



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2026,
Volumen 10, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i4

ANÁLISIS COMPARATIVO REGIONAL DE LA DEMANDA LABORAL DE INGENIEROS QUÍMICOS EN MÉXICO

**COMPARATIVE REGIONAL ANALYSIS OF THE LABOR
DEMAND FOR CHEMICAL ENGINEERS IN MEXICO**

Jorge Avelino Domínguez Patiño

Universidad Autónoma Estados de Morelos/FCQeIMéxico

Fabian Jesús Rendón

Universidad Autónoma Estados de Morelos/FCQeIMéxico

Yeraldy Reza Hernández

Universidad Autónoma Estados de Morelos/FCQeIMéxico

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i4.25548

Análisis Comparativo Regional de la Demanda Laboral de Ingenieros Químicos en México

Jorge Avelino Domínguez Patiño¹Jorge.dominguez@uaem.mx<https://orcid.org/0000-0002-7495-6887>Universidad Autónoma Estados de
Morelos/FCQeIMéxico**Fabian Jesús Rendón**Hernandezfabianrendon@gmail.com<https://orcid.org/0000-0003-3757-043X>Universidad Autónoma Estados de
Morelos/FCQeIMéxico**Yeraldy Reza Hernández**quetzalli.reza@fcqi.uaem.edu.mx<https://orcid.org/0009-0001-2956-2504>Universidad Autónoma Estados de
Morelos/FCQeIMéxico

RESUMEN

La ingeniería química en México ha mantenido un enfoque hacia los procesos industriales y los conceptos relacionados como balance de materia y energía, flujo de fluidos, fenómenos de transporte y termodinámica por mencionar algunos. La presente investigación analiza áreas de oportunidad que los Ingenieros Químicos podrían aprovechar para obtener ventajas competitivas. Esta investigación analiza comparativamente la demanda laboral en las regiones Norte, Centro y Sur del país, mediante un muestreo analítico de vacantes activas de empleo, se aislaron variables de sueldo, categorías de rol, requisitos de software y cumplimiento normativo. Los resultados evidencian profundas asimetrías: el Norte registra el mayor salario promedio (\$30,809) volcado a la manufactura avanzada y optimización mediante metodologías Lean; el Centro (\$27,720) prioriza la cadena de suministro, negociaciones de importación, gestión ERP y sector salud y alimentos; mientras que el Sur (\$21,733) se concentra en desarrollo de productos, tratamiento de aguas y normatividad y seguridad industrial.

Palabras clave: ingeniería química; empleabilidad; mercado laboral; currículo ágil; brecha de competencias.

¹ Autor principal

Correspondencia: Jorge.dominguez@uaem.mx

Comparative Regional Analysis of the Labor Demand for Chemical Engineers in Mexico

ABSTRACT

Higher education must maintain a close alignment with the evolving industrial sector, particularly in Chemical Engineering, where technological advances and regulatory updates reshape the labor market. Objective: This study aims to analyze and contrast the regional labor demand (North, Central, and South regions) for Chemical Engineers in Mexico to provide graduates with a strategic tool for professional development. Methodology: A quantitative, descriptive, and cross-sectional approach was implemented using data science tools. An algorithm programmed in Python was utilized to scrape and process active job vacancies from digital employment platforms, isolating variables such as salary, functional roles, required software, and regulatory compliance. Results: Significant regional asymmetries were found. The North region registers the highest average salary (\$30,809 MXN) centered on advanced manufacturing and Lean Six Sigma methodologies. The Central region (\$27,720 MXN) prioritizes supply chain management, ERP systems, and the health/food sectors. The South region (\$21,733 MXN) focuses on product development, water treatment, and industrial safety regulations. Conclusions: The findings confirm that the Mexican chemical engineering labor market is highly fragmented into region-specific skills. Tracking digital vacancies serves as a viable, low-cost methodology for universities to update curricula and for graduates to bridge technical skills gaps autonomously.

Keywords: chemical engineering; employability; labor market; agile curriculum

*Artículo recibido 20 junio 2026
Aceptado para publicación: 20 julio 2026*



INTRODUCCIÓN

La educación superior en general debe mantener un vínculo estrecho con el sector productivo. En el campo de la Ingeniería Química, esta relación es clave debido a la rápida evolución de los procesos industriales, la tecnología y la normatividad. Por lo tanto, la revisión constante de la empleabilidad en el mercado laboral es obligada. Los planes de estudio aún y cuando se actualizan frecuentemente, no es factible que cubran las competencias que requiere el sector industrial ya que el avance tecnológico empuja de manera inmediata a las empresas a estar a la vanguardia o quedar fuera de mercado, por lo tanto el análisis de empleabilidad debe verse como una herramienta de soporte para los egresados de la carrera de Ingeniería Química.

Las empresas que contratan ingenieros químicos son variadas y por tanto sus necesidades también, no obstante es posible dividir en 3 regiones del país: norte, centro y sur y dependiendo de los intereses y disposición de cada egresado, conocer cuál es la demanda de competencias para cada región.

La relevancia de este estudio de caso estriba en desglosar de forma científica las asimetrías regionales para contestar: ¿cuáles son los requerimientos técnicos y salariales reales del entorno industrial mexicano para el ingeniero químico y de qué manera se puede sistematizar esta información? El objetivo del trabajo es caracterizar la demanda laboral de las tres regiones geográficas con el propósito de que los egresados de la carrera de Ingeniería Química cuenten con una herramienta que aporte valor a la construcción de su carrera la cual para bien o para mal, no termina con el egreso de la Universidad y es necesario estar actualizándose durante toda su ciclo de vida profesional.

METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo con análisis de contenido automatizado, utilizando el análisis de contenido digital para evaluar la demanda del mercado laboral actual. El diseño metodológico se estructuró en tres fases secuenciales: delimitación geográfica y recolección de datos, procesamiento tecnológico de la información, y categorización de variables para el análisis de empleabilidad.

Para el análisis y tabulación de las ofertas de empleo, se utilizó un algoritmo programado en lenguaje Python que parametrizó los intervalos salariales de la muestra corporativa.



El procesamiento cuantitativo asignó el punto medio aritmético a las variables abiertas para evitar sesgos en el cálculo de las medias geográficas. Las competencias técnicas cualitativas asociadas a cada vacante se agruparon simultáneamente usando técnicas de análisis de frecuencias de texto

La investigación es un estudio de caso cuantitativo con análisis de contenido automatizado. El tamaño de la muestra es de 15 por región y se recolectaron en el mes de mayo 2026. Se recolectaron y examinaron datos de vacantes de empleo vigentes orientadas a perfiles de Ingeniería Química en las zonas geográficas determinadas del país: Región Norte, Región Centro y Región Sur.

Criterios de Inclusión y Exclusión

- Inclusión: Vacantes que requirieran explícitamente titulación, pasantía o formación avanzada en Ingeniería Química o ramas estrechamente afines (Ambiental, Alimentos, Procesos Industriales).
- Exclusión: Publicaciones duplicadas, ofertas con descripciones ambiguas o roles ajenos al ejercicio técnico de la profesión.

Variables Analizadas y Procesamiento

Para cada vacante se aislaron de manera paramétrica cuatro dimensiones esenciales:

1. Compensación Económica: Salario mensual base ofertado. Para las vacantes con rangos abiertos se calculó el valor medio del intervalo. Las vacantes "no especificadas" se omitieron exclusivamente del cálculo del promedio salarial, pero se retuvieron para el análisis cualitativo.
2. Clasificación Funcional: Agrupación por afinidad operativa (Procesos, HSSE, Supply Chain, Laboratorio, Ventas).
3. Herramientas Tecnológicas / Software: Sistemas e instrumentos digitales requeridos (ERP, CRM, Python, Mapeos de Proceso).
4. Cumplimiento Regulatorio: Normativas oficiales mexicanas (NOM) e institucionales decretadas.

El tratamiento cuantitativo se realizó mediante estadística descriptiva para deducir medias aritméticas, rangos y modas salariales por región, cruzando la información cualitativa a través de una matriz de coincidencia curricular.



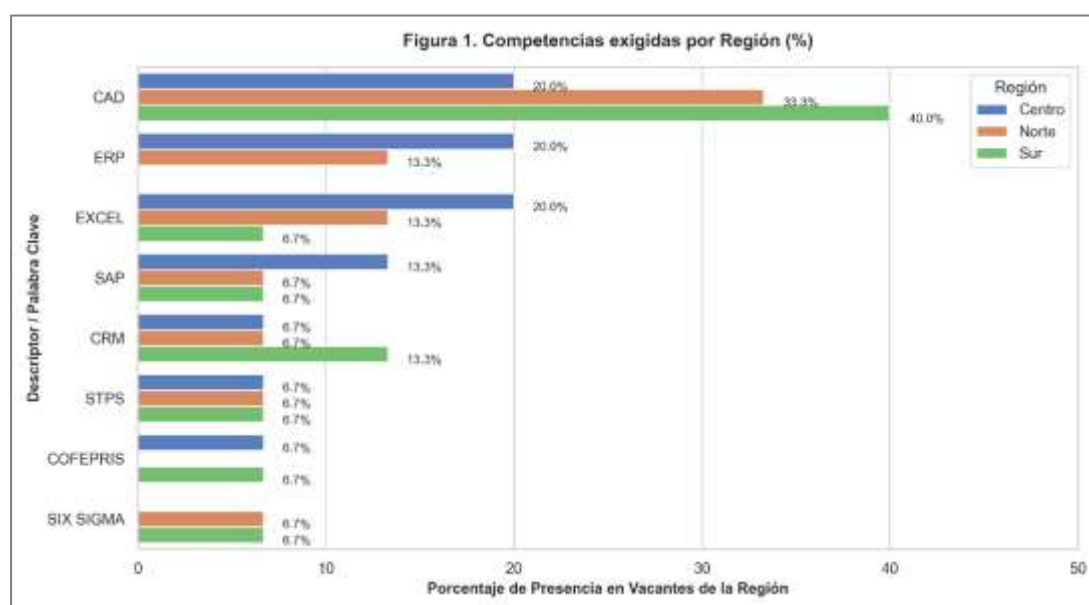
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El procesamiento de los datos salariales vigentes expuso una marcada desigualdad de ingresos y de perfiles en el territorio nacional, según se describe en la Tabla 1.

Tabla 1. Consolidado estadístico del mercado laboral por regiones.

Indicador de Análisis		Región Norte	Región Centro	Región Sur
Salario	Promedio	\$30,809 MXN	\$27,720 MXN	\$21,733 MXN
Mensual				
Límite	Mínimo	- \$12,000	\$10,000	\$12,200
	Máximo	- \$70,000	- \$59,500	- \$40,000
		MXN	MXN	MXN
Rol Operativo		Supervisor, Líder de proyectos, Analista de Calidad, Ingeniero de procesos, Ingeniero ambiental	Vendedor, Planeador, Ingeniero de patentes, Comprador, Responsable de Seguridad e Higiene. Alimentos	Supervisor de Ventas, Desarrollo de nuevos productos, Analista de permisos, Calidad
Herramientas tecnológicas		Lean Six Sigma, metodologías APQP.	ERP (SAP, Dynamics 365), CRM, Excel Avanzado.	Control en Sala (COP), Programación Básica, CAD
Normatividad		Normativa STPS de Planta, FSSC 22000 CAD, STPS..	NOM-241 (Farmacéutica), COFEPRIS, HCCP.	NOM-001- SEMARNAT, STPS de Riesgo, IEC 61511

Grafico 1



Los resultados obtenidos en esta investigación (ver Figura 1) demuestran de forma clara que el mercado laboral para la Ingeniería Química en México no es homogéneo, sino que está fragmentado en competencias regionales muy específicas. Al contrastar las tres zonas de estudio (ver tabla 1), resalta que la zona norte (Monterrey) muestra un fuerte requerimiento en sistemas informáticos de planificación de recursos empresariales (SAP, ERP y Excel), mientras que la zona sur (Veracruz, Campeche), predomina el diseño asistido por computadora (CAD), conocimientos en: plantas de tratamiento, seguridad e higiene, normatividad, ventas, servicio al cliente, desarrollo de nuevos productos y control de calidad. Para la zona centro gestionar órdenes de compra, manejo de Excel elaboración de tablas dinámicas, Inglés intermedio y avanzado, evaluación de proveedores, normatividad mexicana NOM 241, control y gestión de calidad en la industria de alimentos experiencia en análisis HCCP

El hallazgo más llamativo de este análisis se localiza en la zona centro (CDMX), donde los datos revelan una alta concentración de vacantes orientadas al sector salud y alimentos.

Los resultados muestran una asimetría lo cual hace evidente la necesidad de análisis de empleabilidad por región ya que en general las carreras de ingeniería química siguen estructuras y planes curriculares semejantes.

CONCLUSIONES

Esta investigación logró proponer y validar un modelo metodológico práctico, accesible y de bajo costo para evaluar la pertinencia laboral de la Ingeniería Química en México.

A través del uso de herramientas computacionales de analítica de datos orientadas a la minería de texto e identificación algorítmica de descriptores laborales en plataformas de empleo digital, se demostró la viabilidad de capturar de forma objetiva las demandas reales del sector productivo..mediante el uso de herramientas tecnológicas como Python y Excel para analizar la plataforma OCCMundial. Como conclusión principal, se confirma que el sector salud y farmacéutico representa el principal motor de empleo para el ingeniero químico en la zona centro, ofreciendo un panorama de contratación distinto al de las zonas industriales del norte y el sur.



Esto demuestra que no es suficiente para el egresado, quedarse con lo aprendido en las universidades si desean éxito en su empleabilidad. Para los ingenieros químicos que estén en etapa de búsqueda de empleo o cambio de mismo se recomienda usar esta metodología a la par reestructurar su currículo y de ser factible (siempre y cuando sea cierto) incorporar palabras clave específicas de herramientas tecnológicas y normatividad, eso contribuirá a pasar los filtros que de otra forma evitarían el pase a los siguientes pasos del proceso de selección. En caso de no contar con los conocimientos tecnológicos o normativos se deberá buscar la manera de subsanar de forma autónoma las deficiencias.

Este tipo de análisis de mercado podría ser institucionalizado por las universidades como una buena práctica de actualización anual. El monitoreo constante de las vacantes digitales permitiría a las escuelas identificar la aparición de nuevas competencias así como herramientas tecnológicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- López Cabrera, J. A., González Mata, E., y Cabral Torres, R. (2024). Labor productivity and remuneration across Mexico's manufacturing industry: A spatial approach (Productividad laboral y remuneraciones en la industria manufacturera mexicana: Un análisis espacial). *Estudios Económicos*, 39(2), 203-241. <https://doi.org/10.24201/ee.v39i2.451>
- Campos-Vázquez, R. M., y Martínez Sánchez, J. C. (2024). Habilidades buscadas por las empresas en el mercado laboral mexicano: Un análisis de las ofertas laborales publicadas en internet (Skills sought by companies in the Mexican labor market: An analysis of online job vacancies). *Estudios Económicos*, 39(2), 243-278. <https://doi.org/10.24201/ee.v39i2.452>
- Yang, M., Paramalingam, M., & Chen, Y. (2025). Aligning Curriculum Design with Vocational Skills Development: A Competency-Based Approach. *Advances in Decision Sciences*, 29(3), 188-221. <https://doi.org/10.47654/v29y2025i3p127-160>.
- Álvarez-Borroto, R., Stahl, U., Cabrera-Maldonado, E. V., y Rosero-Espín, M. V. (2017). Los paradigmas de la ingeniería química: las nuevas fronteras (The paradigms of Chemical Engineering: The new frontiers). *Educación Química*, 28(3), 196---201. <https://doi.org/10.1016/j.eq.2017.05.002>



- Hualde Alfaro, A., y Mancini, F. (2024). Los estudios del trabajo en México: de los retos del presente a las incertidumbres del futuro (Work studies in Mexico: from the challenges of the present to the uncertainties of the future). *Teoría y Debate*, 31(90), 49-85. doi: 10.32870/cees.v31i90.7371
- López Machuca, José Abraham, & Mendoza Cota, Jorge Eduardo. (2017). Salarios, desempleo y productividad laboral en la industria manufacturera mexicana. *Ensayos. Revista de economía*, 36(2), 185-228.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-84022017000200185&lng=es&tlng=es.
- Rivas Aguilar, L. M., y Casillas Alvarado, M. Á. (2022). Inserción laboral de los arqueólogos (Labor insertion of archaeologists). *Cuicuilco Revista de Ciencias Antropológicas*, (84), 209-228.
<https://revistas.inah.gob.mx/index.php/cuicuilco/article/view/18386>
- Vega Rojas, M. R., Arroyo Resino, D., y Ulloa Guerra, O. (2024). Estrategias de aprendizaje y su impacto académico en estudiantes de educación superior: revisión sistematizada, 2016-2023 (Learning strategies and their academic impact on higher education students: systematized review, 2016-2023). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 663-689.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9451
- Lafont Mendoza, J., Torres Hoyos, F., y Ensuncho Muñoz, A. (2021). Desafíos de las universidades ante la tendencia mundial de la Industria 4.0 (Challenges for universities in the face of the global trend of Industry 4.0). *Revista de Ciencias Sociales*, 27(Especial 4), 306-318.
<https://doi.org/10.31876/rcs.v27i.37009>
- Díaz Piraquive, F. N. (2008). Gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), TICs y crecimiento empresarial. ¿Qué es BPM y cómo se articula con el crecimiento empresarial? (Business Process Management (BPM) process management, TICs and entrepreneurial growth. What is BPM and how does it articulate with entrepreneurial growth?). *Universidad & Empresa*, 7(15), 151-176.
<https://www.redalyc.org/pdf/1872/187214457007.pdf>



- Díaz Pérez, C. (2026). Desafíos de la Revista de la Educación Superior frente a la incertidumbre (Challenges of the Revista de la Educación Superior face to uncertainty). *Revista de la Educación Superior*, 55(217), 1-8.
- Montes Rodríguez, G. A., y Gómez Chávez, L. J. F. (2026). Estudio de caso: contexto universitario mexicano, ¿un entorno que enferma? (Case study: Mexican university context—a sickening envir). *Revista de la Educación Superior*, 55(217), 121-136. DOI: [10.36857/resu.2026.217.3628](https://doi.org/10.36857/resu.2026.217.3628)
- Cruz López, Y., y Cruz López, A. K. (2008). La educación superior en México: Tendencias y desafíos. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 13(2), 293-311. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=219114873004>
- Rodríguez-Rivas, J. G., y Rodríguez Castillo, S. (2022). Uso de Python para el análisis de datos aplicado en la investigación. *Revista INCAING*, 7(Noviembre – Diciembre 2022), 33-40. <https://ojsincaing.com.mx/index.php/ediciones/article/view/188>
- Galdeano-Bienzobas, C., y Valiente-Barderas, A. (2010). Competencias en Ingeniería Química (Chemical Engineering competences). *Educación Química*, 21(3), 260-264.
- Sánchez Juárez, I. L., y Campos Benítez, E. (2010). Industria manufacturera y crecimiento económico en la frontera norte de México (Manufacturing industry and economic growth along the northern Mexican border). *Región y Sociedad*, 22(49), 45-87. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252010000300003.
- Norma Oficial Mexicana NOM-164-SSA1-2015, Buenas prácticas de fabricación de fármacos. https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/5910/salud2a11_C/salud2a11_C.html
- Norma Oficial Mexicana NOM-241-SSA1-2025, Buenas prácticas de fabricación de dispositivos médicos. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5754074&fecha=04/04/2025#gsc.tab=0

