

Análisis del valor agregado en la formación profesional: un caso de estudio en Unibagué¹

Diego Ramírez Olmos²
Juan Rojas Penagos³
Helga Patricia Bermeo-Andrade⁴

Recepción: 05/09/2022

Aprobación: 03/11/2022

Publicación: 23/12/22



Para citar este artículo

Ramírez Olmos, D., Rojas Penagos, J., & Bermeo-Andrade, H. (2022). Análisis del valor agregado en la formación profesional: un caso de estudio en Unibagué. *Indagare*, 10, 76-86. <https://doi.org/10.35707/indagare/1008>

¹ Salvo cuando se especifique lo contrario, las tablas del presente artículo son propiedad de los autores.

² Programa de Ingeniería Industrial, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. Correo electrónico: 2320182034@estudiantesunibague.edu.co

³ Programa de Ingeniería Industrial, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia. Correo electrónico: 2320192022@estudiantesunibague.edu.co

⁴ Programa de Ingeniería Industrial, Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia Correo electrónico: helga.bermeo@unibague.edu.co

Resumen

Determinar cuál es el valor agregado que proporciona la formación universitaria a un estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje que termina en su profesionalización es una de las preocupaciones de todos aquellos programas académicos universitarios, que buscan ser acreditados de alta calidad. Este reporte presenta el análisis del programa de Ingeniería Industrial en la Universidad de Ibagué, tomando como base los resultados generados en los estudiantes egresados durante el periodo 2016-2019. Los hallazgos sugieren que el Programa en buena medida logra generar valor agregado en sus estudiantes, en el desarrollo de competencias genéricas propias de un profesional, como en las competencias específicas propias de un ingeniero industrial.



Palabras claves:

Valor agregado, competencias profesionales, pruebas de Estado.

Introducción

El programa de Ingeniería Industrial de la Universidad de Ibagué (PII-Unibagué), en respuesta al proceso de autoevaluación con fines de acreditación de alta calidad, al que voluntariamente se acoge, según los lineamientos dados por el Ministerio de Educación (MEN) para todos los programas académicos de las instituciones de educación superior (IES), identificó la necesidad de adelantar un estudio que le permitiera determinar ¿cuál es el valor agregado que entrega a sus estudiantes, una vez que estos pasan por su proceso formativo para convertirse en profesionales de ingeniería industrial?

Una de las formas que utiliza el MEN para medir el resultado de los procesos de formación en el sistema educativo nacional es aplicar la prueba Saber 11 para evaluar los conocimientos desarrollados en el proceso de aprendizaje de los estudiantes que terminan el nivel de secundaria y se habilitan para ingresar a la educación superior. Luego se aplica la prueba Saber Pro para comprobar el grado de desarrollo de competencias genéricas y específicas, según sea el área de formación, en los estudiantes próximos a culminar los programas académicos de pregrado que ofrecen las instituciones de educación superior (MEN, 2009; ICFES, 2021).



En el ámbito educativo, y según lo indicado por el ICFES (2014), el valor agregado aquí debe entenderse como el logro o progreso de los estudiantes, en términos de aprendizaje, es decir, corresponde a la diferencia entre el desempeño esperado versus el observado. En términos prácticos, y para el caso que se analiza en Unibagué, este valor agregado debe reflejarse, entre otras formas, en el egresado del Programa, quien ha de tener las competencias genéricas que son propias de un profesional, y que son evaluadas en la prueba de Estado Saber Pro: razonamiento matemático (RZM), lectura crítica (LCR), comunicación escrita (CEC), inglés (ING) y competencias ciudadanas (CCD), y las competencias específicas que son propias de un ingeniero industrial, como: diseño de sistemas de producción y logísticos (DSPYL), formulación de proyectos de ingeniería (FPING) y pensamiento científico (PCIEN).

El objetivo de este estudio fue contribuir con información cuantitativa y cualitativa que aporte a la autoevaluación del Programa y, consecuentemente, tribute al diseño de estrategias orientadas a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Metodología

Para dar respuesta al interrogante formulado se analizó el desempeño y el nivel de valor agregado en los 356 egresados del PII-Unibagué (Tabla 1), que presentaron la prueba de Estado Saber Pro durante el periodo comparable 2016-2019 (la prueba fue aplicada de manera similar).

Tabla 1. Composición de la muestra analizada

Año_ Ingreso	S-A	S-B	Total	Origen	#	%	Año de Egreso	#	%
2009	4	4	6	Ibagué	248	70%	2016	101	28%
2010	6	1	7	Rural-T	71	20%	2017	88	25%
2011	11	10	21	Otros	35	10%	2018	85	24%
2012	57	21	78	Total	356		2019	82	23%
2013	55	26	81	Modalidad Bachillerato	#	%	Total	356	
2014	47	35	82	Académico	223	63%	Estado al 2021	#	%
2015	54	9	63	Industrial	40	11%	Egresado	26	7%
2016	9	6	15	Comercial tec.	28	8%	Profesional	302	85%
2017	1	2	3	Pedagógico	15	4%	Retirado	28	8%
Total	242	114	356	Otro	50	14%	Total	356	
				Total general	356				

Los estudios que sirvieron de base metodológica, para el análisis del caso PII-Unibagué, fueron la cuantificación del valor agregado de la educación básica a la superior (Gamboa, 2017) y la evaluación de desempeño en las pruebas de Estado en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Ayala, 2017).

Por otra parte, los resultados de las pruebas de Estado fueron extraídos de la base de datos en línea que dispone el ICFES (Sistema PRISMA, 2021), mientras que el análisis comparado de estos resultados se hizo frente a los demás programas de la Universidad y frente al grupo de referencia definido por el MEN.

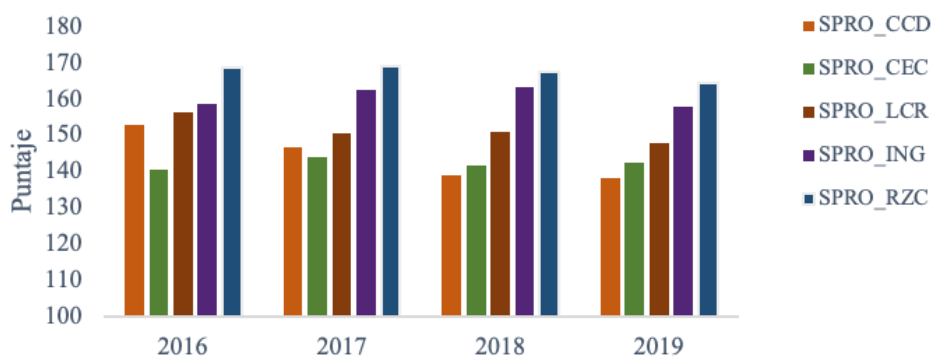
La comparación del desempeño se realizó teniendo en cuenta los promedios obtenidos por estudiantes de Ingeniería Industrial en el GRU - Grupo de referencia de universidades pares (UAO – Universidad Autónoma de Occidente, UAM – Universidad Autónoma de Manizales y UTB – Universidad Tecnológica de Bolívar) y frente a los promedios del NBC - Núcleo básico de conocimiento, el cual sirve para comparar el nivel en el que se encuentra el Programa respecto a los promedios obtenidos por los demás estudiantes de ingeniería industrial de las IES, que presentaron en sesión simultánea el examen Saber Pro (Grupo Geard Colombia, 2020).

Resultados

Análisis interno del desempeño del Programa basado en la prueba Saber Pro

En materia de desempeño en las pruebas Saber Pro, el Programa presenta un leve decrecimiento en los promedios alcanzados, a medida que avanzaron los años del 2016 al 2019 (Figura 1). La mirada conjunta de todas las cinco competencias revela que el patrón de desempeño no ha sido similar en el periodo: la competencia genérica con mayor desempeño en todos los años ha sido Razonamiento cuantitativo (RZC), mientras que la competencia con menor desempeño ha cambiado durante el periodo: pasó de Comunicación escrita (CEC) en los años 2016-2017, a Competencias ciudadanas (CCD) entre 2018-2019.

Figura 1. Evolución anual de los resultados Saber Pro por competencias genéricas del Programa



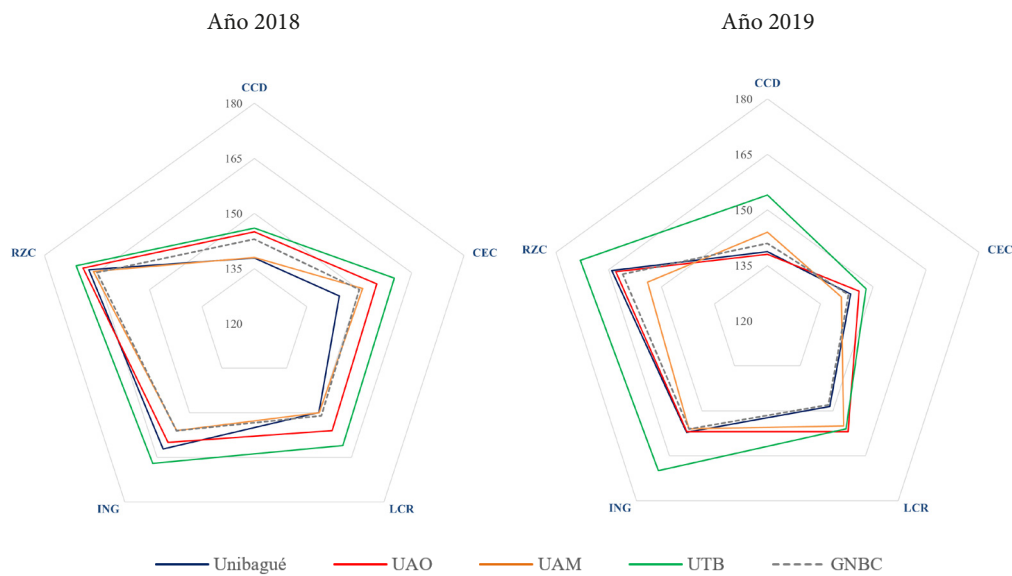
Fuente: Este estudio a partir de los datos provistos por Unibagué (2021)

Análisis comparado del desempeño del Programa basado en la prueba Saber Pro

El análisis comparado del PII-Unibagué se realizó frente al grupo de universidades de referencia – GRU (UAO, UTP, UAM) y en relación con el núcleo básico de conocimiento (NBC), en las dos series disponibles en el sistema PRISMA: 2018-2019. A partir de lo visible en la Figura 2 con el mapeo del puntaje promedio obtenido en las competencias genéricas, se extrae que el PII-Unibagué frente al GRU obtuvo los más bajos desempeños en las competencias de Lectura crítica (LCR) y Competencias ciudadanas (CCD), pero mantuvo un nivel cercano o ligeramente superior frente al promedio NBC. El Programa

se destaca frente al GRU y NBC en el desempeño promedio alcanzado para el año 2018 en el área de Inglés (ING) y Razonamiento cuantitativo (RZC). El área de Comunicación escrita (CEC) es la que mayor nivel de mejora relativa presentó en el desempeño promedio del Programa frente a sus pares GRU.

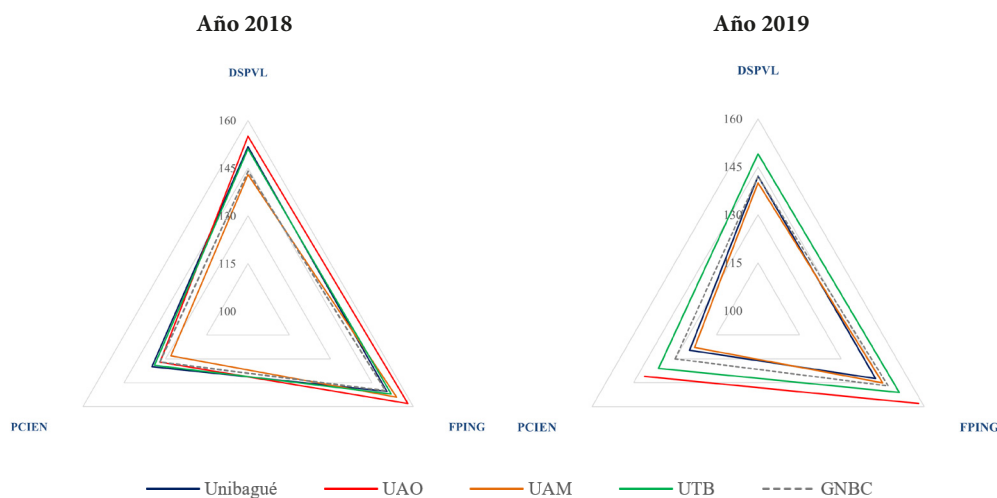
Figura 2. Comparación del desempeño en competencias genéricas Saber Pro



Fuente: Este estudio a partir de los datos provistos por Unibagué (2021) y Sistema PRISMA (2021)

Del análisis comparado del desempeño promedio alcanzado en las competencias específicas, representado en la Figura 3, se extrae que el PII-Unibagué desmejoró frente a sus pares del GRU durante el periodo 2018 y 2019, siendo Pensamiento científico (PCIEEN) la competencia de menor desempeño y Diseño de sistemas de producción y logística (DSPYL) la de mayor desempeño sostenido en el periodo comparado. Frente al NBC, los estudiantes del Programa lograron para el año 2018 estar por encima del promedio nacional en las tres competencias específicas, pero para el año 2019 se presentó una notable desmejora del Programa en el promedio alcanzado en la competencia de Pensamiento científico (PCIEEN).

Figura 3. Comparación del desempeño en competencias específicas Saber Pro 2016-2019



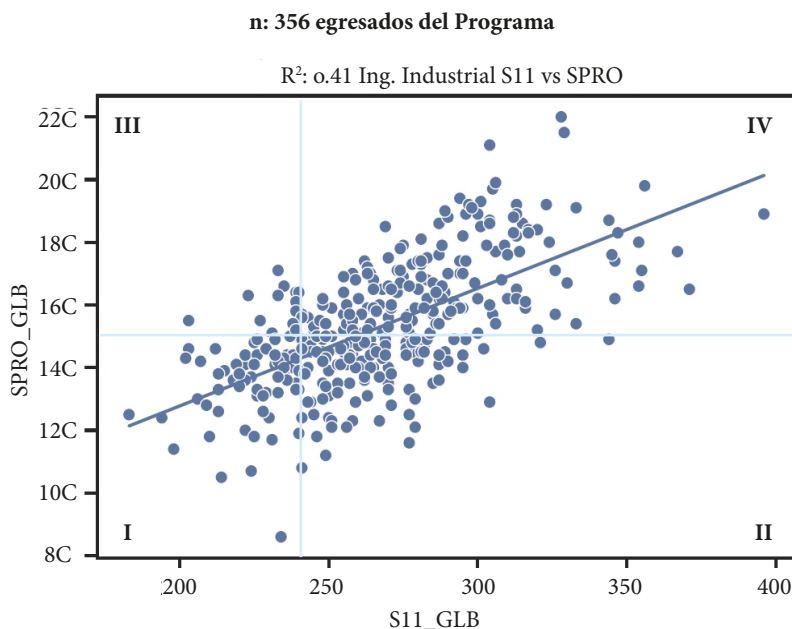
Fuente: Este estudio a partir de los datos provistos por Unibagué (2021) y Sistema PRISMA (2021)

Análisis del valor agregado del Programa

Para el análisis del valor agregado del Programa se recurrió a dos fuentes de datos: los resultados de las pruebas de Estado, y la opinión directa de los egresados del Programa. Inicialmente, se adelantó la correlación del puntaje global en la prueba Saber 11 (s11_GBL), que refleja la condición de entrada y el puntaje global obtenido en la prueba *Saber Pro* (SPRO_GBL), que refleja la condición de salida de los 356 egresados del periodo 2016-2019. Esto permitió la clasificación de los estudiantes en cuatro cuadrantes a saber (Figura 4):

- I) Estudiantes que no lograron alto desempeño a la entrada y salida del Programa.
- II) Estudiantes que lograron alto desempeño solo a la entrada al Programa.
- III) Estudiantes que lograron alto desempeño solo a la salida del Programa.
- IV) Estudiantes que lograron alto desempeño a la entrada y salida del Programa.

Figura 4. Análisis de correlación entre los resultados de las pruebas de Estado



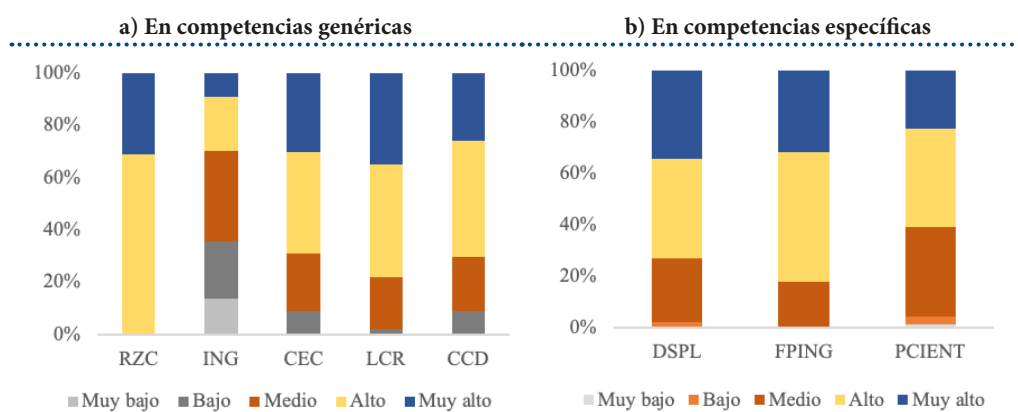
Fuente: Este estudio a partir de los datos provistos por Unibagué (2021) y Sistema PRISMA (2021)

Como lo sugiere la Figura 4, la conformación de los cuadrantes a partir del valor promedio de la puntuación posible en la prueba Saber 11 (S11_GLB:250 puntos) y la posible en la prueba Saber Pro (SPRO_GLB=150 puntos), distribuye a estudiantes de la muestra en todos los cuadrantes. En particular, el cuadrante III da cuenta del valor agregado aportado a un número minoritario de egresados del Programa presentes en la muestra objeto de estudio, que pese a tener un nivel de bajo desempeño en la entrada, lograron egresar con un alto nivel. No obstante, este resultado en comparación con el cuadrante III, resulta poco favorable, en tanto hay un buen número de egresados que iniciaron y terminaron con un bajo nivel de desempeño. En contraste, lo visible en el cuadrante IV revela que es mucho mayor el número de egresados que inician y terminan con un alto nivel en competencias.

La consulta directa a través de encuesta en línea a los egresados del Programa ofreció un panorama diferente, derivado del análisis de los puntajes globales de las pruebas de Estado. De las respuestas obtenidas por parte de 47 egresados (Figura 5), se destaca la percepción generalizada de que el Programa les ofreció un *alto* o *muy alto* va-

lor agregado en la formación en competencias genéricas; de estas, la que más destacan es la competencia en Razonamiento cuantitativo (RZC) y la que menos, la formación en Inglés (ING). De manera similar, el valor agregado percibido por estos egresados en materia de competencias específicas fue generalizadamente *alto* o *muy alto*; en este sentido, destacan la formación en la competencia de Formulación de proyectos de Ingeniería (FPING), en menor grado la formación y valor agregado en Pensamiento científico en matemáticas y estadística (PCIEN).

Figura 5. Percepción del valor agregado una muestra de egresados del Programa 2016-2019
n=47 egresados consultados



Fuente: Este estudio a partir de los datos provistos por Unibagué (2021) y Sistema PRISMA (2021)

Conclusiones

El PII-Unibagué presenta, en la mayoría de las competencias genéricas y específicas, una posición donde no destaca cuando se compara con el desempeño promedio de los egresados de ingeniería industrial de las universidades presentes en el GRU o las puntuaciones del NBC. De otro lado, aunque el valor agregado que el PII-Unibagué aporta a sus estudiantes, medido con base en las pruebas de Estado, es notorio solo para una minoría de los egresados analizados en la muestra. La medida con base en la percepción de los egresados sugiere una generalizada percepción de *alto* o *muy alto* valor recibido por parte del Programa, tanto en el desarrollo de competencias genéricas como en las específicas propias de los ingenieros industriales.

Frente a lo encontrado en el estudio piloto que se adelantó para el PII-Unibagué convendría que a nivel de la dirección del Programa se aumentara el conjunto de acciones orientadas a mejorar la práctica pedagógica de los profesores que imparten los cursos del currículo de la carrera de Ingeniería Industrial; así como también, que se implementaran nuevos mecanismos para identificar las brechas de conocimientos y de competencias básicas presentes en los estudiantes con baja puntuación en la prueba Saber 11 que entran al Programa, a fin de nivelarlos y crear mejores condiciones para avanzar con éxito en el proceso de formación que ofrece el Programa. La metodología desarrollada puede, a su vez, ser replicada para el análisis de los otros programas académicos que ofrece la Universidad.



Ficha técnica del proyecto vinculante

Título del proyecto que lo deriva o vincula: Análisis del valor agregado y desempeño académico en Unibagué.

PRIT (Programas de Investigación y Transferencia): Agroindustria innovadora y de base tecnológica.

Grupo de Investigación: Ginnova.

Investigador principal: Helga Patricia Bermeo Andrade.

Correo electrónico: helga.bermeo@unibague.edu.co

Periodo de la investigación: junio de 2021- junio de 2022.

Referencias

- Ayala Sánchez, Y. (2017). Análisis descriptivo de los resultados de las pruebas Saber Pro en la UPTC del periodo 2012-2015. *Pensamiento y Acción*, (22), 59-77.
- Gamboa, L. F. (2017). *Valor Agregado: De la educación básica a la educación Superior*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18853.70888>
- Grupo Geard Colombia. (2021). *Beneficios de un buen desempeño en las pruebas Saber Pro*. Recuperado de <https://grupoguard.com/co/blog/icfes-saber/saber-pro/sirve-desempeno-pruebas-saber-pro/>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, ICFES. (2014). *Estudio de Valor Agregado en la Educación Superior en Colombia*. Recuperado de <https://onx.la/7c9ae>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, ICFES. (2021). *Guía de orientación Saber 11*.
- Ministerio de Educación Nacional, MEN. (2009). *Decreto No. 3963 del 14 octubre de 2009*. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-205955_archivo_pdf_decreto3963.pdf
- Sistema PRISMA. (2021). *Bienvenido al Sistema PRISMA*. Recuperado de <https://onx.la/a9dff>