

HABILIDADES BLANDAS EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES: PERSPECTIVAS DESDE EL CONTEXTO ACADÉMICO Y LABORAL

SOFT SKILLS IN THE TRAINING OF INDUSTRIAL ENGINEERS: PERSPECTIVES FROM THE ACADEMIC AND WORK CONTEXT

N. Ávila Esquivel¹
A. Zamora Díaz²
M. F. Esparza Posadas³
M. E. Cortés Hernández⁴

RESUMEN

Esta ponencia tiene como objetivo diseñar un proceso de medición de habilidades blandas para estudiantes de Ingeniería Industrial (IID) en la Facultad de Estudios Superiores Aragón (FES Aragón) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). A través de cuatro mediciones se busca realizar un diagnóstico inicial de las habilidades en la totalidad de la matrícula. La carencia actual de un proceso establecido en la institución motiva esta iniciativa. Se pretende proporcionar a la academia una herramienta que permita evaluar y fortalecer las habilidades blandas de los estudiantes, alineándolas con las expectativas de los empleadores. La información recopilada no solo busca diagnosticar, sino también brindar aportes concretos para el desarrollo integral de los futuros ingenieros industriales, abordando así la brecha entre la formación académica y las demandas del mercado laboral actual.

ABSTRACT

This paper aims to design a process of measuring soft skills for Industrial Engineering (IID) students at the School of Higher Studies – Aragón (FES Aragón), of the National Autonomous University of Mexico (UNAM). Through four measurements, an initial diagnosis of the skills of the entire enrollment is sought. The current lack of an established process in the institution motivates this initiative. The aim is to provide the academy with a tool that allows evaluating and strengthening the soft skills of students, aligning them with the expectations of employers. The information collected not only seeks to diagnose, but also provide concrete contributions for the comprehensive development of future industrial engineers, thus addressing the gap between academic training and the demands of the current labor market.

ANTECEDENTES

En el actual escenario, la formación de ingenieros industriales en México enfrenta desafíos sustanciales debido a la creciente complejidad de las demandas laborales. La transformación constante en los entornos industriales y comerciales ha resaltado la importancia de las habilidades blandas, generando una brecha significativa en la formación académica de profesionales altamente competentes.

En este contexto, los empleadores modernos consideran esenciales las habilidades blandas al evaluar candidatos para puestos de ingeniería industrial. La comunicación efectiva, trabajo en equipo, liderazgo y resolución de problemas son ahora diferenciadores clave en el mercado laboral, a pesar de la falta de historiales o procesos de medición sistemáticos en el ámbito académico.

¹ Jefe de carrera de Ingeniería Industrial. Facultad de Estudios Superiores Aragón. noeavila6g2@aragon.unam.mx

² Profesora de Asignatura. Facultad de Estudios Superiores Aragón. angelazamora35@aragon.unam.mx

³ Profesor de Asignatura. Facultad de Estudios Superiores Aragón. franciscoesparzae4@aragon.unam.mx

⁴ Profesor de Asignatura. Facultad de Estudios Superiores Aragón. marloncortes20@aragon.unam.mx

La carencia de evaluaciones estructuradas no solo limita la capacidad educativa, sino que también impacta la empleabilidad y éxito profesional de los graduados. Por ello, surgen cuestionamientos fundamentales sobre la evolución de las demandas laborales y la falta de procesos de medición específicos para habilidades blandas en ingenieros industriales.

Por lo que, se pueden considerar algunos cuestionamientos: ¿Cómo han evolucionado la demanda de habilidades blandas en el mercado laboral para ingenieros industriales en los últimos años?, ¿Qué percepciones tienen los empleadores sobre la preparación de los ingenieros industriales en habilidades blandas?, ¿Cómo se están abordando estas carencias en otras instituciones educativas?, ¿Qué factores se deben considerar al diseñar un proceso de medición de habilidades blandas para que sea adaptable y efectivo para ingenieros industriales en México?

Objetivos particulares:

- Comprender las habilidades blandas demandadas por empleadores en Ingeniería Industrial en México mediante análisis de tendencias actuales y datos estadísticos.
- Analizar la carencia de evaluaciones estructuradas que afecta la formación y empleabilidad de ingenieros industriales en México.
- Crear un marco de medición para la evaluación de habilidades blandas en ingenieros industriales, desarrollando indicadores claros.

El presente artículo tiene como objetivo diseñar y llevar a cabo un proceso de evaluación de las habilidades blandas de los alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial (IID) de la Facultad de Estudios Superiores Aragón (FES Aragón) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en cuatro fases. Se considerarán las habilidades blandas que actualmente los empleadores demandan para la contratación de ingenieros e ingenieras industriales en México.

METODOLOGÍA

Recientemente, diversas instituciones han llevado a cabo estudios e investigaciones sobre habilidades blandas. Sin embargo, la mayoría de estos proyectos se centran únicamente en destacar la importancia de estas habilidades para empleadores y graduados, como se evidencia en el artículo "Competencias blandas que influyen en la empleabilidad laboral de profesionistas egresados de ingeniería de una universidad del Norte de México" de Infante et al. (2023).

Este artículo comienza a destacar algunas de las habilidades más solicitadas por empleadores o señala el descubrimiento de habilidades necesarias para participar en concursos ingenieriles, como se menciona en el artículo "Las competencias blandas en formato virtual dentro de la formación del ingeniero en México" de Echeverría y Estrada (2022).

No obstante, persiste una oportunidad significativa en relación con el proceso de medición que pueda generar registros correspondientes al estado actual de las habilidades blandas en una población estudiantil. Aunque la mayoría de las instituciones se esfuerza por medir en la comunidad egresada, la posibilidad de llevar a cabo mediciones durante el proceso de formación académica no solo impulsa el fortalecimiento y desarrollo de las habilidades

individuales de los alumnos, sino que también proporciona una visión detallada de cómo cada semestre influye en ellos, considerando diversos elementos como procesos de evaluación y asignaturas, entre otros.

Se llevo a cabo la búsqueda por medio de diversas fuentes para obtener una perspectiva reciente y confiable sobre el tema de las habilidades blandas para alumnos de ingeniería industrial en el año 2023. Según Perna (2023) de la revista FORBES, las “Principales habilidades” que los empleadores requieren para el 2023 son las que se observan en la Figura 1.

Figura 1. *Principales habilidades*



Fuente: Perna (2023)

En la Revista UNAM Global, la Dra. Alejandra García Saisó, docente de Psicología Organizacional en la UNAM, comenta que existe una relación entre las habilidades blandas y la personalidad, así como, la influencia del entorno familiar en los primeros núcleos del aprendizaje también señala que las empresas buscan ciertas habilidades como se observa en la Figura 2 (Herrera y Rojas, 2022).

Figura 2. *Principales habilidades requeridas*

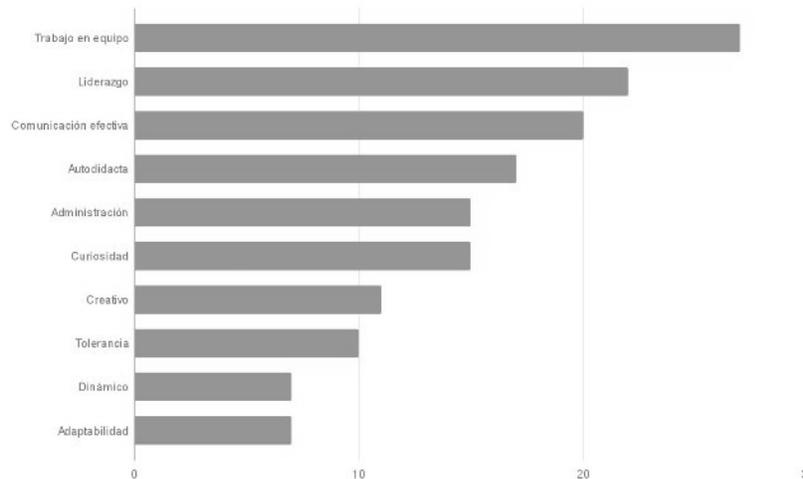


Fuente: García (2022, como se citó en Herrera y Rojas (2022))

En virtud de la información previamente expuesta, se emprendió una investigación sobre los requisitos que los empleadores solicitaban de un Ingeniero Industrial para algunos de los

empleos correspondientes al 2023. Este análisis se realizó mediante la revisión de una bolsa de trabajo proveniente de diversas fuentes de ofertas laborales en páginas web como *Indeed* y *Jobsora*, plataformas ampliamente utilizadas, con millones de usuarios y ofertas de trabajo. Como se evidencia en la Figura 3 "Habilidades blandas IID 2023", se presentan las habilidades más recurrentes y solicitadas según los empleadores:

Figura 3. *Habilidades blandas IID 2023*



La investigación se iniciará considerando toda la matrícula de IID de la FES Aragón, con la participación de 427 estudiantes distribuidos en primer semestre (130 alumnos), tercer semestre (126 alumnos), quinto semestre (82 alumnos) y séptimo semestre (91 alumnos). Cada semestre se seleccionó con una razón específica, dado que la contribución de los resultados tiene un impacto particular.

En el caso del primer semestre, se consideró la procedencia diversa de la nueva generación de estudiantes, buscando comprender su estado inicial. Para el tercer semestre, se tomó en cuenta la carga de trabajo significativa, concentrando asignaturas de mayor peso en matemáticas y numerosos laboratorios, así como la introducción al idioma requerido para la titulación, implicando mayor responsabilidad y adaptación.

El quinto semestre fue elegido, considerando que los estudiantes se encuentran en el punto medio de su carrera, habiendo participado en diversas actividades, proyectos y trabajos que han contribuido al desarrollo o detección de habilidades blandas. Finalmente, el séptimo semestre se seleccionó al ser el momento en que los alumnos se involucran en proyectos integradores que no solo incorporan conocimientos de diferentes asignaturas, sino que también representan una aproximación al ámbito laboral, favoreciendo el desarrollo de experiencia.

Se decidió aplicar las herramientas de medición en las asignaturas señaladas en la Figura 4 "Asignaturas clave", considerando que, de acuerdo con el temario de cada una, se encuentra alguna relación respecto al tema que se está abordando.

Figura 4. Asignaturas clave



Es importante subrayar que la carrera de Ingeniería Industrial, dentro de su plan de estudio, se compromete con un aprendizaje integral para sus estudiantes. Es decir, además del aprendizaje tradicional basado en objetivos incorpora el aprendizaje basado en competencias. Dentro de las competencias suaves que se busca desarrollar, la carrera ha identificado 3, las cuales se muestran en la Figura 5 "Competencias suaves de IID".

Figura 5. Competencias suaves de IID



Fuente: Jefatura de Carrera Ingeniería Industrial FES Aragón

En cada una de las etapas, se consideró la aplicación de herramientas, teniendo en cuenta el contexto donde se describieron los semestres de aplicación, como se observa en la Figura 6 "Herramientas base".

Figura 6. Herramientas base



Con base en la información acerca de las habilidades blandas requeridas, la propuesta de herramientas a utilizar en las asignaturas donde se pueden llevar a cabo estas actividades, y las competencias específicas que la carrera busca desarrollar, se llevó a cabo el proceso de recopilación de información.

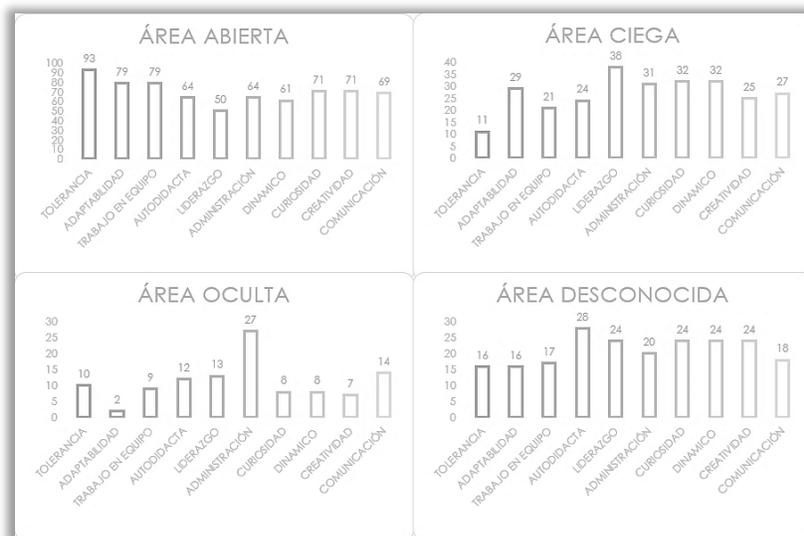
RESULTADOS

Primer semestre

En resumen, se evidencia que los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial poseen fortalezas significativas en áreas clave, como tolerancia, adaptabilidad y trabajo en equipo. No obstante, también revela la importancia de fomentar la autoconciencia en habilidades donde existen áreas de oportunidad, como el liderazgo, la administración y la comunicación.

Este análisis representado en la Figura7 “Resultados primer semestre”, proporciona una base sólida para la implementación de estrategias de desarrollo de habilidades blandas en el plan de estudios, con el objetivo de preparar a los estudiantes para enfrentar con éxito los desafíos de su futura carrera en Ingeniería Industrial.

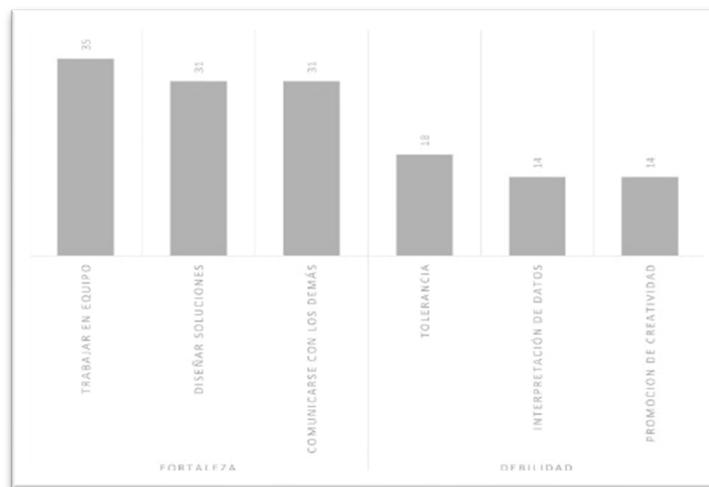
Figura 7. Resultados primer semestre



Tercer semestre

En cuanto a habilidades como trabajar en equipo, capacidad de enfocarse en un plan, diseñar soluciones y comunicarse con los demás, la mayoría del alumnado identificó dichas habilidades como fortalezas mientras que habilidades como tolerancia, interpretación de datos o promoción de creatividad fueron consideradas debilidades. Esta evaluación proporciona una amplia mejora en el análisis del desarrollo interpersonal del alumnado. Por lo tanto, la implementación de estrategias se centrará en las habilidades que tengan mayor tendencia a ser identificadas como debilidades. Esto permitirá al alumnado fortalecer los puntos que, al momento de competir en el área laboral, les brinden mejores oportunidades. Los resultados obtenidos se presentan en la Figura 8 “Resultados tercer semestre”.

Figura 8. Resultados tercer semestre



Quinto semestre

La aplicación del test de Goldstein, que registra las deficiencias sociales en los individuos, arroja los resultados, como se muestra en la Figura 9 “Resultados de quinto semestre”, dentro de la población de Ingeniería Industrial. El grupo 2 muestra una menor identificación en comparación con otros grupos. A partir de estos resultados, se observa que los grupos tienen menos afianzadas las habilidades relacionadas con los sentimientos, mientras que presentan un gran avance con el grupo de las primeras habilidades sociales.

Figura 9. Resultados quinto semestre

	GRUPO I (de 1 a 8)	GRUPO II (de 9 a 14)	GRUPO III (de 15 a 21)	GRUPO IV (de 22 a 30)	GRUPO V (de 31 a 42)	GRUPO VI (de 43 a 50)
PDO						
PDM	32	24	28	36	48	32

	CARACTERISTICAS		CARACTERISTICAS
GRUPO 2	Pedir ayuda	GRUPO 5	Pedir permiso
	Participa		Autocontrol
	Dar instrucciones		Compartir algo
	Seguir instrucciones		Defender
	Disculparse		Ayuda
	Convencer a los demás		Negociar
			Evitar problemas

Séptimo semestre

De acuerdo con la Figura 10 “Resultados séptimo semestre”, se observa que un 49.54% de la población de alumnos que participaron en esta prueba se encuentran desarrollando un liderazgo S2 también conocido por desarrollar la persuasión, después el 24.91% de la población se encuentra en un liderazgo S1 caracterizado por la dirección, luego un 22.82% desarrollando un liderazgo S3 siendo este un liderazgo ideal a desarrollar como Ingenieros Industriales debido a que está orientado a la participación y, por último, un 2.74% de la comunidad de Ingeniería Industrial se encuentra en un liderazgo S4 orientado solo a delegar.

La meta por alcanzar después de este análisis de los alumnos de séptimo se centra en la importancia de lograr ubicar a los alumnos que se encuentran en el liderazgo S4 (Delegar) y S1 (Dirigir) para los liderazgos más ideales, de tal forma que se desarrollen ingenieros e ingenieras industriales capaces de participar y permitir que su equipo de trabajo participe en los proyectos que se les presenten en su camino profesional.

Figura 10. Resultados séptimo semestre



CONCLUSIONES

La evaluación de habilidades blandas a lo largo de la formación en Ingeniería Industrial revela un panorama integral de las competencias de los estudiantes en diferentes etapas. En el primer semestre, se destacan la tolerancia, adaptabilidad y trabajo en equipo, señalando áreas de mejora en liderazgo y comunicación. En el tercer semestre, el enfoque se centra en fortalecer habilidades como liderazgo y tolerancia, aprovechando las fortalezas en adaptabilidad y comunicación. En el quinto semestre, se observa un progreso menos consolidado en habilidades relacionadas con los sentimientos, resaltando la importancia de su desarrollo continuo. Finalmente, en el séptimo semestre, se identifican estilos de liderazgo, con el objetivo de posicionar a los estudiantes en liderazgos ideales (S3) y de delegación (S4), preparándolos para liderar proyectos con participación y eficiente delegación en su futura carrera en IID.

Este análisis proporciona una dirección clara para diseñar programas de desarrollo integrales, maximizando el potencial de los estudiantes y preparándolos para enfrentar con éxito los desafíos laborales. Además, ofrece la oportunidad de que la carrera intervenga en el desarrollo y fortalecimiento de habilidades, permitiendo a los estudiantes posicionarse en puestos afines a su carrera.

BIBLIOGRAFIA

- Echeverría, I. y Estrada, B. (2022). Las competencias blandas en formato virtual dentro de la formación del ingeniero en México. *Revista ANFEI Digital*, núm. 14. <https://anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/782>
- Herrera, J. y Rojas, D. (2022). La importancia de las “habilidades blandas” en el mundo laboral. *UNAM Global Revista*. https://unamglobal.unam.mx/global_revista/la-importancia-de-las-habilidades-blandas-en-el-mundo-laboral/
- Indeed (2023). *Bolsa de trabajo de Ingeniero industrial*. <https://mx.indeed.com/q-ingeniero-industrial-empleos.html?vjk=eefd87a2095734a6>
- Infante, L., Araiza, M. y López, J. (2023). Competencias blandas que influyen en la empleabilidad laboral de profesionistas egresados de ingeniería de una universidad del Norte de México. *Formación universitaria*, 16(2). <https://doi.org/10.4067/s0718-50062023000200001>
- Jobsora (2023). *Bolsa de trabajo Ingeniero Industrial*. <https://mx.jobsora.com/empleos-ingeniero-industrial>
- Perna, M. (May 30, 2023). The top 5 power skills employers are looking for in 2023. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/markcperna/2023/05/30/the-top-5-power-skills-employers-are-looking-for-in-2023/>