

# **Empleabilidad en la ingeniería, un estudio desde la percepción de los empleadores.**

## **Employability in engineering, a study from the perception of employers.**

Dra. María de Jesús Hernández Garza.

<sup>1\*</sup> Dr. Moisés Hinojosa Rivera. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Monterrey, Nuevo León, México. E-mail: maria.hernandezgza@uanl.edu.mx

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Monterrey, Nuevo León, México. E-mail: moises.hinojosarv@uanl.edu.mx

Autor de correspondencia: E-mail: maria.hernandezgza@uanl.edu.mx

### **Resumen**

El objetivo de este estudio es analizar la percepción de los empleadores con respecto a los factores psicosociales de empleabilidad en la ingeniería. El diseño de investigación es del tipo cuantitativo, la muestra conformada por 532 empleadores, ubicados en la región noreste de México. El instrumento utilizado fue un cuestionario tipo escala Likert, en él se revisaron las variables: compromiso, iniciativa, responsabilidad profesional, adaptabilidad, innovación, orientación a resultados, trabajo en equipo, liderazgo, toma de decisiones, sociabilidad, vigor, autoeficacia, optimismo, esperanza y resiliencia. Algunos resultados relevantes de los empleadores, en base a su percepción en los requerimientos de empleabilidad, fueron: compromiso (7.83), responsabilidad profesional (7.74) y trabajo en Equipo (7.66). Se recomienda realizar estrategias de ajustes de los PE de las IES para acercar a los futuros egresados a la realidad del mercado laboral cambiante y globalizado. Como bien mencionan Simon, Geoffrey, Graham y Wayne (2018) es importante que en las diferentes regiones se dé la vinculación entre los futuros egresados de ingeniería y la industria. Se discuten implicaciones y recomendaciones.

**Palabras clave: empleabilidad, ingeniería, empleadores.**

Digital Object Identifier (DOI): <a href="http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.454">http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.454</a> ISBN: 978-958-52071-8-9 ISSN: 2414-6390
--

## **Abstract**

The objective of this study is to analyze the perception of employers regarding the psychosocial of employability in engineering. The design of investigation is the quantitative type, the sample is conformed by 532 employers, placed in the northeast region of Mexico. The tool used was a questionnaire type Likert scale, in which, commitment, initiative, professional responsibility, adaptability, innovation, orientation to results, team work, leadership, decision making, sociability, vigor determination, self efficiency, optimism, hope and resilience were reviewed. Some relevant of employers, based on their perception on the requirements of employability, were, commitment (7.83), professional responsibility (7.74) and team work (7.66). It is recommended to make strategies of adjustments of the PE of the IES to bring the future graduates to the reality of the changing and globalized labor market, as it is well mentioned by Simon et al., (2018) It is important that the different regions the correlation between the future graduates from engineering and industry be met. Implications and recommendations are discussed.

**Key words: employability, engineering, employers.**

## **Introducción**

Este estudio parte de la necesidad de analizar la percepción de los empleadores en base a sus requerimientos de empleabilidad de la ingeniería. Los empleadores relacionan el rol profesional de los ingenieros con equipos multidisciplinarios demandando el desarrollo de competencias transversales para un mejor desempeño (Craps et al., 2017). La empleabilidad es analizada en el Reino Unido por Wakeham (2016) desde la percepción de requerimientos de los empleadores y los conocimientos adquiridos por los egresados, estas competencias y habilidades determinan la cercanía con el mercado de trabajo.

Álvarez et al., (2016) señalan los escenarios de trabajo, las realidades de la persona y el surgimiento de las variables que interactúan entre ambas, y dan como resultado un modelo integrador psicosocial en el trabajo, útil en la medición y los procesos

organizacionales. En estudios Coetzee y Schreuder (2018), puntualizan la existencia de una correlación positiva entre la empleabilidad y los atributos profesionales de adaptabilidad, orientación de la carrera, autoestima, habilidades personales sociabilidad y confianza profesional.

Lantarón (2016) menciona el crecimiento de las tasas de desempleo, dando énfasis a los efectos globalizados de la empleabilidad, donde la exigencia para el profesional es cada vez mayor en disponibilidad, roles, adaptación del comportamiento laboral y adquisición de nuevas habilidades. Botha y Coetzee (2017) definen la empleabilidad desde el punto de vista del futuro egresado con la capacidad de adaptar las competencias y habilidades adquiridas de forma individual durante su formación que le permitan insertarse, ser innovador y pueda así mismo dirigir su carrera en entornos dinámicos de trabajo.

Otro factor por considerar en el concepto de empleabilidad es su característica multidimensional donde se precisa distinguir los factores relevantes para la obtención de un trabajo y aquellos factores determinantes en la preparación para obtener ese trabajo (Lees, 2002). Dentro de esta multidimensionalidad autores como Yorke y Knight (2007) destacan: la empleabilidad depende de factores no solo del individuo sino de modelos de discriminación del mercado laboral y de la situación económica vigente.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe refiere la posibilidad de un alto porcentaje de ingenieros se ubiquen en trabajos de especialidades alejadas del campo de su formación inicial (Cohen, 1995). En este contexto el propósito de este trabajo es analizar la percepción de los empleadores en base a sus requerimientos de empleabilidad de la ingeniería. Revisando la variable empleabilidad en relación a compromiso, iniciativa, responsabilidad profesional, adaptabilidad, innovación, orientación a resultados, trabajo en equipo, liderazgo, toma de decisiones, sociabilidad, vigor, autoeficacia, optimismo, esperanza y resiliencia.

Con esto se podrá valorar el impacto de la que las mismas ejercen en los empleadores al momento de tomar decisiones en el reclutamiento, la selección de

talento y en consecuencia la empleabilidad vinculada a la ingeniería. En base a lo anterior surge la siguiente pregunta de estudio: ¿Cuáles son los principales factores psicosociales requeridos por los empleadores como perfil para la empleabilidad en la ingeniería? Según estudios de Fachelli y Planas (2013) concluyen la existencia de una crisis en la empleabilidad de los graduados universitarios. Los constantes cambios en la economía, tecnología y sus productos de movilidad internacional entre las compañías empleadoras; nos lleva a la importancia de considerar realizar este estudio centrado en la profesión de la ingeniería.

### **Método**

Se utilizó un enfoque cuantitativo, se hicieron entrevistas estructuradas para obtener información directa de los empleadores de las Industrias instaladas en zona metropolitana de la Ciudad de Monterrey, Nuevo León, en México.

El fenómeno de empleabilidad se estudió a través de la observación directa, a partir de la elaboración de un protocolo de estudio como guía se recolectaron los datos de manera directa en la población de empleadores, para ser analizados y posteriormente descritos. Se evaluó una muestra conformada por 532 empleadores, de los cuales 325 (61.10%) son hombres y 207 (38.90 %) son mujeres.

### **Instrumento**

El instrumento utilizado para el acopio de datos de los empleadores es la “Escala de Percepción de los Empleadores en la empleabilidad de la ingeniería” (EPEI). Se revisó la fiabilidad del instrumento, encontrado de acuerdo con el análisis de alfa de Cronbach, una consistencia del índice global de la escala ( $\alpha = 0.92$ ) muy satisfactorio. La escala tipo Likert de 9 puntos en cuestionario de auto-reporte. La percepción del participante es medida con respecto a la empleabilidad en la ingeniería desde la evaluación de 15 variables: compromiso, iniciativa, responsabilidad profesional, adaptabilidad, innovación, orientación a resultados, trabajo en equipo, liderazgo, toma de decisiones, sociabilidad, vigor, autoeficacia, optimismo, esperanza y resiliencia (véase tabla 1). El instrumento es de autoría

propia y fue valorado por un grupo de expertos, dando opinión, juicio y valoración sobre los ítems. Una vez revisado por los expertos la versión final consta de 15 ítems.

Tabla 1. Definiciones conceptuales de las variables de los factores psicosociales de empleabilidad en la ingeniería, desde la percepción de los empleadores.

<b>Variables independientes</b>	<b>Definición</b>
1. Compromiso	Interés por contribuir en el logro de objetivos y metas de la organización.
2. Iniciativa	Capacidad para hacer más de lo requerido en su puesto, identificar áreas de oportunidad y desarrollo en su trabajo y generar soluciones relevantes.
3. Responsabilidad profesional	Disposición con la que aborda su trabajo y da resultados, haciendo uso de sus conocimientos en las áreas de su responsabilidad.
4. Adaptabilidad	Capacidad de trabajar con personas o grupos culturales diversos, aceptar y ajustarse a situaciones nuevas de trabajo, incluyendo diferentes tipos de roles, procedimientos o directrices.
5. Innovación	Habilidad para adelantarse a los cambios en el entorno, propiciando ideas de mejora en sus procesos y resultados de trabajo.
6. Orientación a resultados	Persona competitiva, le agradan los retos, altos estándares de trabajo, necesidad de ser promovido.
7. Trabajo en equipo	Pertenencia a grupos o equipos de trabajo, disposición a colaborar con otros, con el fin del logro de metas comunes.
8. Liderazgo	Inspirar y dirigir a otros hacia las metas, hacerse cargo del equipo.
9. Toma de decisiones	Capacidad para decidir en forma adecuada, tomando en cuenta el impacto de estas, dando respuesta ante situaciones de trabajo.
10. Sociabilidad	Trato social, necesidad de relaciones cercanas con otras personas y comunicarse en forma eficaz.
11. Vigor	Grado de energía para realizar una actividad determinada y rápida actuación.
12. Autoeficacia	Confianza en la capacidad para desarrollar con éxito su trabajo.
13. Optimismo	Interpretación positiva sobre su capacidad para resolver problemas de trabajo.
14. Esperanza	Motivación dirigida a objetivos, metas y proyectos laborales.
15. Resiliencia	Capacidad para sobreponerse a situaciones difíciles o estresantes.
<b>Variable dependiente</b>	<b>Definición</b>
1. Empleabilidad	Competencias que la persona posee, permitiéndole acceder a un empleo y mantenerlo, actuando en los diferentes roles asignados y adaptándose a las necesidades cambiantes de la organización.

Fuente: Elaboración propia.

## Procedimiento

Se aplicó un cuestionario a los empleadores para conocer los requerimientos de empleabilidad de los futuros egresados de Ingeniería. Este consiste en una serie de ítems sobre las variables sociodemográficas y de contexto, seguidamente de las variables de empleabilidad. Se realizó a través de visitas a ferias de empleo y en las empresas donde realizan su trabajo, para encuestar a los jefes inmediatos y al personal del área de incorporación de talento, un porcentaje menor fue aplicado enviando una liga web para contestarlo. Cabe mencionar que las visitas fueron realizadas previa autorización de los Empleadores. Una vez recogidos los datos, se registraron y tabularon para trabajar en el estadístico SPSS en su versión 20.0

## Resultados

Perfil sociodemográfico de los empleadores Podemos observar en la tabla 3 el perfil sociodemográfico de los empleadores, en sus indicadores de sexo, profesión, y giro de la organización donde labora.

Tabla 3 Perfil sociodemográfico de los empleadores por sexo, profesión y giro de la organización donde labora.

Variable	Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	325	61.10
	Femenino	207	38.90
	Total	532	100.
Profesión	Ingeniería	298	56.00
	Psicología	102	19.20
	Administración	105	19.70
	Otros	27	5.10
Giro de la organización o institución donde labora	Industria	236	44.40
	Servicios	241	45.30
	Comercio	55	10.30%

Fuente: Elaboración propia, a través de datos procesados en SPSS versión 20.

En la tabla 4 Podemos observar en la muestra de empleadores la estadística descriptiva de variables de empleabilidad en la ingeniería, en orden de interés, donde el mayor se centra en la variable Compromiso (7.83), seguido de

responsabilidad profesional (7.74), en tercer lugar, trabajo en equipo con (7.66). Siendo los de menor interés: optimismo (6.80), sociabilidad (6.58), esperanza (6.36).

Tabla 4 Estadística descriptiva de la escala percepción de empleabilidad desde la percepción de los empleadores.

Variables	Media	Desviación típica	Alfa de Cronbach	N
1. Compromiso	7.8383	1.29616	.917	532
2. Iniciativa	7.3139	1.44750	.916	532
3. Responsabilidad profesional	7.7444	1.28824	.918	532
4. Adaptabilidad	7.1241	1.46639	.917	532
5. Innovación	7.1034	1.59762	.919	532
6. Orientación a resultados	7.6147	1.36406	.919	532
7.Trabajo en equipos	7.6617	1.36894	.917	532
8.Liderazgo	7.3195	1.52177	.916	532
9.Toma de decisiones	7.4737	1.52359	.916	532
10. Sociabilidad	6.5808	1.65563	.916	532
11. Vigor (grado de energía)	6.9004	1.54391	.916	532
12. Resiliencia	7.3609	1.40399	.917	532
13. Autoeficacia	7.3214	1.44324	.915	532
14. Esperanza	6.3684	1.87449	.917	532
15. Optimismo	6.8064	1.75691	.916	532

Fuente: Elaboración propia, a través de datos procesados en SPSS versión 20.

## Conclusiones

De acuerdo con Simon, et al., (2018) en estudios realizados en Australia refieren que la vinculación entre los futuros egresados de ingeniería y la industria, no siempre se lleva a cabo y resulta disminuida su probabilidad de empleabilidad en la ingeniería. Por otro lado, Saleh, H. (2019) en Malasia concluye como satisfactorio para los empleadores de los recién graduados de ingeniería, el que los egresados posean habilidades generales fundamentales y habilidades propias de la ingeniería.

Por otro lado, Harun, Salleh, Baharom y Memon (2017) señalan la importancia de estar informados de los requerimientos de los empleadores, en referencia a la calidad del trabajo, trabajo en equipo, integridad profesional y personal como competencias de empleabilidad.

A partir de los resultados alcanzados en la medición de la percepción de la empleabilidad en la ingeniería por parte de los empleadores, podemos concluir que la valoración más alta, con un puntaje de 7.83, es el factor compromiso (véase tabla 4). El compromiso tal como señalan en sus estudios Potgieter, Coetzee y Ferreira (2016) muestran correspondencia con la empleabilidad, además indican un incremento en la participación dentro de la organización. Los factores de menor interés entre los empleadores son: esperanza (6.36), sociabilidad (6.58) y optimismo (6.80). Otro aspecto relevante, es el mencionado en estudios de González, G. V. (2018) refiriendo el impacto de la ingeniería con la productividad y el crecimiento económico a través de la generación de conocimiento.

En la Tabla 4 podemos apreciar uno de los hallazgos más relevantes en nuestro estudio, es la importancia que le dan los empleadores a los siguientes factores: compromiso (7.83), trabajo en equipo (7.66) y responsabilidad profesional (7.74), de igual manera señalado por diversos autores en los requerimientos de empleabilidad por parte de los empleadores. (Ramírez y García, 2016; Coetzee, et al., 2016; Cifuentes-Férez, 2017; Harun et al., 2017; Ortega y Heras, 2012 y Lazarus y Ferris, 2016).

En base a los resultados encontrados, se recomienda realizar estrategias de ajustes de los PE de las IES para acercar a los futuros egresados a la realidad del mercado laboral cambiante y globalizado. Como bien menciona Simon et al., (2018) Es importante que en las diferentes regiones se dé la vinculación entre los futuros egresados de ingeniería y la industria, para incrementar la probabilidad de empleabilidad.

## **Referencias**



Álvarez, F. T., Londoño, M. E. L., Posada, A. S., y Jáuregui, M. V. (2016). Modelo analítico de factores psicosociales en contextos laborales. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*, 29(2), 95-137.

Recuperado de <http://209.97.135.77/index.php/RPO/article/view/106>

Botha, J. A., y Coetzee, M. (2017). The significance of employee biographics in explaining employability attributes. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 20(1), 1-9. Doi: 10.4102/sajems.v20i1.1636

Recuperado de <https://journals.co.za/content/journal/10520/EJC-caeb0ca36>

Cifuentes-Férez, P. (2017). Las diez competencias fundamentales para la empleabilidad según egresados, profesorado y profesionales de la traducción y la interpretación. *Quaderns: revista de traducción*. (24), 197-216. Recuperado de

<https://www.raco.cat/index.php/QuadernsTraduccio/article/view/321770>

Cohen, E. (1995). Educación, eficiencia y equidad: una difícil Convivencia. *En: Educación, eficiencia y equidad-Santiago: CEPAL/OEA/Ediciones Sur, 1995-p. 13-35.*

Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/1762>

Coetzee, M., y Schreuder, D. (2018). Proactive career self-management: exploring links among psychosocial career attributes and adaptability resources. *South African Journal of Psychology*, 48(2), 206-218.

Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0081246317719646>

Craps, S., Pinxten, M., Saunders, G., Leandro Cruz, M., Gaughan, K., y Langie, G. (2017). Professional roles and employability of future engineers. In *Proceedings of the 45th SEFI Annual Conference 2017-Education Excellence for Sustainability, SEFI 2017* (pp. 499-507). European Society for Engineering Education SEFI.

Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Gillian\\_Saunders-Smits/publication/320021314\\_Professional\\_Roles\\_and\\_Employability\\_of\\_Future\\_Engineers/links/59c9189caca272c71bcdd62e/Professional-Roles-and-Employability-of-Future-Engineers.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gillian_Saunders-Smits/publication/320021314_Professional_Roles_and_Employability_of_Future_Engineers/links/59c9189caca272c71bcdd62e/Professional-Roles-and-Employability-of-Future-Engineers.pdf)

Fachelli, S., y Planas, J. (2013). Graduados universitarios catalanes: efectos de la crisis en su inserción laboral y cambios intergeneracionales. In *XI Congreso Español de Sociología*. Recuperado de

<http://fes-sociologia.com/files/congress/11/papers/1924.pdf>

González, G. V. (2018). Desafíos de las Escuelas de Ingeniería en el Crecimiento Económico y la Empleabilidad. *Desafíos*, 26(1). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052018000100002>

Harun, H., Salleh, R., Baharom, M. N. R., y Memon, M. A. (2017). Employability Skills and Attributes of Engineering and Technology Graduates from Employers' Perspective: Important vs. Satisfaction. *Global Business & Management Research*, 9. Recuperado de

[https://www.researchgate.net/profile/Mumtaz\\_Memon/publication/315739444\\_Employability\\_Skills\\_and\\_Attributes\\_of\\_Engineering\\_and\\_Technology\\_Graduates\\_from\\_Employers'\\_Perspective\\_Important\\_vs\\_Satisfaction/links/58e0ab34aca272059aae5ad5/Employability-Skills-and-Attributes-of-Engineering-and-Technology-Graduates-from-Employers-Perspective-Important-vs-Satisfaction.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Mumtaz_Memon/publication/315739444_Employability_Skills_and_Attributes_of_Engineering_and_Technology_Graduates_from_Employers'_Perspective_Important_vs_Satisfaction/links/58e0ab34aca272059aae5ad5/Employability-Skills-and-Attributes-of-Engineering-and-Technology-Graduates-from-Employers-Perspective-Important-vs-Satisfaction.pdf)

- Lantarón, B. S. (2016). Empleabilidad: análisis del concepto. *Revista de Investigación en Educación*, 14(1), 67-84. Recuperado de <http://reined.webs4.uvigo.es/index.php/reined/article/view/225>
- Lazarus, D., y Ferris, T. L. (2016). Assessing self-responsibility in employability competencies development among Australian engineering students: introductory report. Recuperado de <https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/handle/1826/10957>
- Lees, D. (2002). *Graduate employability: literature review (1-23)*. Essex: University of Essex. Recuperado de <http://qualityresearchinternational.com/esectools/esectpubs/leeslitreview.pdf>
- Ortega, A., y Heras, N. (2012) Competencias profesionales del ingeniero en informática. (Tesis pregrado). Universitat Oberta de Catalunya. Recuperado de [http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/11489/1/aortegai\\_TFC0112\\_memoria.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/11489/1/aortegai_TFC0112_memoria.pdf)
- Potgieter, I. L., Coetzee, M., y Ferreira, N. (2016). Employability capacities and organisational commitment foci of human resource professionals: An exploratory study. *Journal of Psychology in Africa*, 26(5), 436-442. <https://doi.org/10.1080/14330237.2016.1219549>
- Ramírez, A.C., y García J. L.G. (2016). Valoración de ingenieros, estudio de egresados: estimación relevante para un proceso de acreditación. *ANFEI Digital*, (4). Recuperado de <http://www.anfei.org.mx/revista/index.php/revista/article/view/201>
- Simon, H., Geoffrey, T., Graham, J., y Wayne, H. (2018). An integrated professional practice and employability initiative in an engineering undergraduate program. Recuperado de <http://ds.libol.fpt.edu.vn/handle/123456789/2517>
- Saleh, H. (2019). Employer Satisfaction With Engineering Graduates Employability: A Study Among Manufacturing Employers In Malaysia. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(9), 819-817. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Hasan\\_Saleh/publication/336134110\\_Employer\\_Satisfaction\\_With\\_Engineering\\_Graduates\\_Employability\\_A\\_Study\\_Among\\_Manufacturing\\_Employers\\_In\\_Malaysia/links/5d91b8d3299bf10cff1a1c32/Employer-Satisfaction-With-Engineering-Graduates-Employability-A-Study-Among-Manufacturing-Employers-In-Malaysia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Hasan_Saleh/publication/336134110_Employer_Satisfaction_With_Engineering_Graduates_Employability_A_Study_Among_Manufacturing_Employers_In_Malaysia/links/5d91b8d3299bf10cff1a1c32/Employer-Satisfaction-With-Engineering-Graduates-Employability-A-Study-Among-Manufacturing-Employers-In-Malaysia.pdf)
- Wakeham, W. (2016). Wakeham review of STEM degree provision and graduate employability. *Innovation and Skills: Department for Business*. Recuperado de [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/518582/ind-16-6-wakeham-review-steam-graduate-employability.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/518582/ind-16-6-wakeham-review-steam-graduate-employability.pdf).
- Yorke, M. y Knight, P. (2007). Evidence-informed pedagogy and the enhancement of student employability. *Teaching in Higher Education*, 12 (2), 157-170.
- Doi: 10.1080/13562510701191877