

Rodolfo Martínez Gutiérrez
(Organizador)

Atena
Editora
Año 2022

OBSERVATORIO DE EMPLEABILIDAD

Alumnos y Graduados

RESULTADOS DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TECNM

Observatorio de la Integración de Ingenierías en el Ecosistema de
Desarrollo Económico de la Península de Baja California



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador
 Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
 Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
 Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
 Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
 Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
 Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
 Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
 Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
 Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
 Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
 Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
 Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
 Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
 Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
 Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
 Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco
 Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
 Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
 Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
 Prof. Dr. Kápio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
 Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná
 Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
 Prof^ª Dr^ª Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre
 Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
 Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais
 Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
 Prof^ª Dr^ª Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
 Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
 Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
 Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás
 Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
 Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
 Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
 Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
 Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof^ª Dr^ª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
 Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Observatorio de empleabilidad: estudiantes y graduados

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Rodolfo Martínez Gutiérrez

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
014	Observatorio de empleabilidad: estudiantes y graduados / Organizador Rodolfo Martínez Gutiérrez. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acceso: World Wide Web Inclui bibliografía ISBN 978-65-5983-876-9 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.769221612 1. Observatorio de empleabilidad. I. Gutiérrez, Rodolfo Martínez (Organizador). II. Título. CDD 647
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



INSTITUTO TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



bservatorio

Empleabilidad: estudiantes y graduados



PRÓLOGO

La investigación científica representa retos para las Instituciones de Educación Superior Tecnológica, tal y como es el caso del **Tecnológico Nacional de México Campus Tijuana** (TecNM Tijuana).

En el marco de su Quincuagésimo Aniversario, después de 50 años de educar a más de 35,000 graduados, TecNM se encuentra en una posición única para identificar los factores clave que han impactado las carreras y las oportunidades laborales de los graduados en ingeniería en Baja California, México. Es por ello que este libro representa la sistematización de los resultados del proyecto de investigación científica de la convocatoria del Tecnológico Nacional de México 2021, proyecto registrado con el nombre:

“Observatorio de integración de las ingenierías al ecosistema del desarrollo económico de la Península de Baja California”

Clave: 10990.21-P.

La ciudad de Tijuana, por su ubicación geográfica en la Península Baja California, representa la oportunidad de desarrollo sistémico de forma integral para todos los sectores de la sociedad, aprovechando sus capacidades endógenas y exógenas, alcanzando el reconocimiento internacional de *“La ciudad más visitada del mundo”*.

Aprovechando las oportunidades descriptivas previamente, la presente investigación, utiliza la Metodología de la Quinta Hélice Sistémica (QHS) para analizar las necesidades de los sectores de la industria, representantes del gobierno, educación, cámaras de comercio, asociaciones profesionales y consultores especializados por sector.

Los resultados preliminares en la Fase 1 muestran variables clave para incluir en una encuesta electrónica, que circulará entre estudiantes y graduados de TecNM, empresarios, egresados en su ejercicio profesional, con los datos recopilados apoyarán el desarrollo de una base de datos empírica por medio de una página web, la cual informará la trazabilidad de empleabilidad y seguimiento a nivel local, nacional e internacional de egresados y estudiantes. Las conclusiones de esta investigación sugirieron que la información en la base de datos debe incluir factores que afectan las tasas de abandono de los estudiantes, como la vinculación empresarial y el sentido de pertenencia, así como aquellos que impactan las competencias integrales para la empleabilidad, el desarrollo profesional, educación continua y la actualización profesional por medio del posgrado e investigación. Finalmente, deseamos hacer un reconocimiento y agradecimiento muy especial al Ing. José Guillermo Cárdenas López, Director del Instituto Tecnológico Nacional de México Campus Tijuana, por todo el apoyo brindado para hacer posible la investigación científica.

SUMARIO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	12
PROSPECTIVA DEL OBSERVATORIO DE INTEGRACIÓN DE INGENIERÍAS AL ECOSISTEMA DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA	
Rodolfo Martínez-Gutierrez	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7692216121	
CAPÍTULO 2	36
COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS DEL EGRESADO DE LA CARRERA INGENIERÍA ELECTROMEQUÍNICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA	
Robles Saldívar-Eduardo	
María Esther Ibarra-Estrada	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7692216122	
CAPÍTULO 3	46
ANÁLISIS DE LAS MIPYME, LA DEMANDA DE COMPETENCIAS Y HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	
Carlos Hurtado-Sánchez	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7692216123	
CAPÍTULO 4	69
PROSPECTIVA DEL DESEMPEÑO DE LOS INGENIEROS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA ZONA CALIBAJA	
Carmen Esther Carey-Raygoza	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7692216124	
CAPÍTULO 5	78
PRE NODESS TIJUANA 2022: INICIATIVAS DE IMPACTO EN METAS 2030 DE LA ONU	
Rodolfo Martínez-Gutierrez	
María Esther Ibarra-Estrada	
Carmen Esther Carey-Raygoza	
Carlos Hurtado-Sánchez	
Beatriz Chávez-Ceja	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7692216125	
SOBRE LOS ORGANIZADORES	93

INTRODUCCIÓN

La dinámica actual de la competitividad global, se caracteriza por los pilares de básicos del desarrollo, eficiencia e innovación sectorial de una nación. Para la transición y fortalecimiento de los indicadores de competitividad se debe realizar un análisis del estado del pilar de Educación Superior y Capacitación para el desarrollo profesional, para determinar las curvas de aprendizaje y con ello, las competencias necesarias para la eficiencia, eficacia, efectividad, productividad para lograr indicadores competitividad.

Es por ello que el abordamiento en el “Capítulo 1: Prospectiva del Observatorio de Integración de Ingenierías al Ecosistema de Desarrollo Económico de la Península de Baja California” se plantean los hallazgos preliminares para el desarrollo de una página web de trazabilidad de la empleabilidad de los alumnos y egresados, para identificar la pertinencia de programas de estudio y las competencias necesarias para la competitividad sectorial por medio de la vinculación con los grupos de interés.

En el “Capítulo 2: Competencias administrativas del egresado de la carrera Ingeniería Electromecánica del Instituto Tecnológico de Tijuana”, se desarrolla una investigación aplicada, orientada a un programa de estudio, con la finalidad de aportar un catálogo de competencias que integren conocimientos, habilidades y actitudes, de acuerdo a la retroalimentación de egresados y empresarios.

El “Capítulo 3: Análisis de las MIPYME, la demanda de competencias y herramientas tecnológicas” fue una investigación de carácter transversal sectorial con la finalidad de generar un inventario de conocimientos, habilidades y actitudes para el manejo de software y hardware para un desempeño competitivo y de vanguardia.

El "Capítulo 4: Prospectiva del desempeño de los ingenieros en la Industria Manufacturera de la zona CaliBaja". De acuerdo al planteamiento del objetivo general del proyecto de investigación científica registrado ante el TecNM: “Observatorio de integración de las ingenierías al ecosistema del desarrollo económico de la Península de Baja California” se derivaron varios proyectos en Residencias Profesionales en las Ingenierías del Departamento de Ciencias Económico Administrativas; Ingeniería en Logística e Ingeniería en Gestión Empresarial.

El Capítulo 5: PRE NODESS Tijuana 2022: Iniciativas de impacto en Metas 2030 de la ONU, es una serie de acciones para responder los Proyectos Nacionales Estratégicos (PRONACES) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) como una estrategia derivada del Observatorio de Prospectiva Sectorial, impulsado desde el Centro de Innovación del Tecnológico Nacional de México Campus Tijuana.

Como producto de la investigación científica del proyecto: “Observatorio de integración de las ingenierías al ecosistema del desarrollo económico de la Península de Baja California”, se generaron las acciones de formación de recursos humanos por medio de Residencias Profesionales para los alumnos de las carreras de Ingeniería en Logística e Ingeniería en Gestión Empresarial, las cuales se presentan a continuación:

1. Residente: **ALEJANDRA CONTRERAS SÁNCHEZ**

“Caracterización de encadenamientos productivos y perfiles ocupacionales de ingeniería en empresas de servicios en Tijuana.”

2. Residente: **NATALIA VANESSA BELTRÁN MUÑOZ**

“Indicadores del ecosistema del desarrollo económico de las MiPyME en Mexicali, Baja California”

3. Residente: **MARITZA ALEJANDRA AMBRIZ GERALDO**

“Indicadores del ecosistema del desarrollo económico de MiPyME en Ensenada, Baja California”

4. Residente: **JOHANA KELLY MORALES PÉREZ**

“Caracterización de encadenamientos productivos y perfiles ocupacionales de ingeniería en empresas de manufactura en Ensenada”

5. Residente: **GEORGINA BERNADETTE SÁNCHEZ LIMÓN**

“Caracterización de encadenamientos productivos y perfiles ocupacionales de ingeniería en empresas de manufactura en Mexicali”

6. Residente: **IRLANDA COTA ALEJO**

“Indicadores del ecosistema del desarrollo económico de MiPyME en Tijuana, Baja California”

7. Residente: **LIZBETH CAROLINA VILLAFUERTE RANGEL**

“Caracterización de encadenamientos productivos y perfiles ocupacionales de ingeniería en empresas de manufactura en Tijuana”

8. Residente: **JESÚS RAMÓN SALAZAR VALENZUELA**

“El ingeniero en logística en la estructura organizacional dentro de las empresas en Tijuana, Baja California”

Residente: **ALEJANDRA CONTRERAS SÁNCHEZ**

Carrera: Ingeniería en Logística con especialidad en Comercio Exterior y Aduanas

Título del Proyecto de Residencia Profesional:

“Caracterización de encadenamientos productivos y perfiles ocupacionales de ingeniería en empresas de servicios en Tijuana.”

El proyecto se enfocó en el análisis de la caracterización de encadenamientos productivos y perfiles ocupacionales de ingeniería en empresas de servicios en Tijuana.

El objetivo general fue el Identificar las necesidades de formación de capital humano y las competencias para las ingenierías de TecNM Campus Tijuana. Los Objetivos específicos fueron:

1. Identificar los perfiles ocupacionales de los ingenieros que intervienen en la cadena de suministro dentro de las empresas de servicios en Tijuana.
2. Determinar las ingenierías que intervienen en la Cadena de Suministro dentro de las empresas de servicio.
3. Identificar la demanda de competencias de los ingenieros que intervienen en la Cadena de Suministro de las empresas de servicio.
4. Describir los niveles de especialización de los ingenieros que intervienen en la Cadena de Suministro de las empresas de servicio.

La investigación tiene como principal propósito conocer los encadenamientos productivos y perfiles ocupacionales de ingeniería en empresas de servicio en Tijuana Baja California. Parte de los propósitos que se abordan es el determinar las ingenierías que se involucran en la cadena de suministro al igual que el describir los niveles de especialización de los ingenieros para hacer más competitivas a las empresas de servicio. En la presente investigación se adopta la metodología de investigación descriptiva ya que en esta investigación más que buscar ¿Cómo?, ¿Cuándo? y ¿Por qué?, se enfoca en el “que”, donde se va a tomar una población como referencia de la investigación en la cual se diseña un instrumento y con base a este se encontrarán las respuestas que se esperaba obtener para el logro de los objetivos.

Mediante la aplicación de 160 encuestas dirigidas a las empresas de servicio en la ciudad de Tijuana Baja California y un análisis en los portales de empleo sobre las vacantes para ingenieros que se involucran en la cadena de suministro que solicitaban las empresas de servicio, se seleccionó la información que se considera importante y de relevancia para comparar las competencias profesionales y así identificar las necesidades de formación de capital humano y las competencias para las ingenierías. El método de investigación elegido

para este proyecto nos permite ver los resultados esperados de los objetivos ya planteados al inicio de la investigación.

Con esta investigación, se sabe que Tijuana B.C cuenta con un total 125,791 empresas de servicio activas de acuerdo con INEGI, dedicadas a diferentes tipos de servicio, por ejemplo, entretenimiento, reparación, mantenimiento, limpieza, auditoría, asesoría, mensajería, telefonía, aseguradora, hospedaje, servicios públicos, entre otro tipo de servicios, contando que dentro de las 125,791 empresas su mayoría eran franquicias.

Las empresas que se tomaron en cuenta fueron 752 ya que se dedican hacer servicios dentro de la cadena de suministro y contaban en su mayoría con ingenieros, lo cual considero fue una desventaja ya que la muestra se redujo a 300. Las empresas buscan a personas que puedan ser líderes, una persona centrada en su trabajo, que pueda adaptarse a las diferentes adversidades que se presenten, que tengan la capacidad de resolver problemas, y sobre todo y más importante que pueda trabajar en equipo.

Dentro de la encuesta que se aplicó pudimos notar que se ve un padrón acerca de las ingenierías que aplican directamente en la cadena de suministro, ya que como se sabe, logística se encarga de la gestión de la cadena de suministro, era de esperarse que fuera el número uno en la encuesta, pero era importante el ver si alguna de las empresas que se tomaron como muestra miraba un campo más amplio para las demás ingenierías ingeniera en gestión empresarial e ingeniería industrial.

Se pudo conocer cuáles eran las necesidades de formación para los perfiles de los ingenieros, qué cualidades destacaban más en ellos, también pudimos observar que ingenierías se involucran directamente con la cadena de suministro y cuáles no, qué especialidades les interesaría que tuvieran los nuevos prospecto como lo fue especialización en cadena de suministro, comercio exterior y producción al igual que se demostró que es indispensable tener conocimiento acerca de la paquetería MS Office, AutoCAD y ERP/ MRP (ORACLE, SAP, BPCS). Los resultados de la investigación nos ayudan a ampliar nuestra visión acerca de identificar las necesidades de formación de capital humano y las competencias para las ingenierías de TecNM campus Tijuana Baja California.

Residente: **NATALIA VANESSA BELTRÁN MUÑOZ**

Carrera: Ingeniería en Gestión Empresarial con especialidad en Comercio Exterior y Aduanas

Título del Proyecto de Residencia Profesional:

“Indicadores del ecosistema del desarrollo económico de las MiPyME en Mexicali, Baja California”

El proyecto de Residencia Profesional fue la elaboración de una investigación en beneficio del proyecto “Observatorio de Integración de las Ingenierías al Ecosistema del Desarrollo Económico de la Península de Baja California”, con asesoría de la M.C. Carmen Esther Carey Raygoza y el Dr. Carlos Hurtado Sánchez. La residente Natalia Vanessa Beltrán Muñoz de la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial de decimo semestre, con especialidad de “Comercio Exterior y Aduanas”, participó en la elaboración de una investigación como aportación al proyecto de investigación “Observatorio de Integración de las Ingenierías al Ecosistema del Desarrollo Económico de la Península de Baja California”, con asesoría del Dr. Rodolfo Martínez Gutierrez, el Dr. Carlos Hurtado Sánchez y la Mtra. Carmen Esther Carey Raygoza. La investigación estuvo orientada a analizar el Introducción 5 ecosistema del desarrollo económico de las MiPyME en Mexicali, Baja California. A través de la metodología descriptiva, la cual permitió caracterizar la cadena de suministro para la proveeduría e innovación tecnológica de estas empresas y analizar el comportamiento dentro del desarrollo económico tanto local, estatal y nacional. El objetivo general de la investigación fue analizar el ecosistema del desarrollo económico de MiPyME en Mexicali, Baja California, para caracterizar la cadena de suministro para la proveeduría e innovación tecnológica. Con los objetivos específicos siguientes:

1. Describir la tipología de sectores económicos de MiPyME en Mexicali, B.C.
2. Examinar el crecimiento de las MiPyME en Mexicali y sus competencias demandadas tecnológicas para su consolidación e innovación.
3. Analizar la cadena de suministro para la proveeduría de las MiPyME en Mexicali B.C.

Fue necesario para la investigación aplicar un instrumento para la recolección de datos de las MiPyME en Mexicali, con el fin de analizar su crecimiento, sus competencias demandadas tecnológicas para su consolidación e innovación y conocer su cadena de suministro para la proveeduría y poder complementar la información obtenida de INEGI.

El cual fue dirigido principalmente para los dueños, emprendedores, encargados o trabajadores de este gran segmento de empresas, y fue aplicado con la plataforma de Google Formularios a través de correo electrónico, se obtuvo una respuesta de 75 empresas. Lo anterior permitió hacer un análisis para poder comparar y complementar la información que se obtuvo de páginas gubernamentales y del INEGI. Por lo tanto, arrojó resultados que permiten presumir que, en la ciudad de Mexicali, el 82.7% de las MiPyME se encuentran en el sector terciario y la mayoría de ellas cuentan más de 6 años en el mercado, lo cual se puede decir que se encuentran consolidadas dentro del ecosistema económico de la región.

Residente: **MARITZA ALEJANDRA AMBRIZ GERALDO**

Carrera: Ingeniería en Gestión Empresarial con especialidad en Comercio Exterior y Aduanas

Título del Proyecto de Residencia Profesional:

“Indicadores del ecosistema del desarrollo económico de MiPyME en Ensenada, Baja California”

El proyecto de Residencia Profesional fue la elaboración de una investigación en beneficio del proyecto “Observatorio de Integración de las Ingenierías al Ecosistema del Desarrollo Económico de la Península de Baja California”, con asesoría de la M.C. Carmen Esther Carey Raygoza y el Dr. Carlos Hurtado Sánchez.

La investigación se enfoca en analizar el ecosistema del desarrollo económico de las MiPyME en Ensenada Baja California, para lo que se implementó una investigación descriptiva la cual permitió examinar el crecimiento de las MiPyME y a su vez la necesidad de innovación tecnológica que surge a su paso.

Mediante esta metodología de Investigación se buscó Identificar, Examinar y Describir el comportamiento de las MiPyME en la economía y las áreas de oportunidad que aún no han sido aprovechadas con el fin de lograr los objetivos del proyecto.

El objetivo general de la investigación es Analizar el ecosistema del desarrollo económico de MiPyME en Ensenada, Baja California, para caracterizar la cadena de suministro para la proveeduría e innovación tecnológica.

Los objetivos específicos que lo acompañan son los siguientes:

1. Describir la tipología de sectores económicos de MiPyME en Ensenada, B.C.
2. Examinar el crecimiento de las MiPyME en Ensenada y sus competencias demandadas tecnológicas para su consolidación e innovación.
3. Analizar la cadena de suministro para la proveeduría de las MiPyME en Ensenada Baja California.

A su vez se aplicó un instrumento de recolección de datos a 85 unidades de negocio de la ciudad de Ensenada, las respuestas se utilizaron para realizar un análisis el cual arrojó que en la ciudad predominan las Micro, pequeñas y medianas empresas con un 99.7% de presencia en la región, pertenecen en su mayoría al sector económico terciario y son empresas consolidadas de acuerdo al parámetro de esperanza de vida establecido por INEGI.

Residente: **JOHANA KELLY MORALES PÉREZ**

Carrera: Ingeniería en Logística, especialidad Comercio Exterior y Aduanas

Título del Proyecto de Residencia Profesional:

“Caracterización de encadenamientos productivos y perfiles ocupacionales de ingeniería en empresas de manufactura en Ensenada”

La presente investigación está enfocada en analizar la Caracterización de encadenamientos productivos y perfiles ocupacionales de ingeniería en empresas de manufactura en el municipio de Ensenada Baja California, esto con la finalidad de buscar enlaces con las empresas para visualizar las cualidades o competencias de los ingenieros que intervienen en la cadena de suministro de los distintos conjuntos de empresas para poder generar competitividad en el mercado laboral.

A través de la metodología descriptiva, por lo que se aplicaron encuestas dirigidas a las empresas de manufactura, con los datos obtenidos se realizó un análisis para comparar con los datos obtenidos del INEGI. Lo anterior arroja resultados que permiten presumir que en el municipio de Ensenada Baja California la competencia laboral para las personas encargadas de la cadena de suministro ronda en personas con perfiles de ingenierías. Para esto, colaborar y dar sustento suficiente al proyecto de investigación “observatorio de integración de las ingenierías al ecosistema del desarrollo económico de la península de Baja California”, realizado por el Instituto Tecnológico de Tijuana.

De igual forma la investigación contribuirá a la identificación de perfiles ocupacionales de ingenieros que intervienen en la cadena de suministro y sus competencias profesionales, con el fin de conocer la inserción laboral de los egresados de estas ingenierías. También se aportará el análisis las competencias solicitadas en el perfil ocupacional del ingeniero que se desempeña en la cadena de suministro de las empresas de manufactura y los programas de ingenierías del instituto Tecnológico de Tijuana Baja California, como parte del proyecto de investigación “Observatorio de la Integración de Ingenierías en el Ecosistema de Desarrollo Económico de la Península de Baja California”.

Residente: **GEORGINA BERNADETTE SÁNCHEZ LIMÓN**

Carrera: Ingeniería en Logística, especialidad Comercio Exterior y Aduanas

Título del Proyecto de Residencia Profesional:

“Caracterización de encadenamientos productivos y perfiles ocupacionales de ingeniería en empresas de manufactura en Mexicali”

Se participó en la elaboración de una investigación como aportación al proyecto

“Observatorio de Integración de las Ingenierías al Ecosistema del Desarrollo Económico de la Península de Baja California”, con asesoría de la Dra. Beatriz Chávez Ceja, la Dra. María Esther Ibarra Estrada y M.C. Carmen Esther Carey Raygoza.

La investigación se enfocó en los encadenamientos productivos, así como los perfiles de ingeniería en empresas de manufactura en la ciudad de Mexicali, Baja California. Mediante la investigación descriptiva se identificó y analizó las características de las competencias profesionales que intervienen en la cadena de suministro de las empresas manufactureras.

El objetivo general de la investigación es identificar los perfiles ocupacionales de los ingenieros que intervienen en la cadena de suministro dentro de las empresas de manufactura en Mexicali para el análisis de competencias profesionales. Con los objetivos específicos siguientes:

1. Determinar las ingenierías que intervienen en la cadena de suministro dentro de las empresas de manufactura.
2. Identificar la demanda de competencias de los ingenieros que intervienen en la cadena de suministro de las empresas de manufactura para definir los perfiles.
3. Describir las especialidades requeridas para los ingenieros que intervienen en la cadena de suministro de las empresas manufactureras.
4. Analizar las competencias profesionales del TecNM ITT para los ingenieros que intervienen en la cadena de suministro de empresas de manufactura.

Por lo que mediante la aplicación de los instrumentos de investigación en la aplicación de 94 encuestas dirigidas a empresas de manufactura y un análisis en portales de empleo sobre las vacantes solicitadas para ingenieros involucrados en la cadena de suministro de 65 empresas de dicha ciudad, junto con información de la Secretaría de Educación Pública, se logró identificar los perfiles ocupacionales de ingenieros.

Aunado lo anterior, se realizó un análisis comparativo con los perfiles de egresados del Tecnológico Nacional de México campus Tijuana de las carreras de ingeniería industrial, logística y gestión empresarial, en donde se puede presumir que los objetivos educativos y los atributos del egresado cumplen las características de lo requerido por el mercado laboral.

Residente: **IRLANDA COTA ALEJO**

Carrera: Ingeniería en Gestión Empresarial especialidad en Comercio Exterior y Aduanas

Título del Proyecto de Residencia Profesional:

“Indicadores del ecosistema del desarrollo económico de MiPyME en Tijuana, Baja California”

El presente proyecto tiene como propósito analizar los indicadores del ecosistema del desarrollo económico de MiPyME en la ciudad de Tijuana, Baja California, el cual se realizó mediante una investigación descriptiva, en el periodo mayo-octubre 2021.

Dicha metodología de investigación tiene como finalidad describir el estado y/o comportamiento del desarrollo de las MiPyME, por la cual a través de esta implementación se busca cumplir con los objetivos específicos, que son el describir la tipología de sectores económicos, examinar el crecimiento de las MiPyME en Tijuana y sus competencias demandadas tecnológicas para su consolidación e innovación, y analizar la cadena de suministro para la proveeduría.

Para la elaboración de los resultados con ayuda de la aplicación de un instrumento que consta de 11 preguntas cada una relacionada a los tres temas principales, sectores económicos, desarrollo económico y cadena de suministro para su proveeduría, tuvo como objetivo recaudar 112 respuestas de propietarios de unidades económicas, para determinar los factores que intervienen en su ecosistema del desarrollo económico de la ciudad.

Finalmente, se realizó un estudio detallado de toda la información otorgada por las MiPyME de objeto de estudio, por lo cual el objetivo general, se logró mediante un análisis completo del ecosistema del desarrollo económico de MiPyME en Tijuana, Baja California, con el fin de generar una investigación exacta con la finalidad de contribuir a las organizaciones a fortalecer los puntos débiles de sus empresas para que ellos puedan concentrar sus esfuerzos en el mejoramiento de su competitividad, innovación tecnológica como su cadena de proveeduría, así permitiéndoles destacarse dentro de un mercado globalizado y garantizar su consolidación.

Residente: **LIZBETH CAROLINA VILLAFUERTE RANGEL**

Carrera: Ingeniería en Logística

Título del Proyecto de Residencia Profesional:

“Caracterización de encadenamientos productivos y perfiles ocupacionales de ingeniería en empresas de manufactura en Tijuana”

Este proyecto tiene como objetivo identificar los perfiles ocupacionales de los ingenieros que intervienen en la cadena de suministro dentro de las empresas de manufactura en Tijuana para el análisis de competencias profesionales. Para su cumplimiento se realizó una investigación descriptiva que se encarga de la recopilación de datos y la obtención de conceptos, definiciones e información relacionada a la cadena de suministro que contribuye al entendimiento del tema y familiarización con el mismo. Asesores: MC. Carmen E. Carey Raygoza, Dr. Carlos Hurtado Sánchez.

En base a la información recolectada se buscaron las ingenierías que intervienen en la cadena de suministro, así como las competencias demandadas y los niveles de especialización solicitados por parte de las empresas de manufactura en Tijuana mediante los instrumentos de investigación aplicados que consisten en la búsqueda de datos en portales de empleo que permitieron la elaboración de tablas de información y de una encuesta en la que se presentan 8 preguntas, realizada a una muestra del 32% de un total de 705 empresas registradas en INEGI con más de 31 empleados que permitió la obtención de información necesaria para la elaboración de gráficos que representan de manera cuantitativa los datos recolectados para la comparación de los datos de lo que las empresas solicitan a los ingenieros para participar en sus actividades dentro de la Cadena de suministro contra la oferta educativa para los perfiles de los ingenieros egresados del Tecnológico Nacional de México campus Tijuana en donde se presenta el análisis oferta/demanda que confirma que el ITT cumple con la mayoría de los requerimientos del mercado laboral en cuestión de empresas de manufactura en Tijuana, sin embargo con toda la información obtenida se demuestra también que existen áreas de oportunidad, un ejemplo de ello son los cursos de inglés ya que es algo solicitado en la mayoría de las empresas y es algo que se puede implementar de manera obligatoria en la retícula de los ingenieros.

Residente: **JESÚS RAMÓN SALAZAR VALENZUELA**

Carrera: Ingeniería en Logística

Título del Proyecto de Residencia Profesional:

“El ingeniero en logística en la estructura organizacional dentro de las empresas en Tijuana, Baja California”

El actual proyecto está centrado en analizar al ingeniero en logística dentro de la estructura organizacional de las empresas en Tijuana, Baja California. Se buscó identificar el papel que desempeña dentro de la estructura de la empresa de forma general, y de manera específica analizar la demanda de los ingenieros en logística, el tipo de empresa que lo considera dentro de su estructura y definir su campo de acción dentro de la

estructura organizacional Por medio de la metodología de investigación descriptiva se realizó la obtención de información, apoyándose en herramientas de recolección de datos y adaptándolas para ser compatibles a las necesidades de la misma.

Utilizando la investigación descriptiva, se procedió a obtener los datos sobre el estado actual del ingeniero en logística en relación con las empresas, y esto se hizo creando una base de datos para servir de apoyo al instrumento de recolección la cual se aplicó a 74 personas que fueran titulados, egresados y estudiantes de 8vo semestre en adelante de la carrera de ingeniería en logística.

El resultado de este proyecto y la respuesta de los objetivos fue conocer que la demanda venía principalmente del sector industrial, pero que a su vez el sector comercial es el que más considera al ingeniero en logística como parte de su estructura organizacional y que se mueve a través de la cadena de suministro principalmente a un nivel de coordinación.
Asesores: M.C. Carmen E. Carey Raygoza y Dr. Rodolfo Martínez Gutiérrez.

PROSPECTIVA DEL DESEMPEÑO DE LOS INGENIEROS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE LA ZONA CALIBAJA

Fecha de aceptación: 01/01/2022

Carmen Esther Carey-Raygoza

Tecnológico Nacional de México Campus
Tijuana
Tijuana, Baja California

RESUMEN: La presente investigación aplicada se desarrolla dado el alto nivel de competitividad que ha desplegado la evolución de la cadena de suministro en las empresas de productos o servicios, globales y regionales. Está orientada a la ventaja competitiva de los ingenieros que participan dentro de la cadena de suministro en la industria de manufactura de la zona CaliBaja. Tiene como propósito identificar las ingenierías que colaboran dentro de las cadenas de suministro y las competencias demandadas que fortalecen la competitividad; así mismo ofrece una consideración introspectiva hacia los atributos de egreso de los ingenieros del Tecnológico Nacional de México Instituto Tecnológico de Tijuana.

PALABRAS CLAVE: Cadena de suministro, competitividad, ingenierías, competencias demandadas, industria manufacturera.

ABSTRACT: This applied research is developed given the high level of competitiveness that the evolution of the supply chain has displayed in global and regional product or service companies. It is aimed at the competitive advantage of the engineers who participate within the supply chain in

the manufacturing industry of the CaliBaja area. Its purpose is to identify the engineers who collaborate within the supply chains and the competencies demanded that strengthen their competitiveness; Likewise, it offers an introspective consideration towards the graduate attributes of the engineers of the National Technological Institute of Mexico Technological Institute of Tijuana.

KEYWORDS: Supply chain, competitiveness, engineering, demanded skills, manufacturing industry.

1 | INTRODUCCIÓN

En este mundo globalizado donde la constante es el cambio, se dibuja una mayor exigencia y complejidad para el logro de la posición competitiva que buscan las organizaciones y su permanencia una vez que lo consiguen. Aunado a esto, el factor pandemia ha venido a revolucionar las cadenas de suministro “CdS”, agregando variables en su gestión y metas a alcanzar más altas en busca de satisfacer y exceder la expectativa del cliente.

Inmersa en esa búsqueda de competitividad la CdS precisa fundamental la gestión de sus participantes, por lo que esta investigación se avoca en identificar: 1) que ingenierías colaboran en ella; 2) las competencias demandadas para la gestión interfuncional desde el proveedor del proveedor hasta el cliente del

cliente; 3) de igual manera busca en esa referencia la consideración introspectiva de las competencias desarrolladas y atributos de egreso de los ingenieros del Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico de Tijuana TecNM ITT, considerando la industria manufacturera como espacio de desarrollo de la presente investigación. Dentro de la competitividad entre las organizaciones; se considera clave la cadena de suministro que de acuerdo a (Navarro, Mejía, & Acevedo, 2019), incorpora una red de insumos, suministros de materiales, productos, para su transformación en un producto terminado, y la distribución de estos productos terminado a los clientes finales; actividad que genera calidad en los procesos.

Hoy en día la demanda de alta mezcla bajos volúmenes determina la necesidad de innovar desde el abastecimiento de insumos hasta la distribución de productos o servicios, donde juega un papel importante el mantener niveles de inventario óptimos que permitan el flujo de efectivo en las organizaciones. De acuerdo con (Díaz-Batista & Pérez-Armayor, 2012) “los costos de inventario constituyen uno de los más importantes costos logísticos de muchas empresas”, constituyendo una porción relevante de su costo total. De forma tradicional en la modelación y optimización de los inventarios en las empresas se consideraban solo los costos internos, sin considerar la relación con sus proveedores.

En su libro de Logística, Administración de la cadena de suministro (Ballou, 2004) señala que en el conjunto de actividades funcionales como son el transporte, control de inventario, distribución, entre otros... que se repiten y se repiten a lo largo del canal del flujo donde se transforma la materia prima en producto terminado, se agrega valor para el cliente o consumidor; donde hace la precisión que los costos de transportación normalmente representan una o dos terceras partes del costo logístico total, de tal forma que al mejorar la eficiencia en la utilización del equipo de transporte y su personal, se ve reflejado exponencialmente, siendo este un métrico de relevante importancia. Bajo ese tenor las competencias y destrezas de los participantes de la CdS son un punto de partida para el logro de óptimos niveles de inventario, costos de transporte y logística en general en la cadena de valor.

El nuevo concepto de la cadena de valor de (Porter, 2010) que radica en identificar las fuentes potenciales que forjan ventajas sobre los competidores a través del análisis de todas y cada una de las actividades que se realizan en una empresa; como el diseño, la producción, la comercialización y la distribución de sus productos, y con base al estudio mismo de Michael Porter sobre la competitividad global ha transformado la reflexión y proceder en las empresas, hace énfasis en un sistema logístico internacional que conlleva a costos fijos adecuados para ser distribuidos al abastecer mercados nacionales obteniendo una ventaja de costos. La ventaja competitiva de las naciones se encuentra fundamentada

en las causas de la productividad con las que participan y compiten las empresas. Si bien las ventajas comparativas se centraban en los recursos naturales y la mano de obra, hoy en día la ventaja competitiva se relaciona con la ubicación y las políticas públicas.

La pertinencia de las competencias desarrolladas en los programas de educación superior de acuerdo a (ANUIES, 2004) señala que los contenidos curriculares y los programas de estudio mantienen la revisión y reorientación en consideración de los mercados regionales y sus tendencias, estas últimas modificadas por la acelerada evolución de los avances tecnológicos. Haciendo hincapié en la carencia de estudios sobre el desempeño y prácticas profesionales de los egresados; observado como un área de oportunidad a mejorar.

2 | DESARROLLO

A manera de contexto sobre el desarrollo de la industria manufactura en el país, de acuerdo a (Douglas & Taylor, 2003) sugiere que el motivo inmediato de sus orígenes fue generar fuentes de empleo luego de la cancelación del Programa Bracero a finales de 1964, también surgió como respuesta a la tendencia global hacia la manufactura en el exterior. Esta industria se dedica al empaque, ensamble, y transformación de materias primas para convertirlas en productos terminados para el cliente, mismos que son distribuidos a través de la CdS para que lleguen al cliente o consumidor final. De acuerdo con el (Instituto Nacional de Geografía y Estadística, 2021), este sector incluye unidades económicas que realizan principalmente actividades de transformación mecánica, física o química de materiales para la obtención de nuevos productos. Conforme a (Etcé, 2020) la industria manufacturera es fuertemente diversa la cual se clasifica en: Productos elaborados; Industria aeroespacial, textil, electrónica y siderúrgica.

En la zona CaliBaja los clústeres predominantes en cuanto la aportación al producto interno bruto PIB y volumen de producción de la Industria Maquiladora; son el Clúster Médico, Aeroespacial, y Automotriz. La trazabilidad de la cadena de suministro de acuerdo a (Kalatayud & Katz, 2019), se coordina de manera integral la logística con el apoyo de las tecnologías de comunicación donde se utilizan plataformas que de forma simultánea e integrada proveen de información actual, que aportan agilidad en el servicio de transporte y una eficiencia en la preparación, gestión y culminación de la operación.

La CdS inicia el proceso de abastecimiento en la industria manufacturera de la zona CaliBaja; en el área de importación de insumos debida a que la proveeduría no es de origen nacional. El responsable de las compras tiene la función de apoyar a producir mayor utilidad para la empresa; de acuerdo a (Mercado, 2004) cuando las compras de bienes o

servicios se adquieren en el país se entiende que son compras nacionales o domésticas. Dentro de las estructuras la CdS inmersa en el departamento de Materiales y Logística coordina los insumos gestionados por compras con el área de importación – exportación, transporte de entrada, dando recibo en el almacén y controlando el nivel de inventario así como el flujo de materiales o logística interna, misma que cubre las necesidades del plan de producción determinado por la demanda del cliente, culminando el proceso plasmado a grandes rasgos; en el empaque, exportación y distribución del producto terminado. De acuerdo a (Hill, 2011) la competencia en el mercado considera las ventajas en un contexto internacional considerando los recursos disponibles, con base a esta declaración, se mantiene la consideración de la posición geográfica de la región CaliBaja, donde su cercanía al puerto de Long Beach en California, Estados Unidos de Norteamérica EUA; uno de los puertos marítimos con gran número de operación en entradas y salidas de contenedores, siendo el segundo más activo de los EUA, se encuentra entre los puertos de envío más grandes del mundo.

Cabe mencionar que el concepto de C.d.V. con respecto a la proveeduría es una actividad de soporte, y se ubican las materias primas como la mayor parte de inversión en el abastecimiento dentro de una empresa de manufactura, mientras las compras de consumibles de operación ó mantenimiento denominadas (MRO) no representan más del 10% de las compras totales. De acuerdo al análisis sistémico sectorial por medio del Observatorio de (Martinez-Gutierrez, Ibarra-Estsrada, Carey-Raygoza, Hurtado-Sanchez, & Chavez-Ceja, 2021), que menciona la relevancia de los programas educativos de ingeniería del TecNM y las competencias profesionales de los Ingenieros que intervienen en la cadena de suministro, así como el enfoque en los factores que intervienen en el emprendimiento como las **MiPyME** del sector de servicios estratégicos como táctica en la promoción de la oferta local y desarrollo profesional de ingenieros egresados del TecNM. Por medio del diseño y aplicación de un instrumento de investigación, se identificaron las siguientes ingenierías participantes en la CdS dentro de la industria manufacturera, que en la tabla 1 se enlistan.

Ingeniero (A) En Logística

Ingeniero (A) Industrial

Ingeniero (A) En Gestión Empresarial

Ingeniero (A) En Sistemas Computacionales

Ingeniero (A) Electrónico

Ingeniero (A) Mecánico

Tabla 1 Ingenierías participantes en la cadena de suministro

Fuente: Elaboración propia Instrumento de Investigación “*Caracterización de encadenamientos productivos y perfiles ocupacionales de ingeniería en empresas de manufactura*” (2021)

El desempeño de las competencias profesionales destacadas dentro de la gestión de la CdS, considerando la importancia para un ejercicio profesional competitivo de acuerdo al instrumento, arroja en la Tabla 2 los siguientes valores y preponderancia identificados.

Competencia	Indispensable	Muy importante	Importante
Resolución de problemas	✓		
Liderazgo	✓		
Diseño de procesos		✓	
Gestión de proyectos		✓	
Inteligencia emocional			✓
Atención a cliente			✓

Tabla 2: Competencias Relevantes en la Gestión de la Cadena de Suministro

Fuente: Elaboración propia con información de la Investigación: “*Caracterización de encadenamientos productivos y perfiles ocupacionales de ingeniería en empresas de manufactura*” (2021)

Dentro de las competencias obtenidas a través del instrumento, se desarrolló un análisis comparativo en los contenidos de los programas educativos de las ingenierías identificadas como participantes en la CdS de la industria manufacturera. Obteniendo como resultado del análisis la presencia de las competencias en los distintos programas, sin embargo, se apreciaron áreas de oportunidad para fortalecerlas ya sea en las prácticas durante la gestión del curso o en las visitas industriales que maneja cada programa. Las competencias genéricas de acuerdo a (Blanco, 2009) están íntimamente relacionadas con las actitudes y proceder en diferentes ámbitos de producción, como por ejemplo las capacidades de expresar los sentimientos, la crítica y autocrítica, el trabajo en equipo, el

compromiso social y ético, habilidad de planificar y ejecutar cambios para realizar mejoras con visión sistémica. Caracterizadas por tener un nivel más alto de dificultad para ser asimiladas y desarrolladas en el proceder profesional del egresado.

Área	50 al 70%	80 al 90%	100%
1. Compras	67%		
2. Logística		79%	
3. Producción			98%
4. Mejora continua			99%
5. Almacenes		78%	
6. Planeación		80%	
7. Tráfico y aduanas	80%		

Tabla 3: Participación de Ingenieros en diferentes Áreas dentro de la Industria Manufacturera

Fuente: Elaboración propia con información de la Investigación: *“Caracterización de encadenamientos productivos y perfiles ocupacionales de ingeniería en empresas de manufactura”* (2021)

Dentro de los perfiles ocupacionales que involucra la CdS, de acuerdo al instrumento de investigación destaca el perfil de seis que se mencionan a continuación:

1. Planeación, posición que generalmente recibe la demanda del cliente y es responsable de confirmar con base a los recursos y capacidades de la empresa, para programar el plan de producción semanal, diaria, por turno y en casos por hora.
2. Analista de importación y exportación dentro de sus responsabilidades está la de revisar la mejor opción de clasificación arancelaria correspondiente y del control de inventario de acuerdo a la reglamentación de la Secretaría de Acción Tributaria.
3. Supervisor de Tráfico y transporte, como actividad principal controla los cruces de importación-exportación desde pedimentos, apoderado aduanal, equipo de transporte, “bróker”, e inventarios físicos, en tránsito y virtuales.
4. Ingeniero en Logística, que básicamente coordina los movimientos de la logística de entrada y salida de la empresa, buscando la eficiencia en tiempo y costo del transporte, tiene contacto con proveedores, clientes o consumidor final del producto.
5. Gerente de Almacén, entre sus actividades responsable de mantener la veracidad del inventario conforme a localidad de ubicación y cantidad, responsable de la entrega de materia prima a producción en tiempo y forma, y recibo de producto terminado para embarque de mercancía.

6. Gerente de Compras, en su generalidad encargado de la buscar proveedores, realizar alianzas, convenios, desarrollar mejoras para la reducción de costos tanto del proveedor como del comprador, certificar proveedores, mantener el nivel óptimo de inventario de materias primas en la operación.

A continuación, se muestran las cuatro destacadas especialidades sugeridas para la gestión de la CdS en la industria manufacturera, durante la presente investigación, son las siguientes:

1. Producción y manufactura
2. Sistemas de calidad
3. Comercio Exterior
4. Tecnologías de la información

El poseer competencias específicas en estas áreas, sugiere un mejor desempeño ingenieril en la CdS para el logro de las metas organizacionales que tienen las empresas de la región. Sobre el manejo de sistemas, el resultado obtenido fue que se espera el manejo avanzado de la paquetería office y los sistemas estadísticos Minitab y SSPS, siendo consideradas herramientas básicas para el desempeño del ingeniero. Como parte de la investigación uno de los hallazgos fue que las metodologías más utilizadas en el sector manufacturero son Manufactura Esbelta, Seis Sigma y Lean Startup.

3 | RESULTADOS

La etapa desarrollada de la investigación muestra el 80/20 de las ingenierías involucradas en la gestión de la CdS dentro de la industria manufacturera definiendo las áreas donde se desempeñan; se obtuvieron perfiles de acción preponderante dentro de la CdS confirmando especialmente la pertinencia de las materias en la retícula de Ing. en Logística, programa que contempla la CdS en su generalidad. Se advierten tres áreas de especialidad recomendadas que son; el área de Comercio Exterior, de Sistemas de Calidad, y la de Producción y Manufactura, con la consideración que el uso de las tecnologías de información es una especialidad necesaria en general para todas las áreas de desempeño dentro de las organizaciones contactadas. Se identifica el manejo de sistemas y metodologías utilizadas como punto de partida para buscar el acercamiento en los programas educativos que se tenga área de oportunidad.

4 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto no obstante continúa en su segunda fase, los insumos obtenidos al momento dan la pauta para la elaboración de propuestas locales que promuevan el refuerzo de la pertinencia de los programas hacia la demanda de profesionales preparados, cumpliendo las competencias para el desarrollo e innovación de procesos de las empresas y el desarrollo económico del entorno. Con esta premisa se desarrolla de manera interna la revisión y análisis del contenido de los programas auxiliada de la retroalimentación de grupos de vinculación. La propuesta es desarrollar un instrumento que logre la transparente vinculación empresarial del sector manufacturero, la participación de especialistas en CdS y de profesores expertos en el ramo para fortalecer los programas educativos del TecNM ITT.

REFERENCIAS

ANUIES. (2004). *La Educación Superior en el Siglo XXI, Líneas estratégicas de desarrollo Una Propuesta de la ANUIES* (3ra ed.). Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

Ballou, R. H. (2004). *Logística, Administración de la cadena de suministro* (5ta ed.). México: Pearson Educación.

Blanco, A. (2009). *Desarrollo y Evaluación de Competencias en Educación Superior*. Narcea S.A. de Ediciones.

Díaz-Batista, J. A., & Pérez-Armayor, D. (2012). OPTIMIZACIÓN DE LOS NIVELES DE INVENTARIO EN UNA CADENA DE SUMINISTRO / INVENTORY LEVELS OPTIMIZATION IN A SUPPLY CHAIN. *Ingeniería Industrial*, 33(2).

Douglas, L., & Taylor, H. (2003). *Orígenes de la Industria Maquiladora en México C.Exterior*. México: Bancomex.

Etcé, G. (10 de Septiembre de 2020). *Economía y Finanzas - Manufactura*. (E. Editorial, Ed.) Recuperado el 20 de noviembre de 2021

Hill, C. (2011). *Negocios Internacionales: Competencia en el mercado global*. México: McGraw-Hill.

Kalatayud, A., & Katz, R. (2019). *Cadena de Suministro 4.0 Mejores Prácticas Internacionales y Hoja de Ruta para América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo.

Martínez-Gutiérrez, R., Ibarra-Estrada, E., Carey-Raygoza, C., Hurtado-Sánchez, C., & Chávez-Ceja, B. (2021). Observatory of Labor, Professional and Research Competencies of the Economic Sectors in Baja California. *Human Interaction, Emerging Technologies and Future Systems V. IHET*, 319.

Mercado, S. (2004). *Compras, principios y aplicaciones* (4ta ed.). (N. Editores, Ed.) México: Limusa.

Navarro, S., Mejía, M., & Acevedo, C. (2019). Evaluación de la Cadena de Suministro para Mejorar la Competitividad y Productividad en el Sector Metalmeccánico en Barranquilla, Colombia. (SciELO, Ed.) *Información tecnológica*, 30(2).

Porter, M. (2010). Ventaja competitiva: Creación y sostenibilidad de un rendimiento superior Empresa y Gestión. (Pirámide, Ed.) 589.

Carey-Raygoza, C.E. (2021) Prospectiva del desempeño de los ingenieros en la industria manufacturera de la zona calibaja. In: Observatorio de empleabilidad: estudiantes y graduados. 2021 Vol. 1 Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.00000000000>

OBSERVATORIO DE EMPLEABILIDAD

Alumnos y Graduados

RESULTADOS DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TECNM

Observatorio de la Integración de Ingenierías en el Ecosistema de
Desarrollo Económico de la Península de Baja California

- 🌐 www.arenaeditora.com.br
- ✉ contato@arenaeditora.com.br
- 📷 [@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)
- 📘 www.facebook.com/arenaeditora.com.br



OBSERVATORIO DE EMPLEABILIDAD

Alumnos y Graduados

RESULTADOS DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TECNMI

Observatorio de la Integración de Ingenierías en el Ecosistema de
Desarrollo Económico de la Península de Baja California

- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

