sistema nacional de aseguramiento de la calidad SINEACE (Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa) y alineado con estándares nacionales de acreditación promovidos por ICACIT (agencia acreditadora internacional especializada en programas de pregrado y posgrado de STEM y arquitectura), donde la investigación documenta cómo se implementó y perfeccionó de manera progresiva el proceso de evaluación de competencias sistemático y basado en evidencias, además, se detallan los criterios utilizados en la medición, los objetivos educativos, los resultados de los estudiantes, el cálculo y el análisis de estos en los cursos denominados capstone. Se consideraron nueve competencias en el periodo 2019-2022 y 11 en el periodo 2023, con resultados que muestran mayor homogeneidad a partir del periodo 2023-1. Las competencias Investigación y Ética, mantuvieron un cumplimiento del 100% desde 2022, en contraste con la competencia Conocimientos de Ingeniería, mostró una variación del -4% antes de la estandarización. Medio Ambiente y Sostenibilidad e Ingeniería y Sociedad, presentaron variaciones de -3% y -1% respectivamente, antes de ser reemplazadas por la competencia El profesional y el Mundo, que logró un 96% en su primer periodo de medición. Los hallazgos evidencian que la evaluación sistemática y orientadas por resultados no sólo cumple con los requisitos de acreditación, sino que fortalece significativamente el perfil de empleabilidad de los egresados y los indicadores de calidad institucional.

Palabras clave— Desarrollo de Habilidades, Competencias, Objetivos Educativos, Acreditación de Calidad, Educación Superior.

I. INTRODUCCIÓN

El contexto actual, caracterizado por su dinamismo y diversidad, exige que los programas de educación superior en ingeniería demuestren que sus futuros profesionales desarrollen competencias clave relacionadas con la gestión de proyectos, formulación de políticas e innovación. En este marco los procesos de acreditación de la calidad educativa se han consolidado como mecanismos esenciales para garantizar un aprendizaje basado en la investigación y con proyección al desarrollo sostenible, además de garantizar que los programas

de estudio alcancen estándares reconocidos tanto a nivel nacional como internacional [1].

En este entorno cambiante, los estudiantes se convierten en actores centrales del proceso educativo, por lo que deben estar preparados para formular soluciones efectivas ante los desafíos emergentes. Esta preparación requiere un enfoque que promueva el aprendizaje permanente y el desarrollo de competencias alineadas con las necesidades del entorno profesional, donde la acreditación de programas de ingeniería es reconocida internacionalmente como un mecanismo clave para garantizar calidad, pertinencia curricular y la mejora permanente del proceso formativo. Agencias internacionales como ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) en Estados Unidos, EUR-ACE en Europa y JABEE en Japón, han establecido estándares basados en resultados de aprendizaje y competencias como referentes para la formación de ingenieros [2].

La evaluación de competencias se presenta también como un mecanismo esencial para garantizar la mejora continua de la calidad educativa. Esta debe estar basada en una visión a largo plazo que permita integrar el esfuerzo individual y colectivo, asegurando que la formación impartida por las universidades cumpla con los más altos estándares de calidad, además se acceder a beneficios tangibles como mayor atracción a su oferta universitaria, mejor posicionamiento institucional, mayor empleabilidad de sus egresados y apertura a convenios internacionales [3].

En este marco, en América Latina la educación superior al estar masificada ha tenido la necesidad de incrementar sus sistemas de acreditación, impulsada por la necesidad de generar diferenciación en un mercado competitivo y demostrar la calidad de sus programas ante estudiantes, empleadores y la sociedad [4].

La medición sistemática de competencias permite generar evidencias objetivas para retroalimentar el currículo, fortalecer el perfil de egreso y orientar decisiones académicas vinculadas con la mejora continua, donde más allá del cumplimiento normativo, conlleva beneficios tangibles como mayor empleabilidad de los egresados, mejor posicionamiento institucional, mayor atracción de matrícula estudiantil y

apertura a convenios y reconocimientos institucionales. En el contexto peruano, el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE), constituye el organismo nacional orientado a promover la evaluación, acreditación y certificación de la calidad educativa, desarrollando un modelo que evalúa 8 estándares que incluyen la formación integral, la evaluación del logro de competencias y resultados del estudiante, constituyéndose en una oportunidad para demostrar la calidad del programa [5].

De manera complementaria, el Programa para la Mejora de la Calidad y Pertinencia de los Servicios de Educación Superior Universitaria y Tecnológica (PMESUT) como iniciativa de Ministerio de Educación del Perú, también está orientado a fortalecer la calidad y pertinencia de los programas de educación superior [6]. En este contexto, la evaluación de competencias, basada en evidencias y mejora continua de los programas de estudio, se constituye en un proceso sistemático que sustenta la coherencia entre los objetivos educacionales, los resultados del estudiante y las demandas del entorno profesional, conforme a lo estipulado en el artículo 6 de la Ley Universitaria N.º 30220 [7].

A pesar de la relevancia de los procesos de evaluación de competencias, la literatura especializada presenta escasas experiencias institucionales documentadas que evidencien cómo la evaluación longitudinal de competencias genera ajustes curriculares y contribuye a la mejora de programas de ingeniería. Estudios como [8] destacan los desafíos institucionales en la implementación del modelo por competencias, mientras [9] resaltan la relevancia de las competencias transversales asociadas al desarrollo sostenible, lo cual se vincula con la inclusión de la competencia el profesional y el mundo en este estudio.

En este contexto la carrera de Ingeniería Empresarial, presente en cuatro sedes de la Universidad Privada del Norte a nivel nacional, inició en 2018 un proceso de autoevaluación de competencias. En 2021, se adaptó este proceso al modelo de acreditación de SINEACE, respondiendo a los nuevos desafíos postpandemia. Asimismo, el proceso de medición se alineó progresivamente con referentes de acreditación en ingeniería, como ICACIT, considerando la evaluación de resultados del estudiante, el uso de evidencias y la mejora continua como elementos centrales para fortalecer la calidad formativa. El presente estudio documenta y analiza experiencia con el objetivo de evaluar el desarrollo de habilidades en estudiantes de Ingeniería Empresarial mediante el análisis de los resultados de competencias medidas en cursos *capstone* durante el período 2019-2023, considerando su coherencia curricular, alineamiento con estándares de calidad nacionales e internacionales, y su aporte a la mejora continua del programa.

De la misma manera, [10] enfatiza la necesidad de articular las competencias con los perfiles de egreso demandados por el mercado laboral, y [11] refuerzan el papel de las rúbricas como herramientas pedagógicas eficaces para mejorar el aprendizaje. Sin embargo, aún resulta necesario documentar experiencias institucionales que evidencien cómo

la medición longitudinal de competencias puede orientar ajustes curriculares, fortalecer cursos *capstone* y contribuir a la mejora continua de programas de ingeniería.

II. OBJETIVOS

a. *Objetivo general*

Evaluar el desarrollo de habilidades en estudiantes de Ingeniería Empresarial mediante el análisis de los resultados de competencias medidos en cursos *capstone* durante el período 2019–2023, considerando su coherencia curricular, alineamiento con estándares de calidad educativa nacionales e internacionales, y aporte a la mejora continua del programa.

b. *Objetivos específicos*

- Evaluar la efectividad del proceso evaluativo y el logro de los resultados de aprendizaje en estudiantes de Ingeniería Empresarial.

- Analizar la coherencia entre los objetivos educacionales, los resultados del estudiante y los indicadores de desempeño en el proceso.

- Examinar la alineación del desarrollo de habilidades con los estándares nacionales (SINEACE/MESUT) e internacionales (ICACIT) de calidad educativa.

- Explicar la influencia de los procesos de evaluación y ajuste curricular en el fortalecimiento del perfil del egresado y su empleabilidad.

- Analizar la replicabilidad del proceso de evaluación del desarrollo de habilidades en otros programas académicos, considerando factores institucionales y pedagógicos.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y longitudinal, de carácter descriptivo y explicativo centrado en las competencias de la carrera de Ingeniería Empresarial. La población estuvo conformada por los períodos académicos de medición del desarrollo de habilidades en la carrera, correspondientes a los períodos 2019-2023, la muestra fue censal e incluyó la totalidad de los resultados de los períodos medidos, además se utilizaron las rúbricas de medición institucionales, aprobadas por el área de calidad de la Universidad en estudio.

Las rúbricas incluyeron criterios e indicadores de desempeño institucionales, en concordancia con los estándares nacionales (SINEACE) e internacionales (ICACIT) de calidad en educación superior. Los niveles de logro se midieron mediante escalas ordinales. Para el procesamiento de los datos se aplicó estadística descriptiva, incluyendo análisis comparativos longitudinales entre los períodos académicos evaluados, con apoyo de software estadístico especializado.

IV. METODOLOGÍA APLICADA

En la implementación del proceso de mejora para la evaluación de competencias, se desarrollaron diversas actividades estructuradas en torno a la recolección de datos,

análisis de resultados y aplicación de estrategias pedagógicas. A continuación, se describen las principales acciones llevadas a cabo:

a. Registro de los resultados del estudiante (RE) y elaboración del informe de resultados de cumplimiento, con propuestas de mejoras identificada en el registro de oportunidades de mejora (ROM).

b. Evaluación de resultados de la aplicación de las rúbricas, el logro y producto evidenciable, con el apoyo del comité de calidad de la escuela profesional.

c. Articulación de los planes de estudios desde el 2019 hasta el 2023, con los objetivos educacionales (OE), competencias establecidas en el modelo de evaluación, resultados esperados del estudiante (RE) y el registro de oportunidades de mejora (ROM).

d. Revisión de competencias, para definir aspectos, criterios de medición y niveles de logro (indicadores).

e. Sensibilización de la comunidad educativa mediante estrategias comunicativas sobre el uso de las nuevas rúbricas de evaluación por competencias.

Las principales herramientas aplicadas incluyeron rúbricas y matrices de evaluación del desempeño estudiantil, así como informes de análisis de resultados que permitieron identificar tendencias y tomar decisiones pedagógicas fundamentadas.

A continuación, en la Tabla I se presentan los Objetivos Educacionales (OE) aplicados en los distintos períodos evaluados (2019–2023), evidenciando una evolución hacia formulaciones más integrales y contextualizadas a partir de 2022.

Las tablas siguientes sintetizan los principales componentes del proceso de medición, permitiendo evidenciar la trazabilidad entre objetivos educacionales, resultados del estudiante, indicadores de desempeño, cursos evaluados y niveles de logro.

TABLA I
OBJETIVOS EDUCACIONALES POR PERÍODO

Objetivos Educacionales (OE)
Períodos 2019, 2020, 2021
OE1. Gestionar procesos y/o tecnologías de la información en las Organizaciones
OE2. Participar en la gestión de proyectos para la mejora continua de los procesos organizacionales
OE3. Liderar o participar proactivamente en equipos multidisciplinarios para alcanzar los intereses organizacionales
OE4. Tomar decisiones sostenibles y éticas de valor compartido beneficiosas a las Organización
Períodos 2022, 2023
OE1. Trabajar en los sistemas de gestión de procesos y/o tecnologías de la información, considerando el marco legal y normativo como parte de la transformación digital y sostenibilidad para la continuidad de las organizaciones.
OE2. Participar en la gestión de proyectos de mejora para la organización conducidos dentro de un marco ético del ejercicio profesional.
OE3. Participar en equipos multidisciplinarios vinculados a los procesos y proyectos de las diferentes unidades de negocios de una organización.

Asimismo, en la Tabla II se muestran los resultados esperados según período de medición. A partir del 2020 hasta 2021, donde se modificaron los cursos a evaluar, basado en el análisis de competencias y contenidos de los cursos.

TABLA II
RESULTADOS ESPERADOS SEGÚN PERÍODO DE MEDICIÓN 2019-2021

Resultados del Estudiante (RE)	Curso
Período de medición: 2019	
1. Conocimiento de Ingeniería	Integración de sistema de información
2. Investigación	Integración empresarial
4. Trabajo individual y en equipo	Integración de sistema de información
5. Análisis de problemas	Estrategia empresarial
7. Comunicación	Estrategia empresarial
1. Aprendizaje permanente	Seguridad empresarial
2. Ingeniería y sociedad	Seguridad empresarial
3. Uso de Herramientas Modernas	Integración de sistema de información
4. Gestión de Proyectos	Integración de sistema de información
Período de medición: 2020 – 2021	
3. Diseño y desarrollo de soluciones	E-business y negocios internacionales
4. Trabajo individual y en equipo	Gerencia de proyectos PMI
6. Ética	E-business y negocios internacionales en 2020 Integración empresarial en 2021
7. Comunicación	E-business y negocios internacionales
8. Medio Ambiente y Sostenibilidad	Sistemas integrados de gestión
9. Aprendizaje permanente	Sistemas integrados de gestión
10. Ingeniería y sociedad	Sistemas integrados de gestión
11. Uso de Herramientas Modernas	E-business y negocios internacionales
12. Gestión de Proyectos	Gerencia de proyectos PMI

A partir de las mediciones obtenidas, se realizó la actualización de los resultados del estudiante y los cursos asignados según cambios en la malla curricular para el período 2023, además, se modificó investigación por indagación. En la Tabla III se visualizan las actualizaciones, y el reemplazo de ingeniería y sociedad, así como medio ambiente y sostenibilidad, por la competencia el profesional y el mundo.

TABLA III
RESULTADOS ESPERADOS SEGÚN PERÍODO DE MEDICIÓN 2022-2023

Resultados del Estudiante (RE)	Curso
1. Análisis de problemas	Integración empresarial en 2022 Proc. Logísticos y aplic. TI en 2023
2. Aprendizaje permanente en 2022	Sistemas integrados de gestión
Aprendizaje a lo largo de la vida en 2023	
3. Comunicación	E-business y negocios internacionales
4. Conocimiento de Ingeniería	Integración empresarial en 2022 Mod. Para la toma de decisiones en 2023
5. Diseño y desarrollo de soluciones	E-business y negocios internacionales
6. Ética	Integración empresarial
7. Gestión de Proyectos	Gerencia de proyectos (PMI02) en 2022 Integración empresarial en 2023
8. Indagación	Integración empresarial en 2022 Taller de tesis 2 (*) en 2023
9. Ingeniería y sociedad	Sistemas integrados de gestión
10. Medio Ambiente y	Sistemas integrados de gestión

Sostenibilidad	
11 Trabajo individual y en equipo	Gerencia de proyectos (PMI02)
12 Uso de Herramientas Modernas	E-business y negocios internacionales
Período de medición: 2023	
El profesional y el mundo	Sistemas integrados de gestión

Con respecto a los objetivos educacionales, se muestra en la Tabla IV, el alineamiento con los resultados del estudiante y el(los) indicador(es) de desempeño, según período de medición. Se toma como muestra, los primeros cuatro (04) resultados esperados del estudiante y sus indicadores de desempeño.

Tabla IV
ALINEAMIENTO OE, RE E INDICADORES DE LOGRO 2020

OE	RE	Indicador de desempeño
OE1, OE2, OE4	Conocimiento de Ingeniería	Análisis y aplicación de modelos matemáticos
		Gestión de proyectos en Ingeniería Empresarial
OE1	Investigación	Capacidad de conducir estudios de problemas complejos
		Capacidad de diseñar y conducir experimentos
OE1	Diseño y Desarrollo de Soluciones	Soluciona problemas complejos
		Satisface necesidades deseadas
		Capacidad para desenvolverse eficazmente
		Capacidad para desenvolverse como miembro de equipo
		Capacidad para desenvolverse como líder de equipo

En el período 2021 se agregaron además niveles de logro a la rúbrica (Tabla V).

Tabla V
ALINEAMIENTO OE, RE E INDICADORES DE LOGRO 2021 (MUESTRA)

RE	Indicador de desempeño	Nivel de logro
1	Análisis y aplicación de Modelos Matemáticos	Administra modelos matemáticos de simulación para la solución de problemas de ingeniería empresarial
	Gestión de proyectos en Ingeniería Empresarial	Elabora un proyecto de Ingeniería empresarial aplicando los conocimientos de ciencias de la computación y sistemas de control.
2	Capacidad de conducir estudios de problemas complejos, usando conocimiento basado en la investigación	Demuestra el uso del conocimiento basado en la investigación y métodos de investigación para resolver problemas de ingeniería empresarial
	Capacidad de diseñar y conducir experimentos, análisis, interpretación y síntesis de información	Analiza, interpreta y sintetiza la información contrastando y usando métodos de validación de resultados para producir conclusiones válidas.
3	Soluciona problemas complejos	Elabora soluciones a problemas complejos de ingeniería empresarial
	Diseña sistemas, componentes o procesos	Construye sistemas, componentes o procesos para la satisfacción de las necesidades deseadas.
4	Capacidad para desenvolverse eficazmente	Autogestiona sus responsabilidades en relación de los objetivos del curso y toma acciones específicas de mejora
	Capacidad para desenvolverse como	Concluye según los resultados obtenidos del equipo, contribuye, acepta opiniones

	miembro de equipo	y reflexiona sobre su rol para tomar acciones de mejora.
	Capacidad para desenvolverse como líder de equipo	Gestiona el equipo en relación con los objetivos, acepta opiniones, asume su compromiso, resuelve conflictos y toma decisiones

En 2023 se incorporaron tres niveles (inicial, intermedio y avanzado) con criterios de desempeño diferenciados por tipo de curso y según ciclo, en donde a los denominados *capstone*, les corresponde el nivel avanzado (Tabla VI).

Tabla VI
RÚBRICA DE EVALUACIÓN POR NIVELES DE LOGRO PERÍODO 2023

RE	Indicador	Inicial	Intermedio	Avanzado
El profesional y el mundo	Identifica	Identifica soluciones a problemas básicos de ingeniería considerando parcialmente el desarrollo sostenible.	Describe soluciones para problemas complejos de ingeniería considerando parcialmente el desarrollo sostenible.	Explica soluciones para problemas complejos de ingeniería considerando totalmente el desarrollo sostenible.
	Analiza	Analiza el impacto de soluciones a problemas básicos de ingeniería considerando parcialmente el desarrollo sostenible a través de herramientas genéricas.	Analiza el impacto de soluciones a problemas complejos de ingeniería considerando parcialmente el desarrollo sostenible a través de herramientas pertinentes.	Analiza el impacto de soluciones a problemas complejos de ingeniería considerando totalmente el desarrollo sostenible a través de herramientas pertinentes.
	Evalúa	Evalúa el impacto de soluciones a problemas básicos de ingeniería considerando parcialmente el desarrollo sostenible y justifica su importancia.	Evalúa el impacto de soluciones a problemas complejos de ingeniería considerando parcialmente el desarrollo sostenible y justifica su importancia.	Evalúa el impacto de soluciones a problemas complejos de ingeniería considerando totalmente el desarrollo sostenible y justifica su importancia.

IV. RESULTADOS

Después del procesamiento y análisis de las mediciones en los cursos *capstone* correspondientes a los ciclos 9no y 10mo del plan de estudios, se presentan los resultados obtenidos en la Tabla VII. Cabe indicar que la medición por niveles en los períodos 2019-2022 utilizó una escala de Likert (1: insuficiente, 2: bajo, 3: bueno y 4: muy bueno). A partir del período 2023 se adoptaron los niveles inicial, intermedio y avanzado, vinculados al tipo de curso, criterio de desempeño y conductas esperadas.

TABLA VII
RESULTADOS DE MEDICIONES DE COMPETENCIAS 2019-2023 (%)

RE	2019	2020	2021	2022	2023-1	2023-2
Conocimiento de Ingeniería	50%	96%	97%	100%	96%	96%
Investigación ^a	96%	96%	99%	100%	100%	100%
Trabajo individual y en equipo	79%	98%	98%	98%	98%	98%
Análisis de problemas	84%	97%	99%	100%	99%	99%
Ética	0%	99%	100%	100%	100%	100%
Comunicación	83%	98%	95%	99%	98%	98%
Medio Ambiente y Sostenibilidad ^b	0%	96%	93%	99%	96%	96%
Aprendizaje permanente ^c	80%	82%	88%	97%	96%	96%
Ingeniería y sociedad ^d	80%	96%	93%	97%	96%	0%
Uso de Herramientas Modernas	97%	93%	92%	99%	98%	98%
Gestión de Proyectos	98%	98%	99%	99%	98%	98%
Diseño y desarrollo de soluciones	0%	94%	92%	99%	98%	98%

^a Investigación se reemplazó por Indagación desde 2022-1

^b Medio Ambiente y Sostenibilidad a hasta 2023-1. Reemplazado por el profesional y el mundo en 2023-2

^c Aprendizaje permanente hasta 2022. Reemplazado por Aprendizaje a lo largo de la vida desde 2023-1

^d Ingeniería y sociedad hasta 2023-1. Reemplazado por el profesional y el mundo en 2023-2

Los valores 0% indican que no se realizó medición del RE en ese periodo.

Los resultados evidencian una evolución favorable en el cumplimiento de las competencias evaluadas durante el periodo 2019–2023. A partir del año 2020, la mayoría de ellos presentan porcentajes superiores al 90%, lo que sugiere una mayor consolidación del proceso de medición.

De igual manera, se observa mayor homogeneidad en los periodos 2022 y 2023, asociada a la revisión de competencias, la actualización de rúbricas y la mejora en la articulación entre indicadores de desempeño y productos evidenciables. La información obtenida de las rúbricas, fueron procesados usando estadística descriptiva, que permitió la presentación de resultados

Para facilitar la interpretación de la Fig. 1, estas variables se pueden examinar teniendo en cuenta las siguientes tendencias: competencias con un alto cumplimiento sustentado; competencias con un mejoramiento sustentado; y competencias reformuladas.

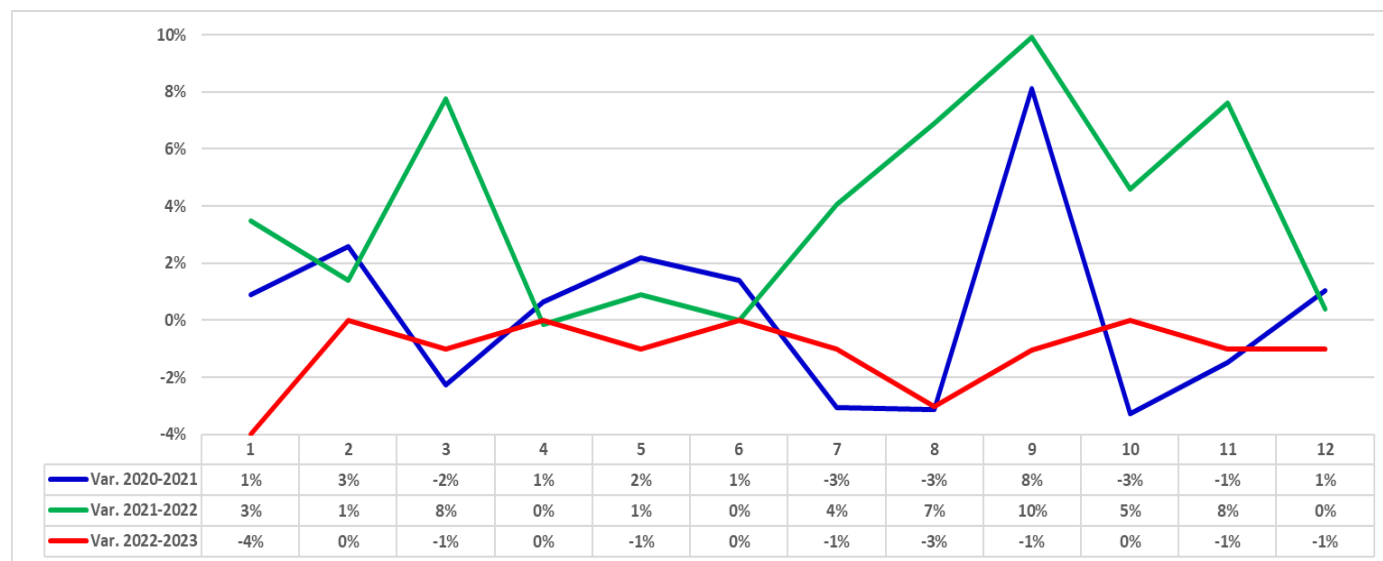


Fig. 1. Comparativa de variaciones en los periodos 2020-2023

V. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la evaluación de competencias a lo largo del periodo 2019–2023 evidencian un progreso sostenido en la implementación de un modelo

formativo orientado al logro de aprendizajes significativos y pertinentes para el entorno profesional. Esta evolución refleja una mejora en la planificación curricular, la articulación de competencias y la adopción de mecanismos de evaluación más

precisos y contextualizados, como las rúbricas por niveles de logro.

Uno de los hallazgos más relevantes es la homogeneización en los niveles de cumplimiento de competencias a partir del período 2022, especialmente en aquellas vinculadas con la ética y la indagación, que alcanzaron un cumplimiento del 100%. Este resultado sugiere una apropiada integración curricular y un mayor compromiso docente en la aplicación sistemática de los instrumentos de evaluación. Tal como señalan [11], el uso pedagógico de rúbricas no solo mejora la objetividad en la evaluación, sino que también favorece la retroalimentación efectiva, lo cual parece haber sido clave en los resultados obtenidos.

Estos resultados no solo evidencian el nivel de logro alcanzado por los estudiantes, sino que también constituyen insumos para la toma de decisiones académicas. La identificación de competencias con desempeños estables, competencias con variaciones relevantes y competencias que requerían reformulación permitió orientar acciones de mejora relacionadas con la revisión de cursos capstone, la actualización de rúbricas, el ajuste de indicadores de desempeño y la sensibilización docente. De esta manera, la evaluación de competencias se configuró como un mecanismo de retroalimentación curricular y no únicamente como un procedimiento de verificación para fines de acreditación.

Asimismo, se observa una mejora significativa en la competencia diseño y desarrollo de soluciones, que pasó de 0% en 2019 a más del 98% en 2023. Este avance está alineado con lo propuesto por [10], quien destaca la importancia de que las competencias desarrolladas estén en concordancia con las demandas del mercado laboral. En este sentido, el estudio demuestra que una adecuada alineación entre planes de estudio y perfil de egreso puede traducirse en un fortalecimiento real de las capacidades técnicas de los estudiantes.

Por otro lado, la introducción de la competencia el profesional y el mundo en el año 2023 representa un paso estratégico hacia la integración de enfoques globales y sostenibles en la formación profesional. Este cambio está respaldado por la literatura de [9], quienes argumentan que las competencias transversales, especialmente aquellas vinculadas con el desarrollo sostenible, deben ocupar un lugar central en la educación superior del siglo XXI.

En contraste, competencias como ingeniería y sociedad y medio ambiente y sostenibilidad, mostraron cierta inestabilidad en sus resultados antes de ser reemplazadas, lo cual sugiere que, aunque relevantes, su formulación o implementación inicial pudo haber carecido de claridad o integración efectiva en el plan curricular. La decisión de consolidarlas en una competencia más transversal y contextualizada como el profesional y el mundo parece haber sido adecuada, dado el alto nivel de cumplimiento alcanzado (96% en su primer período de medición).

Finalmente, el presente estudio reafirma la importancia de contar con procesos de mejora continua y modelos de evaluación coherentes con las necesidades del contexto, tal

como lo promueve el marco de SINEACE y las directrices de PMESUT [5][6]. La experiencia de la carrera de Ingeniería Empresarial constituye un caso ejemplar de cómo la autoevaluación, la revisión de planes de estudio y el uso estratégico de instrumentos pueden incidir positivamente en la calidad de la formación profesional.

VI. CONCLUSIONES

- La evaluación sistemática de competencias mediante rúbricas ha demostrado ser un mecanismo efectivo para medir el logro de los resultados de aprendizaje en la carrera de Ingeniería Empresarial. La evolución positiva en los niveles de cumplimiento evidencia que la mejora continua, basada en datos, impacta favorablemente en la calidad formativa.
- La articulación entre objetivos educacionales, resultados del estudiante e indicadores de desempeño ha permitido una mayor coherencia curricular, facilitando el diseño de estrategias de enseñanza y evaluación centradas en el desarrollo de competencias clave para el ejercicio profesional.
- La implementación del modelo de evaluación adaptado al contexto postpandemia, junto con la incorporación de competencias transversales como "El profesional y el mundo", ha reforzado la pertinencia del perfil de egreso frente a los desafíos del entorno global, alineándose con estándares nacionales e internacionales de calidad.
- El proceso de revisión y ajuste curricular, evidenciado en la sustitución o reformulación de competencias específicas, ha sido clave para consolidar una propuesta educativa que responde a las demandas del mercado laboral y promueve el aprendizaje a lo largo de la vida.
- Los resultados obtenidos en las mediciones de competencias constituyeron evidencia relevante para la mejora continua del programa, al permitir la revisión de rúbricas, indicadores de desempeño, cursos capstone y oportunidades de mejora curricular. Esto demuestra que la evaluación de resultados del estudiante puede ser utilizada como una herramienta de gestión académica y no solo como un requisito asociado a procesos de acreditación.
- Finalmente, se destaca que la experiencia de autoevaluación desarrollada entre los años 2019 y 2023 puede ser replicable en otras carreras y contextos institucionales, siempre que se cuente con una visión estratégica, compromiso docente y herramientas de evaluación adecuadas.

REFERENCIAS

- [1] UNESCO IESALC. "50 jóvenes agentes de cambio de Nigeria participan en el programa de formación innovación para transformar la educación", 2023, Disponible en <https://www.iesalc.unesco.org/https://www.iesalc.unesco.org/2023/11/24/52-jovenes-agentes-de-cambio-de-nigeria-participan-en-el-programa-de-formacion-innovacion-para-transformar-la-educacion/> (Acceso: 27/07/2024)
- [2] K. Chávez, A. Calanchez, J. Tuesta and A. Valladolid, "Formación de competencias investigativas en los estudiantes universitarios",

- Universidad y Sociedad*, vol. 14, no. 1, pp. 426–434. Ene. 2022. Disponible en <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2572>
- [3] M. Sánchez and A. Martínez, *Evaluación y aprendizaje en educación universitaria: estrategias e instrumentos*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2022 [Online]. Disponible en <https://cuaiced.unam.mx/publicaciones/libro-evaluacion/>
- [4] G. Gerón-Piñón, P. Solana-González, S. Trigueros-Preciado y D. Pérez-González, “Management indicators: their impact on Latin-American universities’ accreditation,” *Quality in Higher Education*, vol. 27, no. 2, pp. 184–205, 2021, doi: 10.1080/13538322.2021.1890318.
- [5] SINEACE, “Modelo de acreditación para programas de estudios de educación superior universitaria”, 2017. <https://repositorio.sineace.gob.pe/repositorio/handle/20.500.12982/4086>
- [6] MINEDU, “Términos de referencia”, Perú: Ministerio de Educación, 2023 [En línea]. Disponible en <https://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/2023/sbcc-007-2023-ue-118-pmesut-tdr.pdf> (Acceso 20/04/2024)
- [7] “Ley Universitaria”, Ley N° 30220, Perú, 9 de julio de 2014 https://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/pdf/ley_universitaria_04_02_2022.pdf
- [8] M. Delgado García y J. M. Romero Rodríguez, “Evaluación de competencias en la educación superior: retos y propuestas desde el EEES,” *Revista Española de Pedagogía*, vol. 78, no. 275, pp. 47–65, 2020. [Online]. Disponible en: <https://revistadepedagogia.org/>
- [9] R. Lozano, D. Ceulemans, K. Barreiro-Gen, y F. Waas, “Developing students’ competencies for sustainable development in higher education: A systematic review,” *International Journal of Sustainability in Higher Education*, vol. 20, no. 1, pp. 163–180, 2019. [Online]. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJSHE-02-2018-0035/>
- [10] A. Tymon, “The student perspective on employability: a review of the literature,” *Studies in Higher Education*, vol. 45, no. 8, pp. 1603–1618, 2020. [Online]. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/03075079.2018.1535345>
- [11] A. Jonsson y E. Panadero, “The use and design of rubrics to support assessment for learning,” *Studies in Educational Evaluation*, vol. 61, pp. 101–110, 2019. [Online]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.01.002>