



Competencias que demandan los empleadores del estudiante de Ingeniería Industrial que realiza prácticas profesionales en empresas de Monterrey y su área metropolitana

Leal Rendón, Nury Margatrita;¹ Martínez Mercado, María de los Ángeles²
y Bacre Guzmán, Daniela³

*¹Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Químicas,
Monterrey Nuevo León, México, nury.leal@gmail.com, Av. Universidad S/N,
Ciudad Universitaria, (+52) 81 83 29 40 00 ext. 6317*

Información del artículo arbitrado e indexado en Latindex:

Revisión por pares

Fecha de aceptación: 9 de junio de 2019

Fecha de publicación en línea: 31 de julio de 2019

Resumen

Actualmente el desarrollo industrial ha ido en aumento en el norte del país, por lo tanto el Ingeniero Industrial se ha vuelto un de los profesionistas de ingeniería con mayor demanda, debido a su versatilidad cada vez más empresas los integran a sus diferentes departamentos; por lo que es importante que las competencias específicas en su programa educativo estén en sintonía con los requerimientos demandados por los empleadores. Esta investigación se realizó con el fin de analizar si la institución educativa se sigue adaptando a los cambios disruptivos del mundo empresarial. Por lo que se estudian las competencias más solicitadas y/o demandadas por empleadores en las prácticas profesionales de los ingenieros(as) industriales, analizando los giros y departamentos de las empresas, actividades que realizan y competencias específicas que hoy en día están determinadas en el programa educativo.

Palabras clave: ingeniero industrial, competencias específicas, prácticas profesionales.

Abstrac

Currently industrial development has been increasing in the north of the country, therefore the Industrial Engineer has become one of the engineering professionals with the highest demand, due to its versatility more and more companies integrate them into their different departments; so it is important that the specific competences in your educational program are in line with the requirements demanded by employers. This investigation was carried out in order to analyze if the educational institution continues adapting to the disruptive changes of the business world. So, we study the most requested skills and / or demanded by employers in the professional practices of industrial engineers, analyzing the turns and departments of the companies, activities they perform and specific competences that today are determined in the educational program.

Key words: industrial engineer, specific competences, professional practices.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 El problema en general

Una de las Facultades más destacadas por su calidad de egresados en ingeniería, integrada a la Autónoma de Nuevo León, cuenta con un departamento de Vinculación Empresarial, quien es responsable de la generación y administración de los convenios Plan-Escuela-Empresa con el objetivo principal de dar seguimiento al procedimiento de inscripción para prácticas profesionales de su alumnado.

Sin embargo, dicho departamento – así como cualquier otro relacionado a estas prácticas - no elabora estudios o análisis que muestren el panorama general del mundo laboral para los estudiantes del programa educativo: Ingeniero Industrial Administrador (por sus siglas I.I.A). Por lo tanto, existe cierto desconocimiento de la actual relación entre Institución-Empresa; ya que no se tienen datos concisos sobre su desempeño profesional y las competencias que generalmente desarrollan en su ámbito laboral. Esta información está contenida en los formatos que firman nuestros estudiantes “Registro para Prácticas Profesionales” y empleadores “Constancia de Aceptación del Practicante”.

Lo que se busca identificar es el giro empresarial en el que se tiene más presencia y permanencia de estudiantes del programa educativo Ingeniero Industrial Administrador. Así como también conocer cuáles son las competencias específicas que demandan los empleadores de las empresas e instituciones que se enmarcan en el sector público o privado que ejercen actividades dentro de Monterrey y en su Área Metropolitana mismos que poseen un convenio con el departamento de Vinculación Empresarial de la Facultad.

Como sabemos, en la actualidad estamos viviendo y esperando el trascendente inicio de la era Industrial 4.0, en atención a lo cual, este estudio nos servirá en el futuro como una referencia para conocer y desplegar una comparativa con las nuevas competencias que se generarán y tendrán debido a las cambiantes necesidades del mercado laboral, según el avance en la implementación de las tecnologías disruptivas.

1.2 Los que otros encontraron sobre el mismo

Se encontraron pocas investigaciones que mencionen qué competencias se adquieren durante la realización de las prácticas profesionales, ya que la gran mayoría de ellas informan sobre las competencias adquiridas en labores cuando el alumno es egresado.

1.3 Los objetivos e hipótesis del estudio:

La intención de generar información fidedigna a partir del análisis de una base de datos, misma que nos proporciona información, hechos y particularidades sobre el desempeño actual de nuestros estudiantes de I.I.A al cumplir las prácticas profesionales; para así, comenzar a registrar desde la práctica profesional de nuestros estudiantes, las competencias que van aprendiendo durante las mismas, y no solamente a su egreso.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Prácticas profesionales

El concepto de competencias, según el artículo redactado por el Grupo de investigación Productividad Siglo XXI (XXI, 2006) se resume en el desempeño exitoso, en donde se integra el ser, el saber y el hacer en un determinado contexto. Llegando esta conclusión fundamentándose en la definición de la OIT (2006).

En el mismo señalan que las funciones que normalmente desempeña un Ingeniero Industrial en su campo laboral contemplan un grado alto de complejidad; en donde hay contextos cambiantes, alto grado de autonomía, responsabilidad por el trabajo de otros y en ocasiones hay responsabilidad por la asignación de recursos.

En gran medida, toda aquella actividad o función realizada por ingenieros industriales van ampliamente ligados con el liderazgo, se necesita más de conocimientos y menos de destreza para llevar a cabo las tareas encomendadas. Precisamente, el actual sistema basado en competencias que a nivel Nacional se ha implementado en universidades, comprende en sus programas herramientas y técnicas que

encaminen a las y los estudiantes a reconocer y enriquecer las actitudes generales que se necesitan para acercarse y desenvolverse en la empresa.

Por esta razón, y siendo la Universidad Autónoma de Nuevo León una de las universidades en adoptar el sistema antes mencionado, esta emite un perfil delimitado de un egresado de dicha ingeniería; como valores más importantes mantiene la ética, el compromiso y el liderazgo. A grandes rasgos, se proponen en base a sus programas específicos, que el estudiante se prepare profesionalmente para desenvolverse en los medios social, laboral y personal.

Dentro de su diseño, las unidades de aprendizaje ofrecen alternativas para que las y los estudiantes se formen en un ambiente emprendedor y de emprendedores. La Facultad y la docencia esperan el alumnado se distinga por su versatilidad y por su capacidad de mejorar y gestionar los sistemas de manufactura y de servicios en todas las áreas relacionadas a la Ingeniería Industrial. (Facultad de Ciencias Químicas, 2019)

Siguiendo con las competencias específicas, estas se definen como aquellas que se adhieren a ciertos estándares (XXI, 2006), y en relación a los objetivos propuestos por la Universidad, éstas se mueven bajo un marco en donde se integran diseños de sistemas productivos: obtener más eficacia y beneficios en menos tiempo; la toma de decisiones basadas en las ciencias de la ingeniería para la resolución de problemas; diseño de nuevas y mejores formas para mantener un desempeño laboral y personal de los trabajadores conciliado con los objetivos de cada empresa; administrar grupos, actividades y sistemas de calidad aplicando principios clave para aumento de productividad, y finalmente, plantear alternativas para la asignación de recursos, por mencionar las más importantes.

Según Siglo XXI (2006), y el esquema que presentan en relación con las funciones claves que desarrolla un(a) ingeniero(a), mencionan específicamente tres de ellas que básicamente están en sintonía con la misión propuesta por la universidad, el carácter generalizado de este perfil, estas son:

- Innovar procesos, productos y servicios con base en criterios de competitividad organizacional.
- Gestionar la producción de bienes y servicios con criterios de calidad, productividad y oportunidad.
- Gerenciar la empresa o las áreas funcionales, con criterios estratégicos, administrativos, económicos y sociales.

2.2 Prácticas profesionales

Desde los programas incentivados en las aulas, salas, auditorios y laboratorios se les hacen acercamientos constantes a las problemáticas empresariales, esto con el fin de que al egresar los futuros ingenieros(as) no se encuentren ante un contexto desconocido, sino todo lo contrario, que hagan frente a situaciones con las que ya estuvieron previamente familiarizados (as) durante su carrera.

Con dichos antecedentes, los(as) autores(as) del artículo citado, ven en el sistema por competencias una gran oportunidad laboral-académica, ya que, así como transforma las actividades específicas de determinada área, transforma en general el modelo pedagógico que da prioridad a las habilidades y valores que pueden llegar a explotar los estudiantes dentro y fuera del aula.

Además de la práctica realizada en las aulas, la cristalización del aprendizaje obtenido a lo largo de los semestres se lleva a cabo en las prácticas profesionales. Este primer paso solidifica la relación Universidad-Mundo Empresarial. Todas las actitudes y actividades anteriormente mencionadas se encuentran en este punto clave.

Las leyes y Reglamentos de la Universidad Autónoma de Nuevo León definen a la práctica profesional como el conjunto de actividades formativas de carácter laboral que un estudiante de la Universidad realiza en alguna organización receptora con el fin de consolidar las competencias adquiridas en el aula, y que se desarrollan en el sector público, social y privado (Reglamento UANL).

Entre los principales objetivos de esta práctica, la universidad define: aplicar las competencias aprendidas pertenecientes a su plan de estudios y obtener el primer

acercamiento y vinculación del estudiantado al mundo laboral.

El modelo por competencias incluye dos tipos de prácticas profesionales que son la curricular y no curricular, como sus nombres lo mencionan sólo una de ellas tienen valor de créditos que se adjuntan a los documentos del estudiante.

Continuando con el contexto nacional, en León, Guanajuato, se llevó a cabo una investigación en búsqueda de las competencias laborales que la industria manufacturera de dicha ciudad espera y/o solicita del ingeniero industrial (Medellín Rosales, 2011). Por medio de esta, el autor pretendía obtener un perfil e instrumento que evaluara las competencias genéricas y específicas de una o un ingeniero industrial.

La muestra del autor fueron 100 empresas formales, incluyendo en su metodología entrevistas no estructuradas a quienes fungen como ingenieros industriales, en donde en base a sus respuestas se establecieron y caracterizaron las competencias genéricas y específicas, caracterizadas en cuatro grupos: básicas, sistémicas, técnicas y personales.

En su artículo, Medellín (2011) concluye que las organizaciones toman ampliamente en cuenta el desempeño de quienes desarrollen este papel de ingenieros(as) industriales, ya que consideran crucial contar con datos actitudinales o no, de a quienes van a emplear, esto, para reforzar y cumplir con sus metas a mediano y largo plazo.

En otra de las investigaciones previas realizadas en el país, por Planas-Coll y Enciso-Ávila (2013), se señala la utilidad de las prácticas profesionales para los estudiantes de la U de G. El objetivo principal de la misma es constatar que el trabajar durante los estudios no es precisamente un inconveniente para las y los egresados (Enciso-Ávila & Planas-Coll, 2013). El análisis efectuado en dicha investigación se inclina a que el éxito de estos estudiantes no está relacionado al cien por ciento con su educación formal.

Uno de los puntos más importantes a señalar, es que los autores sostienen que aun realizándose simultáneo a los estudios, el trabajo es fuente importante de experiencia, y por consiguiente, de enriquecimiento de currículo

personal. Retomando el texto de Medellín (2011), y sus grupos de competencias, existe un acuerdo tácito de las competencias en las distintas áreas de nuestra vida (personal, laboral, académica, etc.) en donde la mayor parte del tiempo convergen al momento de materializar lo aprendido.

Por lo tanto, no existe un único medio para adquirir las capacidades productivas que las personas poseen (Enciso-Ávila & Planas-Coll, 2013); de igual manera, aun cuando personas distintas hayan realizado mismos cursos, prácticas o carreras su productividad y desenvolvimiento jamás serán los mismos.

Dentro de este acercamiento laboral que se espera el alumnado tenga mediante la implementación de prácticas profesionales, precisamente se espera también que a través de éstas adopten competencias de “socialización en el trabajo”, es decir, esos hábitos y comportamientos que son propios de un ambiente laboral.

Un punto importante por remarcar es la construcción de currículos, donde las prácticas profesionales pueden ser consideradas empleo formal como tal, dependiendo de las actividades que la o el empleador haya desarrollado en su estancia.

Considerando a esa parte del alumnado que dedicó tiempo de su vida académica al trabajo, Planas Coll y Enciso Ávila (2013) mencionan que no sería pertinente asociar los resultados de inserción de los egresados exclusivamente a la formación recibida en las Instituciones de Educación Superior (IES) ni usarla sin más como un indicador de su calidad. En caso contrario, señalan que para quienes se hayan dedicado al estudio completamente, puede ser una prueba de la calidad de la formación recibida.

Implícitamente, las prácticas profesionales como apoyo también evitan que las y los empleadores se vean alejados o distraídos de sus estudios, es decir, es un ir y venir constante entre la experiencia laboral y los programas de estudio.

Una vez más, las competencias adicionales que se adquieran se esperan mejoren la empleabilidad de las y los recién egresados en distintas áreas de trabajo relacionadas con su carrera universitaria.

3. METODOLOGÍA

El presente estudio es de tipo descriptiva cualitativa con recolección de datos utilizando la herramienta de entrevista y análisis de registros, describimos la situación laboral actual en cuanto a las competencias con las que se requiere un IIA. Se abordaron investigaciones basadas en actividades que realizan ingenieros (as) industriales en el país, llevadas a cabo en Guadalajara y León. En las mismas, las y los autores esbozan un perfil específico que integran actitudes y actividades propias de industriales.

Los registros que se analizaron para la muestra son las “Constancias de Aceptación del Practicante”, formato que contesta el empleador de ingenieros industriales, en donde se le hace una serie de preguntas de las cuales tomamos los siguientes elementos para nuestra base de datos: Nombre de la empresa, departamento, actividades que realiza el practicante y giro de la empresa.

3.1 Muestra

Para llevar a cabo este trabajo se realizó con una muestra de 149 empresas de diferentes giros de negocio ubicadas en el área Metropolitana de Monterrey. El número de practicantes contratados por estas empresas es de 287, todos de la carrera de Ingeniero Industrial Administrador; estos se encuentran cursando sus estudios en los semestres de octavo, noveno y décimo.

A partir de las actividades que realizan los alumnos en las empresas, a través del método deductivo, se identifican las competencias que son demandadas por los empleadores y se empataron (Tabla 4) con las 9 Competencias Específicas que tiene un Ingeniero Industrial Administrador para el logro de los objetivos educativos definidos por el programa de Ingenieros Industriales Administradores, como lo reporta en la página de internet en la oferta educativa del programa educativo de IIA (Tabla 1).

Tabla 1. Competencias Específicas IIA, FCQ-UANL.

Competencias Específicas del Ingeniero Industrial Administrador
1. “Tomar decisiones mediante una adecuada interpretación de resultados, apoyándose en las ciencias de la ingeniería para resolver problemas en las organizaciones”.
2. “Diseñar sistemas productivos óptimos, utilizando diversas herramientas de análisis y control fundamentadas en la ingeniería industrial, con el propósito de incrementar la competitividad en las organizaciones”.
3. “Diseñar nuevas y mejores formas de desarrollo del trabajo considerando principios de la ingeniería de métodos y la ergonomía, con el fin de incrementar el desempeño organizacional y la calidad de vida del trabajador”.
4. “Administrar los sistemas de calidad aplicando objetivamente los principios de calidad integral y la gestión del mantenimiento productivo total, para incrementar la productividad y la competitividad internacional de manera sostenible y sustentable”.
5. “Plantear alternativas de infraestructura y manejo de materiales eficientes utilizando técnicas de análisis de distribución física, capacidad y costos con la finalidad de tomar mejores decisiones de inversión y asignación de recursos asegurando la permanencia de la organización”.
6. “Diseñar sistemas logísticos eficientes considerando a todos los elementos de la cadena de suministro con el propósito de maximizar el servicio al cliente e incrementar su competitividad”.
7. “Utilizar responsablemente la información del negocio y de su entorno, basado en su conocimiento del ámbito de aplicación de las ciencias administrativas, para abrir la oferta dentro del negocio y atender las necesidades que demanda el mercado y la sociedad”.
8. “Dirigir las tareas y actividades de grupos de trabajo en forma efectiva, confiable y con alta sensibilidad, apoyado en sus capacidades gerenciales para contribuir al logro de los objetivos planteados”.
9. “Desarrollar el talento humano de manera asertiva e innovadora, aplicando las diversas herramientas y técnicas de gestión, para coadyuvar al incremento de la productividad en las organizaciones”.

Fuente: <http://www.fcq.uanl.mx/oferta-educativa/licenciatura/ingeniero-industrial-administrador-2/>

4. RESULTADOS

Los resultados se presentan en base a los siguientes análisis: frecuencias y porcentajes para las variables de giro de empresas, departamentos y competencias específicas.

Los análisis descriptivos indican que de las 149 empresas de la muestra presentan 34 giros

diferentes, en donde podemos observar en la Tabla 2. que las industrias más demandadoras de practicantes IIA's son: 57 de la Industria Automotriz (20 %), 49 Metal Mecánica (17 %) y 44 de Manufactura (15 %), siendo estos 3 giros de industria el 52 % de la muestra total.

Tabla 2. Giro de la empresa.

Giro de la empresa	Frecuencia	Porcentaje
Automotriz	57	20 %
Metal mecánica	49	17 %
Manufactura	44	15 %
Comercial	26	9 %
Energía	23	8 %
Consultoría	10	3 %
Siderúrgica	10	3 %
Otros	68	24 %
Total	287	100 %

La siguiente variable analizada son los departamentos en donde los empleadores contratan a los practicantes de IIA el recuento arroja 25 departamentos diferentes siendo los de mayor demanda: 44 de Calidad (15 %), 36 de

Ingeniería de Manufactura (13 %), 30 de Cadena de Suministro (10 %), 27 de Producción 9 %, 18 de Logística (6 %), 16 de Ingeniería Industrial (6 %). Estos 6 departamentos representan el 60 % de las contrataciones (Tabla 3).

Tabla 3. Departamentos

Departamento	Frecuencia	Porcentaje
Calidad	44	15 %
Ingeniería manufactura	36	13 %
Cadena de suministros	30	10 %
Producción	27	9 %
Logística	18	6 %
Ingeniería industrial	16	6 %
Ingeniería de proyectos	12	4 %
Mejora continua	11	4 %
Recursos humanos	10	3 %
Comercial	9	3 %
Administración	8	3 %
Seguridad industrial	8	3 %
Compras	7	2 %

Mantenimiento	6	2 %
Control de producción	5	2 %
Herramientas	5	2 %
Mercadotecnia	5	2 %
Servicio al cliente	5	2 %
Ventas	5	2 %
Excelencia operativa	4	1 %
Ingeniería nuevos productos	4	1 %
Lean manufacturing	4	1 %
Ingeniería de producto	3	1 %
Laboratorio especializado	3	1 %
Sistemas	2	1 %
TOTAL	287	100 %

Por último, el resultado de las competencias que son demandadas por los empleadores fueron un total de 1343 actividades que describieron los 149 empleadores en los 287 formatos de “constancia de aceptación del practicante” de los

practicantes que contrataron, estas se empataron con las 9 Competencias Específicas que tiene un Ingeniero Industrial Administrador (Tabla 1), se obtuvo la siguiente tabla:

Tabla 4. Relación de las Actividades de los empleadores vs. Competencias Específicas del IIA.

Competencias específicas del IIA	Frecuencia Actividades	Porcentaje
1	189	14 %
2	274	20 %
3	243	18 %
4	163	12 %
5	122	9 %
6	162	12 %
7	74	6 %
8	55	4 %
9	61	5 %
Total	1343	100 %

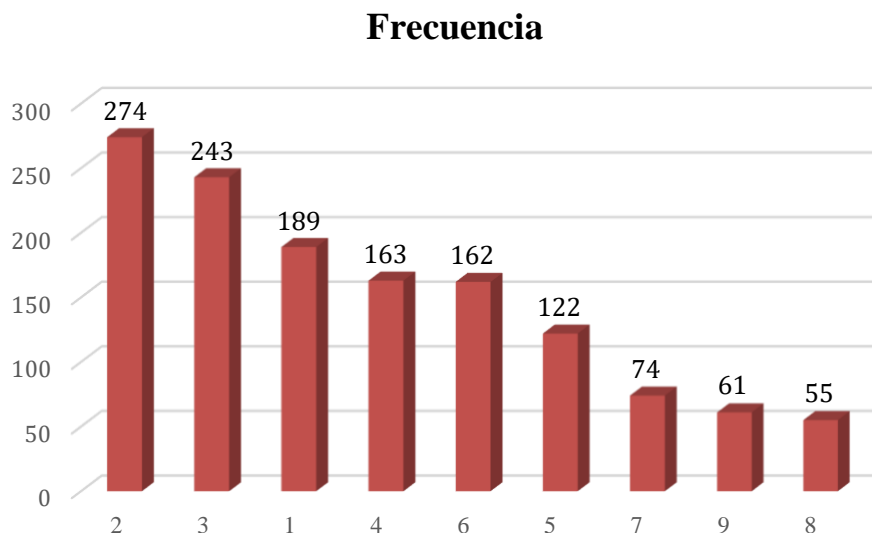
Podemos observar que la competencia 1 que refiere a la toma de decisiones, para una buena interpretación de resultados, sustentada en las ciencias de la ingeniería para aplicarlas en la solución de problemas en las empresas, tuvo una frecuencia de actividades demandadas de 189 veces que representa un 14 %. La competencia número 2 es la que tiene mayor demanda en la

industria con un 20 % y una frecuencia de actividades de 274, esta menciona que para incrementar la competitividad en las empresas el estudiante es capaz de diseñar sistemas productivos óptimos, con herramientas de análisis y control fortalecidas en la ingeniería industrial. La tercera competencia que representa un 18 % y tiene una frecuencia de

243 actividades nos dice que los estudiantes pueden diseñar nuevas y mejores formas de trabajo basados en los principios de la ingeniería de métodos y ergonomía, para mejorar el desempeño en la organización y su calidad de vida laboral.

La figura 1 muestra la frecuencia de actividades demandadas por los empleadores, nos muestra cual fue el posicionamiento de cada una de las competencias; las primeras tres representan un 52 % de la demanda de los empleadores.

Figura 1. Frecuencia de actividades demandadas por los empleadores.



5. CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos podemos determinar que el programa educativo del Ingeniero Industrial Administrador que se analizo cumple con los requerimientos de los empleadores en cuanto a competencias adquiridas al momento de realizar sus prácticas profesionales, y con ello garantizar que se tendrá mayor empleabilidad de los estudiantes al egresar de la Facultad.

Al haber identificado cuales son las competencias con mayor solicitud de los empleadores, es posible que los maestros involucrados en desarrollar dichas competencias puedan darle mayor énfasis a esos contenidos que se tienen para la formación y desarrollo de

las competencias integradas en el programa educativo.

Debido a que no existía ningún análisis en el departamento de Vinculación Empresarial de la Facultad, los resultados de este trabajo se le compartirán para fortalecer los convenios con las empresas solicitantes y se les proporcionara el formato electrónico de la base de datos, que fue diseñado para este análisis para que lo utilicen como herramienta de captura de información y actualización de los formatos actualmente utilizados.

Esta investigación nos servirá como referencia para hacer una comparativa con las nuevas competencias que se están generando en la era de la Industria 4.0. y su relación con la Ingeniería Industrial.

REFERENCIAS

Enciso-Ávila, I.-M., & Planas-Coll, J. (2013). Los estudiantes que trabajan: ¿Tiene valor profesional el trabajo durante los estudios? *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 23-45.

- Facultad de Ciencias Químicas, U. (20 de marzo de 2019). Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado de: <http://www.fcq.uanl.mx/oferta-educativa/licenciatura/ingeniero-industrial-administrador-2/>.
- Medellín Rosales, E. (2011). Análisis de competencias en el ejercicio profesional del ingeniero industrial, por la industria manufacturera de León, Guanajuato. *Revista de la Ingeniería Industrial*, 132-139.
- XXI, G. D. (2006). Competencias profesionales: una estrategia para el desempeño exitoso de los ingenieros industriales. *Revista Educación en Ingeniería*, 1-11.