

Nivel actual para las competencias en egresados de ingenierías industrial, de procesos y de producción

Wilson Alexander Pinzón Rueda¹, Román Leonardo Rodríguez Florián², Ana Lucía Paque Salazar³, Carlos Del Valle⁴

¹Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia

²Universitaria Agustiniiana. Bogotá, Colombia

³Corporación Universitaria del Huila Neiva, Colombia

⁴Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Bogotá, Colombia

Resumen

Para estimar el nivel de las competencias de los egresados de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Procesos Industriales e Ingeniería de Producción en 2025 con experiencia laboral 36 a 300 meses se usó la prueba SDX de Psigma Corp.

La prueba SDX de Psigma Corp. entrega resultados agregados de habilidades cognitivas, inteligencia emocional y de 5 grupos de competencias: Intrapersonales, Cognitivas, dirección, interpersonales, y de resultados, y estos serán objeto del presente reporte de forma agregada para el subconjunto de las IES participantes y los programas

El reporte se elabora dentro del ejercicio de caracterización de egresados con el SDX. Aun cuando el instrumento SDX para cada uno de los grupos de competencia entrega los resultados de forma detallada desagregándose en 28 factores de competencias.

Esto como pre muestreo para proponer un plan de muestreo significativo a este respecto a los egresados que estudiaron en 8 programas en Instituciones de Educación Superior, IES, participantes en la Red de Decanos y Directores de Ingeniería Industrial, REDIN, en su Nodo Centro, la cual hace parte de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería, ACOFI. Un grupo de profesionales de otras ingenierías y un grupo de personas con edad entre 25 a 50 años sin estudios de educación superior

La muestra incluyó IES de Bogotá y Neiva; se obtuvo previamente accedieron a la caracterización socioeconómica como prueba de filtrado para proceder a usar la SDX, y el respectivo consentimiento informado Se discuten los resultados encontrados comparando lo resultados de 4

grupos: egresados en ingeniería industrial con más de 36 meses, egresados con menos de 36 meses, egresados de otras ingenierías y personas sin formación universitaria.

Palabras clave: Sistema SDX; Prueba Saber Pro; competencias de resultados

Abstract

To estimate the level of skills of graduates of Industrial Engineering, Industrial Process Engineering and Production Engineering in 2025 with work experience from 36 to 300 months, the SDX test from Psigma Corp was used.

The Psigma Corp. SDX test provides aggregated results of cognitive abilities, emotional intelligence and 5 groups of competencies: Intrapersonal, Cognitive, management, interpersonal, and results, and these will be the subject of this report in aggregate for the subset of participating HEIs and programs.

The report is prepared within the characterization exercise of graduates with the SDX. Even though the SDX instrument for each of the competency groups provides the results in detail, breaking down into 28 competency factors.

This as pre-sampling to propose a significant sampling plan in this regard to the graduates who studied in 8 programs in Higher Education Institutions, IES, participants in the Network of Deans and Directors of Industrial Engineering, REDIN, in its Center Node, which is part of the Colombian Association of Engineering Faculties, ACOFI. A group of professionals from other engineering fields and a group of people between 25 and 50 years old without higher education studies.

The sample included IES from Bogotá and Neiva; The socioeconomic characterization was previously obtained as a filtering test to proceed to use the SDX, and the respective informed consent. The results found are discussed by comparing the results of 4 groups: graduates in industrial engineering with more than 36 months, graduates with less than 36 months, graduates of other engineering and people without university training.

Keywords: SDX System; Saber Pro Educational Test; achievement orientation

1. Introducción

La formación profesional contemporánea se sustenta ampliamente en el concepto de competencia, tanto en su dimensión educativa como laboral. En el contexto colombiano, instituciones como ACOFI y REDIN han consolidado lineamientos curriculares que definen competencias clave para los programas de ingeniería (ACOFI REDIN Nodo Centro, 2020). Paralelamente, desde la perspectiva empresarial, las competencias son entendidas como atributos esenciales para el desempeño efectivo, tal como lo establece Alles (2015).

Esta doble perspectiva académica y laboral, hace relevante explorar el nivel actual de competencias en egresados de programas de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Producción e Ingeniería de Procesos. La presente investigación parte de la necesidad de caracterizar dicho nivel en distintos grupos poblacionales, considerando aspectos como el tiempo de experiencia profesional, la formación en otros campos de la ingeniería y la comparación con personas sin educación superior formal. ¿Existen diferencias sustanciales entre recién egresados, profesionales con más de tres años de experiencia, ingenieros de otras áreas y personas sin formación universitaria? Esta es la pregunta orientadora que da origen al estudio.

El trabajo se enmarca en dos proyectos de investigación desarrollados en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas: *“Formación en Investigación: Ingeniería de Producción y Tecnología Industrial”* y *“Análisis de Habilidades Directivas y Pruebas de Estado en los Estudiantes de Ingeniería de Producción”* (2024). Ambos integran metodologías y hallazgos derivados de iniciativas de la red ACOFI REDIN como los proyectos P9 (*Saber Pro y Habilidades Directivas*), P4 (*Impacto de la Ingeniería Industrial*) y P5 (*Metodologías de Enseñanza en Ingeniería*).

Para la investigación, se aplicó la prueba SDX de Psigma Corporation a una muestra de egresados de Ingeniería Industrial pertenecientes a Instituciones de Educación Superior (IES) de Bogotá y Neiva, incluyendo la Corporación Universitaria del Huila CORHUILA, Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO, Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Universidad Agustiniiana, Universidad Santo Tomás sede Bogotá y Universidad Distrital. La muestra se concentró en egresados recientes y egresados con entre 3 y 36 meses de haber finalizado sus estudios en programas de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Producción e Ingeniería de Procesos, lo que permite capturar una visión integral del desarrollo de competencias a lo largo de la trayectoria laboral. Asimismo, se incluyeron egresados de otras ingenierías y personas entre 25 y 50 años sin educación superior, con el fin de ampliar la base comparativa.

El objetivo general de este estudio es analizar el nivel actual de competencias profesionales en egresados de programas de ingeniería, diferenciando entre tipos de formación, años de experiencia y contextos institucionales. Este análisis busca aportar a la mejora continua de los procesos formativos, y fortalecer los criterios de evaluación para programas académicos, empleadores y entes reguladores.

2. Marco Referencial

El concepto de competencia laboral fue estructurado con claridad por Spencer (1993), quien la define como *“una característica subyacente en un individuo que está causalmente relacionada con un estándar de efectividad y/o con un desempeño superior en un trabajo o situación diferenciándola de la personalidad”*. Esta definición, ampliamente aceptada en el ámbito de la gestión del talento humano, distingue las competencias de atributos como la personalidad o el conocimiento general, dado que enfatiza la relación directa entre el rasgo y el desempeño laboral exitoso. En este marco conceptual, las competencias se entienden como repertorios observables de comportamiento que se pueden identificar, evaluar y desarrollar, y que permiten predecir con mayor precisión la efectividad de un individuo en su entorno de trabajo.

A esta visión se suma el modelo de inteligencia emocional, que constituye el fundamento estructural de la prueba SDX utilizada en esta investigación. Según Robbins (2007), la inteligencia emocional comprende un *“conjunto de capacidades, habilidades y competencias que no son cognitivas y que influyen en la capacidad de una persona para enfrentar las exigencias y presiones de su entorno”*. Este modelo integra dimensiones como la conciencia emocional (estar al tanto de lo que uno siente), la gestión personal (capacidad para manejar las propias emociones), la motivación (persistencia frente a los fracasos), la empatía (comprensión del otro) y las habilidades sociales (manejo de relaciones interpersonales). Dichas capacidades constituyen la base sobre la cual se evalúan las competencias emocionales, cognitivas, directivas e interpersonales, conforme al enfoque de Psigma Corporation (2025).

En este contexto, la prueba SDX permite caracterizar las competencias de manera estructurada mediante subfactores validados, y establece una correspondencia funcional con procesos organizacionales como el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar), facilitando así una interpretación pedagógica y de gestión de desempeño. A partir de este marco, se describen a continuación las cinco dimensiones competenciales fundamentales: Intrapersonales, Cognitivas, de Dirección, Interpersonales y de Resultados, cada una con sus respectivos subfactores y referentes teóricos (Whetten, D., Cameron, K., 2011).

2.1 Competencias intrapersonales

Las competencias intrapersonales hacen referencia a la capacidad del individuo para conocerse, autorregularse y desenvolverse con eficacia en situaciones que requieren control emocional, adaptación y confianza en sí mismo. Según Whetten y Cameron (2011), estas competencias implican el desarrollo de una conciencia profunda sobre los propios pensamientos, emociones y conductas, así como la capacidad de gestionarlos de forma estratégica. En el marco del modelo SDX, las competencias intrapersonales se descomponen en tres subfactores esenciales: flexibilidad, autoconfianza y manejo emocional (Psigma Corporation, 2025).

La flexibilidad se refiere a la capacidad de adaptarse a contextos cambiantes, interactuar con individuos diversos y aceptar perspectivas distintas a las propias. Este rasgo es crítico en entornos laborales dinámicos, donde la apertura al cambio es una habilidad altamente valorada. Por su parte, la autoconfianza implica seguridad en las propias capacidades para resolver problemas o liderar procesos, lo cual se proyecta en una actitud proactiva y resiliente frente a desafíos. Finalmente, el manejo emocional hace referencia a la habilidad para conservar la efectividad en situaciones de presión, oposición o incertidumbre, regulando las emociones de manera equilibrada.

En el ámbito de la formación en ingeniería, estas competencias son especialmente relevantes dado que los profesionales suelen enfrentarse a contextos de alta exigencia, presión por resultados y toma de decisiones bajo incertidumbre. Experiencias como las desarrolladas por CORHUILA en su programa de Ingeniería Industrial han demostrado que el fortalecimiento de estas habilidades intrapersonales contribuye no solo al desempeño académico, sino también a una mayor preparación para la inserción laboral (Paque et al., 2024).

2.2 Competencias cognitivas

Las competencias cognitivas están asociadas a los procesos mentales que permiten al individuo interpretar información, resolver problemas, tomar decisiones estratégicas y generar nuevo conocimiento. Según Madrigal (2009), estas competencias representan la capacidad para analizar, comparar, contrastar, evaluar y formular juicios críticos sobre diversas situaciones, lo cual es fundamental en entornos que demandan pensamiento lógico y analítico. En la prueba SDX, estas competencias se operacionalizan a través de seis subfactores: apertura a la experiencia, análisis de información, innovación y creatividad, orientación al aprendizaje, toma de decisiones estratégicas y planeación (Psigma Corporation, 2025).

La apertura a la experiencia refleja una actitud constante de búsqueda de información útil y actualización de conocimientos para alcanzar objetivos. El análisis de información se refiere a la precisión con que un individuo examina datos disponibles, identificando patrones, relaciones y validez. Por su parte, la innovación y creatividad permiten la generación de ideas nuevas y útiles para resolver problemas, mientras que la orientación al aprendizaje indica disposición a adquirir habilidades en escenarios complejos. Asimismo, la toma de decisiones estratégicas conlleva evaluar distintas opciones y asumir riesgos calculados, y la planeación implica establecer metas, prever recursos y organizar acciones de forma coherente.

Estas competencias son clave en los programas de ingeniería, donde los estudiantes deben resolver problemas técnicos, liderar proyectos y adaptarse a tecnologías emergentes. La evidencia empírica reportada por instituciones como Uniagustiana, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, CORHUILA, Universidad Antonio Nariño y Corporación Universitaria Iberoamericana demuestran que una formación centrada en el fortalecimiento cognitivo, mediante metodologías activas como proyectos integradores, rúbricas evaluativas y simuladores, favorece el desarrollo de un pensamiento crítico aplicado y orientado a la solución de problemas reales (Paque et al., 2024). Esta dimensión, por tanto, resulta vital para fomentar la autonomía profesional y la capacidad innovadora que demanda la ingeniería en contextos productivos complejos.

2.3 Competencias de dirección

Las competencias de dirección hacen referencia a la capacidad de los individuos para liderar, organizar, coordinar y desarrollar el trabajo de otros, maximizando el rendimiento colectivo en función de objetivos organizacionales. Whetten y Cameron (2011) destacan que estas competencias permiten que un profesional no solo cumpla sus tareas individuales, sino que consiga resultados a través del trabajo de los demás, motivando, guiando y gestionando equipos de manera efectiva. En el modelo SDX, esta categoría incluye los subfactores de delegación, desarrollo de otros, dirección de equipos y seguimiento de gestión (Psigma Corporation, 2025).

La delegación implica la transferencia adecuada de responsabilidades, asignando tareas en función de las capacidades del equipo y del nivel de urgencia requerido. El desarrollo de otros alude a la promoción activa del crecimiento profesional y personal de los colaboradores, creando entornos de confianza para el aprendizaje. La dirección de equipos se centra en fomentar la cohesión, el compromiso y el desempeño colaborativo en torno a metas comunes, mientras que el

seguimiento de gestión se enfoca en la verificación continua del cumplimiento de tareas, objetivos y estándares de calidad.

Estas competencias son especialmente necesarias en los perfiles de egresados de programas de ingeniería industrial, de procesos y producción, quienes frecuentemente ocupan cargos de supervisión, coordinación o gestión de áreas operativas y estratégicas. Según Alles (2015), la dirección eficaz es un diferenciador competitivo clave en entornos laborales exigentes. En este sentido, experiencias pedagógicas como las implementadas entre IES por REDIN Nodo Centro a través de metodologías como la clase espejo, el aprendizaje basado en problemas o proyectos colaborativos han demostrado ser eficaces en el desarrollo de competencias directivas tempranas, al fomentar el liderazgo situacional, la toma de decisiones en equipo y la evaluación de desempeño compartido (Paque et al., 2024).

2.4 Competencias Interpersonales

Las competencias interpersonales comprenden el conjunto de habilidades necesarias para interactuar de forma efectiva, colaborativa y empática con otras personas en diversos contextos sociales y organizacionales. Según Madrigal (2009), estas competencias permiten *“trabajar en grupo con espíritu de colaboración, cortesía y cooperación para resolver las necesidades de otras personas y lograr objetivos comunes”*, y se vinculan con la capacidad de influir, persuadir y liderar en entornos colaborativos. El modelo SDX las estructura a través de siete subfactores: comunicación efectiva, persuasión, relaciones interpersonales, inteligencia social, trabajo en equipo, empatía y orientación al cliente (Psigma Corporation, 2025).

La comunicación efectiva implica expresar ideas con claridad y adaptar el mensaje al interlocutor, garantizando que sea comprendido. La persuasión se relaciona con la habilidad para influir sobre las opiniones o conductas de los demás, generando consenso. Las relaciones interpersonales hacen referencia a la capacidad de establecer vínculos cordiales, mientras que la inteligencia social permite identificar necesidades emocionales y comportarse con asertividad y diplomacia. A su vez, el trabajo en equipo demanda la cooperación estructurada hacia metas comunes, y la empatía posibilita comprender los sentimientos y perspectivas del otro. Finalmente, la orientación al cliente se manifiesta en el compromiso con la satisfacción de necesidades de clientes internos y externos, mediante la entrega de soluciones eficaces y de calidad.

Estas habilidades resultan fundamentales en el campo de la ingeniería industrial, donde el desempeño profesional depende no solo del conocimiento técnico, sino también de la capacidad de interactuar con diversos actores: colegas, clientes, proveedores y comunidades. Las prácticas pedagógicas innovadoras, como las clases espejo desarrolladas entre universidades REDIN Nodo Centro, han facilitado el fortalecimiento de estas competencias al generar espacios de interacción multicampus, trabajo interdisciplinario y resolución conjunta de problemas reales. Los resultados evidencian una mejora en las capacidades comunicativas, de colaboración y liderazgo compartido entre los estudiantes (Paque et al., 2024).

2.5 Competencias orientadas a resultados

Las competencias orientadas a resultados representan la capacidad de encaminar acciones personales y colectivas hacia el cumplimiento eficiente de metas organizacionales. Alles (2015) define esta dimensión como *“la capacidad de actuar con sentido de urgencia y eficiencia para cumplir o superar estándares y mejorar los niveles de rendimiento en línea con las estrategias de la organización”*. En el modelo SDX, estas competencias agrupan comportamientos relacionados con el logro, la acción estratégica, el seguimiento de procesos y la eficiencia personal, y se estructuran en nueve subfactores: negociación, proactividad, autosuficiencia, competitividad, practicidad, seguimiento de procedimientos, orientación al logro, precisión y persistencia (Psigma Corporation, 2025).

La negociación implica argumentar con claridad, generar consensos y alcanzar acuerdos equitativos. La proactividad refleja la iniciativa para anticiparse a los desafíos y actuar oportunamente. La autosuficiencia alude a la autonomía en la toma de decisiones, mientras que la competitividad expresa el impulso constante por superar desafíos. Por su parte, la practicidad se manifiesta en la toma de decisiones ágiles y eficientes; el seguimiento de procedimientos garantiza el cumplimiento normativo; la orientación al logro se centra en alcanzar metas exigentes, la precisión busca la ejecución sin errores, y la persistencia refleja la determinación ante obstáculos.

Este conjunto de habilidades es crítico en el entorno profesional de la ingeniería, donde el éxito se mide en función de resultados tangibles como productividad, calidad, cumplimiento de objetivos y optimización de recursos. En este contexto, la formación de ingenieros debe estar orientada a desarrollar no solo competencias técnicas, sino también esta cultura del logro. Iniciativas como proyectos interdisciplinarios y evaluación por competencias han demostrado que una pedagogía centrada en resultados fomenta un perfil profesional autónomo, resiliente y competitivo (Paque et al., 2024). Así, la articulación entre evaluación por competencias y la apropiación de resultados de aprendizaje se convierte en un eje transformador para la educación superior en ingeniería.

3. Método

3.1 Enfoque y diseño metodológico

Esta investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo-comparativo, orientado a caracterizar el nivel actual de competencias profesionales en egresados de programas de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Producción e Ingeniería de Procesos, así como en otros perfiles poblacionales. El diseño es de tipo no experimental y transversal, ya que los datos fueron recolectados en un único momento del tiempo sin manipulación de variables (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

El objetivo fue identificar diferencias significativas entre los grupos según variables como formación profesional, experiencia laboral y participación en procesos de formación en competencias, mediante la aplicación estandarizada de la prueba SDX.

3.2. Participantes y muestreo

La muestra de esta investigación estuvo conformada por egresados recientes (con menos de 36 meses de haber culminado su formación profesional) egresados con mayor trayectoria (más de 36 meses) en programas de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Producción e Ingeniería de Procesos. Esta selección permite analizar el impacto inicial y temprano de la formación profesional sobre el desarrollo de competencias laborales. Asimismo, se incluyeron, personas entre 25 y 50 años sin formación en educación superior, con el fin de contrastar los niveles de competencia de los ingenieros objetivo frente a otros referentes del entorno profesional.

El proceso de selección fue de tipo no probabilístico por conveniencia, ya que cada institución participante entre ellas la Universidad Distrital, la Corporación Universitaria del Huila CORHUILA, la Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO, la Fundación Universitaria Konrad Lorenz, la Universidad Agustiniiana y la Universidad Santo Tomás sede Bogotá, realizó la convocatoria interna de participantes, a través de sus bases de datos institucionales, canales de egresados y redes académicas.

Todos los participantes accedieron de forma voluntaria, garantizando los principios éticos mediante la firma del consentimiento informado, en cumplimiento de las normas de bioética para investigaciones con participación humana.

4. Resultados

La presente sección expone los hallazgos derivados del análisis de los resultados obtenidos mediante la prueba SDX, aplicada a una muestra de 110 participantes, conformada por cuatro grupos de referencia, como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 1. Ficha técnicas participantes

Tipo participante	Número de participantes
Egresados recientes (menos de 36 meses de graduación)	40
Egresados de Ingeniería Industrial, Producción, Procesos y afines con más de 36 meses de graduación	50
Egresados de otras ingenierías	10
Personas sin educación superior formal, entre 25 y 50 años	10
Total	110

Fuente: Autores

La edad promedio general fue de 33 años, y la experiencia laboral media se situó en 109 meses (aproximadamente 9,1 años). Estos datos fueron utilizados como base exploratoria para estimar el tamaño muestral en futuras etapas de caracterización ampliada del perfil profesional de los ingenieros industriales. Los valores promedio obtenidos en las cinco competencias generales (Resultados, Cognitivas, Interpersonales, Intrapersonales y Directivas), así como en sus subfactores, se presentan en la Tabla 2 y en la Ilustración 1.

A partir de los registros obtenidos, se consolidó la Tabla 1, la cual presenta las puntuaciones promedio por subfactor de competencia según los cuatro grupos de referencia establecidos: egresados de Ingeniería Industrial y afines con más de 36 meses, egresados de otras ingenierías, personas sin formación en educación superior, y egresados recientes (menos de 36 meses). Los datos reflejan el comportamiento relativo de cada grupo frente a las cinco dimensiones evaluadas por la prueba SDX: competencias de resultados, cognitivas, interpersonales, intrapersonales y directivas. Esta información fue graficada en la Ilustración 1, con el fin de facilitar la comparación visual de las tendencias entre los grupos. El análisis de estos resultados permite identificar fortalezas, debilidades y patrones diferenciados que sirven como insumo para la discusión pedagógica y curricular posterior.

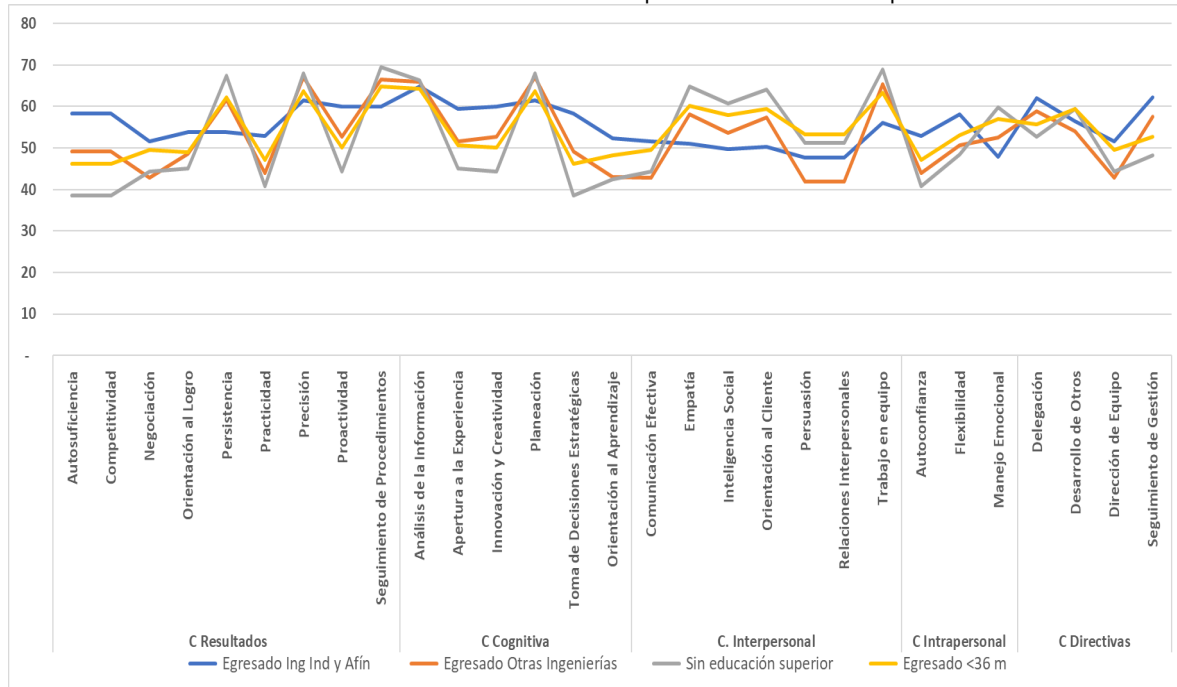
Tabla 2. Puntuaciones SDX por factores de las competencias

Competencia. C.	Factor	Egresado ingeniería industrial y afines	Egresado otras ingenierías	Sin educación superior	Egresado <36 m
C Resultados	Autosuficiencia	58	49	39	46
	Competitividad	58	49	39	46
	Negociación	52	43	44	50
	Orientación al Logro	54	49	45	49
	Persistencia	54	62	68	62
	Practicidad	53	44	41	47
	Precisión	61	67	68	64
	Proactividad	60	53	44	50
	Seguimiento de Procedimientos	60	67	70	65
C Cognitiva	Análisis de la Información	65	66	66	64
	Apertura a la Experiencia	59	52	45	51
	Innovación y Creatividad	60	53	44	50
	Planeación	61	67	68	64
	Toma de Decisiones Estratégicas	58	49	39	46
	Orientación al Aprendizaje	52	43	43	48
C. Interpersonal	Comunicación Efectiva	52	43	44	50
	Empatía	51	58	65	60
	Inteligencia Social	50	54	61	58
	Orientación al Cliente	50	57	64	59
	Persuasión	48	42	51	53
	Relaciones Interpersonales	48	42	51	53
	Trabajo en equipo	56	65	69	63
C Intrapersonal	Autoconfianza	53	44	41	47
	Flexibilidad	58	51	49	53
	Manejo Emocional	48	53	60	57
C Directivas	Delegación	62	59	53	56
	Desarrollo de Otros	56	54	60	59
	Dirección de Equipo	52	43	44	50
	Seguimiento de Gestión	62	58	48	53

Fuente: Autores



Ilustración 1. Puntuaciones SDX por factores de las competencias



Fuente: Autores

A continuación, se detallan los hallazgos más relevantes agrupados por competencia.

4.1 Competencias de Resultados

Los egresados de Ingeniería Industrial, Producción y Procesos obtuvieron los puntajes más altos en seis de los nueve subfactores, destacando en autosuficiencia, competitividad, negociación, orientación al logro, proactividad y practicidad. Esto sugiere una orientación marcada hacia el logro de metas y la eficiencia operativa. No obstante, se observa una inversión del patrón en persistencia, precisión y seguimiento de procedimientos, donde los mayores puntajes fueron registrados por personas sin educación superior y egresados recientes, lo que podría relacionarse con conductas más disciplinadas o reactivas, influenciadas por contextos de alta exigencia operativa y menor autonomía profesional.

4.2. Competencias Cognitivas

En general, se mantiene el patrón observado en la competencia anterior: los ingenieros industriales lideran en subfactores como apertura a la experiencia, innovación, orientación al aprendizaje y toma de decisiones estratégicas. Sin embargo, se destaca que el subfactor análisis de la información presenta valores muy similares en los cuatro grupos, lo que representa una oportunidad de mejora para los egresados de ingeniería industrial, quienes, desde una perspectiva curricular, deberían mostrar una ventaja en competencias analíticas aplicadas. También se observa una inversión en planeación, donde personas sin formación superior y egresados de otras ingenierías obtienen los mayores promedios.



4.3. Competencias Interpersonales

En esta dimensión, los resultados muestran un patrón inverso al esperado. Las personas sin educación superior y los egresados recientes obtienen las mayores puntuaciones en comunicación efectiva, empatía, inteligencia social, orientación al cliente y trabajo en equipo. En contraste, los egresados con más experiencia en Ingeniería Industrial obtuvieron los puntajes más bajos, lo que sugiere una posible descompensación entre el enfoque técnico y el desarrollo de habilidades sociales en estos perfiles. Esta tendencia podría estar asociada a un modelo formativo centrado en los resultados individuales, con menor énfasis en habilidades blandas, como señalan estudios recientes sobre enseñanza en ingeniería (Paque et al., 2024).

4.4. Competencias Intrapersonales

Se mantiene la inversión observada en manejo emocional, donde las personas sin educación superior y los egresados recientes obtienen los mejores promedios, posiblemente debido a una mayor capacidad de adaptación o control emocional ante situaciones laborales adversas. No obstante, los ingenieros industriales muestran ventajas claras en autoconfianza y flexibilidad, lo cual puede asociarse a una mayor exposición a entornos cambiantes y toma de decisiones técnicas bajo presión.

4.5. Competencias Directivas

En esta dimensión, los egresados de Ingeniería Industrial, Producción y Procesos obtienen los mayores promedios en delegación, dirección de equipo y seguimiento de gestión, lo cual refuerza la noción de liderazgo técnico funcional que caracteriza estos perfiles. Sin embargo, nuevamente se observa una inversión significativa en el subfactor desarrollo de otros, donde el mayor puntaje lo alcanza el grupo sin educación superior. Esta situación puede interpretarse como una mayor predisposición relacional o colaboración espontánea en roles operativos, frente a un liderazgo más vertical y estructurado en los ingenieros.

En síntesis, los resultados permiten observar un perfil competitivo y orientado al logro en los egresados de ingeniería industrial, con fortalezas en competencias directivas, cognitivas y de resultados. Sin embargo, se evidencian áreas críticas de mejora en manejo emocional, relaciones interpersonales, empatía y análisis de información, que son esenciales para un liderazgo integral y colaborativo en contextos multidisciplinarios. Estos hallazgos respaldan la necesidad de equilibrar los planes curriculares, incorporando mayor énfasis en competencias blandas y en el fortalecimiento de la dimensión humana del profesional.

5. Discusión

Los resultados obtenidos a través de la prueba SDX permiten establecer una caracterización diferenciada de los perfiles competenciales entre los cuatro grupos poblacionales analizados. En general, se confirma que los egresados de Ingeniería Industrial, Producción y Procesos con más de 36 meses de experiencia presentan fortalezas en las competencias asociadas al logro, liderazgo

funcional y pensamiento estratégico, lo cual está alineado con las exigencias del mercado laboral para estos perfiles (Spencer & Spencer, 1993; Alles, 2015). Sin embargo, también se identifican brechas significativas en dimensiones clave del desempeño profesional, particularmente en el manejo emocional, la empatía y la comunicación interpersonal.

En el análisis de las competencias de resultados, los ingenieros industriales sobresalen en aspectos como proactividad, autosuficiencia y competitividad, lo que indica una clara orientación hacia la eficacia operativa y el cumplimiento de objetivos organizacionales. No obstante, esta ventaja se ve contrarrestada por puntajes inferiores en precisión, persistencia y seguimiento de procedimientos, áreas donde las personas sin educación superior presentan resultados superiores. Este hallazgo sugiere que, si bien los ingenieros formulan y lideran estrategias de acción, podrían subestimar procesos operativos estructurados o la ejecución disciplinada, lo cual debe ser atendido en las fases prácticas del currículo.

En las competencias cognitivas, se evidencian desempeños esperados en subfactores como innovación, apertura a la experiencia y orientación al aprendizaje, lo cual se relaciona con la formación teórica y analítica característica de la ingeniería. Sin embargo, el bajo diferencial en el análisis de información entre todos los grupos indica que esta habilidad, fundamental en la resolución de problemas técnicos, no representa una ventaja significativa del perfil profesional, revelando una oportunidad de mejora para fortalecer la formación en pensamiento crítico, modelación y análisis de datos en entornos reales.

Respecto a las competencias interpersonales, resulta llamativo que los ingenieros con mayor experiencia obtengan los puntajes más bajos, mientras que los participantes sin formación profesional formal lideran en subfactores como empatía, trabajo en equipo e inteligencia social. Este fenómeno puede deberse al énfasis instrumental de la formación en ingeniería, que prioriza resultados técnicos por encima de habilidades relacionales. Tal como lo plantea Madrigal (2009), estas habilidades son determinantes para el liderazgo colaborativo, la resolución de conflictos y la capacidad de adaptación social, por lo cual deben fortalecerse mediante estrategias didácticas activas e interdisciplinarias desde las etapas iniciales de la formación.

En las competencias intrapersonales, se observa un patrón dual. Los ingenieros destacan por su autoconfianza y flexibilidad, reflejando seguridad en la toma de decisiones técnicas y adaptación a escenarios cambiantes. Sin embargo, su bajo puntaje en manejo emocional revela una limitación importante en el control de reacciones bajo presión, lo que puede afectar el desempeño en roles de alta responsabilidad o en contextos organizacionales complejos. Este resultado refuerza los planteamientos de Robbins (2007) sobre la necesidad de desarrollar inteligencia emocional como base del desempeño eficaz.

Finalmente, en las competencias directivas, los egresados de Ingeniería Industrial, Producción y Procesos presentan ventajas claras en dirección de equipos, delegación y seguimiento de gestión, validando su formación como líderes operativos. No obstante, sorprende que el subfactor desarrollo de otros sea liderado por el grupo sin formación universitaria, lo cual puede interpretarse como una mayor disposición a la colaboración o al trabajo horizontal. Esta brecha plantea el reto de

fortalecer la dimensión humana del liderazgo, incorporando estrategias de mentoring, coaching y formación para el desarrollo del talento dentro de los programas académicos.

En síntesis, los resultados del presente estudio revelan un perfil profesional con fortalezas técnicas y directivas, pero con vacíos sensibles en habilidades blandas e inteligencia emocional, lo cual refuerza la necesidad de avanzar hacia modelos curriculares integrados por competencias, en coherencia con el marco nacional de cualificaciones, las políticas de aseguramiento de calidad y las tendencias internacionales en la formación en ingeniería (Paque et al., 2024).

6. Conclusiones

Los hallazgos obtenidos a través de la prueba SDX permiten concluir que los egresados de Ingeniería Industrial, Producción y Procesos presentan un perfil competencial sólido en áreas relacionadas con la orientación al logro, la toma de decisiones estratégicas y el liderazgo técnico-operativo. Estas fortalezas están alineadas con las exigencias del entorno productivo actual y validan el enfoque de las instituciones participantes en la formación de profesionales con capacidades para planear, organizar y ejecutar procesos bajo criterios de eficiencia.

No obstante, se identificaron brechas importantes en habilidades interpersonales, manejo emocional y desarrollo de otros, lo cual indica una descompensación entre las competencias técnicas y las socioemocionales. Esta situación sugiere la necesidad de rediseñar los planes de estudio y las estrategias didácticas para incorporar metodologías activas, experiencias formativas interdisciplinarias y procesos de evaluación por competencias que integren el ser, el saber y el hacer.

Asimismo, el comportamiento homogéneo en subfactores como el análisis de información entre todos los grupos evaluados señala un área crítica de mejora para el fortalecimiento del pensamiento crítico y la capacidad analítica de los ingenieros, lo cual es fundamental para su desempeño en escenarios cada vez más complejos, digitales y multidisciplinarios. Por tanto, se propone avanzar hacia modelos curriculares integrales, basados en resultados de aprendizaje, que favorezcan la formación de un ingeniero con visión sistémica, liderazgo colaborativo, inteligencia emocional y responsabilidad social, capaz de adaptarse a los retos de un entorno globalizado y en transformación permanente.

7. Referencias

- ACOFI REDIN Nodo Centro. (2020). Lineamientos Curriculares para Ingeniería Industrial en Colombia. Consultado el 11 de enero de 2025 de https://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2020/11/Lineamientos-Curriculares-para-Ingenieria-Industrial-en-Colombia_ed2.pdf
- Alles, M. (2015). Diccionario de Competencias. Trilogía. Tomo I. Granica. Madrid. pp. 8.
- Defeo, J., Gryna, F., & Chua, R. (2007). Análisis y planeación de la calidad. Método Juran. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V. México. pp. 117.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill Educación.
- Madrigal, B. (2009). Habilidades Directivas. McGraw Hill Interamericana Editores. México. pp. 20.
- Paque Salazar, A. L., Peláez Valencia, L. E., & Vargas Duque, C. L. (2024, septiembre). Apropiación de resultados de aprendizaje en programas de ingeniería. Implicaciones y desafíos como caso de estudio en la facultad de ingeniería de la Corporación Universitaria del Huila. EIEI ACOFI. <https://doi.org/10.26507/paper.3779>
- Paque Salazar, A. L., Rodríguez Florián, R. L., Medina Bastos, J. M., Moreno Galindo, J. A., & del Valle Borraez, C. A. (2024, septiembre). Modalidades de enseñanza para transformar el aprendizaje de la ingeniería industrial. EIEI ACOFI. <https://doi.org/10.26507/paper.3902>
- Psigma Corporation. (2025). SEDISC® Sistema de Evaluación de Desarrollo DISC. Bogotá. pp. 10.
- Robbins, S., Gordon, J., Krieger, M., & Zepeda, F. (2007). Dinámica Organizacional. Guía para el Aprendizaje (2ª ed.). Pearson Educación. México. pp. 131.
- Spencer, L., & Spencer, S. (1993). Competence at work: Models for superior performance. John Wiley. Chichester.
- Whetten, D., & Cameron, K. (2011). Desarrollo de habilidades directivas (8ª ed.). Pearson Educación. México. pp. 8.

Sobre los autores

- **Wilson Alexander Pinzón Rueda**, Msc Ingeniería Industrial, Ingeniero Industrial. Docente Planta Universidad Distrital Francisco José de Caldas. wapinzon@udistrital.edu.co
- **Román Leonardo Rodríguez Florián**. Ingeniero de Producción, Especialista en Pedagogía y Docencia, Magister en Educación, Director del Programa de Ingeniería Industrial en la Universitaria Agustiniana, roman.rodriguez@uniagustiniana.edu.co
- **Ana Lucía Paque Salazar**. Ingeniera Industrial, Especialista en Gerencia de Mercados, Magister en Gerencia de la Cadena de Abastecimiento, Coordinadora del Programa de Ingeniería Industrial en la Corporación Universitaria del Huila - CORHUILA, ana.paque@corhuila.edu.co
- **Carlos Augusto del Valle Borraez**. Ingeniero Industrial, con Maestría en Ingeniería Industrial, Director del Programa de Ingeniería Industrial en la Fundación Universitaria Konrad Lorenz, carlosa.delvalleb@konradlorenz.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2025 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)