

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



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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b>	
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: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.769221612">https://doi.org/10.22533/at.ed.769221612</a>  1. Observatorio de empleabilidad. I. Gutiérrez, Rodolfo Martínez (Organizador). II. Título.  CDD 647
<b>Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166</b>	

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://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



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

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



# 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.

# CAPÍTULO 2

## COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS DEL EGRESADO DE LA CARRERA INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA

*Fecha de aceptación: 01/01/2022*

### **Eduardo Robles Saldívar**

Alumno de Maestría en Administración  
Tecnológico Nacional de México Campus  
Tijuana  
Tijuana, Baja California

### **María Esther Ibarra-Estrada**

Doctorado en Desarrollo de Estratégico Sectorial  
Tecnológico Nacional de México Campus  
Tijuana  
Tijuana, Baja California

**RESUMEN:** La inclusión de competencias administrativas y la actualización a la retícula escolar de la carrera de Ingeniería electromecánica es indispensable para una rápida y exitosa inserción laboral en los egresados de esta carrera. Este estudio identificó una incidencia considerable de Ingenieros Electromecánicos que no están ocupando puestos gerenciales o tardan varios años en llegar a ellos, debido a la falta de competencias administrativas, clasificadas en blandas y duras. Por tal motivo, esta investigación pretende proponer que, a partir de la especialidad de la carrera, se incursione con materias de gestión administrativa e innovación que integren habilidades blandas y duras para hacer más eficiente la toma de decisiones con el propósito de empoderar a los egresados de la carrera Ingeniería Electromecánica. Para ello el método aplicado en esta investigación es transversal, con

un enfoque cualitativo, mediante una recolección documental estadística aplicando una encuesta a egresados ubicados laboralmente en posiciones de alta gerencia y a recién egresados de la carrera, obteniendo como resultado un conjunto de competencias blandas, duras y específicas que influyen en la inserción y posición laboral.

**PALABRAS CLAVES:** Competencias administrativas, competencias blandas, competencias duras, competencias específicas, inserción laboral.

## 1 | INTRODUCCIÓN

Baja California se enfrenta hoy en día a una nueva demanda de ingenieros electromecánicos entrenados y empoderados en la toma de decisiones en áreas gerenciales, además por ser una zona binacional constantemente existen nuevas innovaciones tecnológicas, sociales y de capital humano que hacen imprescindibles que los nuevos ingenieros electromecánicos tengan en su aprendizaje de licenciatura, competencias administrativas. De acuerdo con la misma misión de la carrera se tiene y se necesita formar nuevos ingenieros electromecánicos con competencias encaminadas hacia la toma de decisiones administrativas más eficientes, desarrollándose en un ámbito más competitivo en el sector manufacturero con habilidades de liderazgo en gestión, mantenimiento y soporte en los diferentes departamentos que integran una



organización industrial. Considerando las normas y estándares nacionales e internacionales para fomentar el desarrollo sustentable con plena conciencia ética, humanística y social (Depto. Metal-Mecánica, 2019).

De acuerdo con Fernández y Duarte (2013), la formación del ingeniero hoy en día es un desafío, debido a la gran cantidad de información disponible, a la complejidad creciente de los problemas a los que se deben enfrentar y a la globalización de los mercados. Es por ello de la importancia de desarrollar ingenieros electromecánicos fortalecidos en competencias administrativas para satisfacer la demanda del sector productivo y cerrar en gran medida esos espacios prolongados de tiempo para obtener mejores posiciones y por ende mejores salarios. Esta investigación pretende proponer un conjunto de competencias administrativas al departamento Metal-Mecánica del Instituto Tecnológico de Tijuana para su análisis y posible introducción de una nueva especialidad para la carrera de IEM “Ingeniería Electromecánica”.

## 2 | DESARROLLO

Los ingenieros electromecánicos llevan a cabo los principios y fundamentos básicos de la ingeniería electromecánica y mecánica, que van desde todo tipo de productos como satélites, monitores de computadora, plantas termoeléctricas, y barcos que son de naturaleza eléctrica y mecánica, a su vez que construyen e innovan máquinas aplicando estas tecnologías (Depto. Metal-Mecánica, 2019). La ingeniería electromecánica se refiere al análisis, diseño, fabricación y mantenimiento con base en la combinación de circuitos eléctricos, electrónicos y sistemas mecánicos teniendo un campo de acción laboral de manera global, donde las más comunes de empleo son la industria de manufactura, aeroespacial, de energía, médica y electrónica entre otras (Depto. Metal-Mecánica, 2019). En 1932 se crea la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) que se anexó al Instituto Politécnico Nacional iniciando con la impartición de cursos en 1936 con las carreras de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Aeronáutica e Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica. Siendo la ESIME una de las escuelas más antiguas en México en el desarrollo tecnológico en el área Mecánica-Eléctrica (ESIME, 2018).

Desde 1971 se dio inicio a la carrera de Ingeniería Electromecánica y Licenciatura en Relaciones Industriales siendo estas de las dos primeras carreras ofertadas por el Instituto Tecnológico de Tijuana, así mismo actualmente esta carrera cuenta con una matrícula vigente 1400 alumnos en el ciclo escolar 2019-2020 (Depto. Metal-Mecánica, 2019).

De acuerdo con la misión de la carrera se tiene el compromiso y necesidad de formar ingenieros electromecánicos con competencias encaminadas hacia la toma de decisiones

administrativas más eficientes, desarrollándose en un ámbito más competitivo en el sector manufacturero con habilidades de liderazgo en la gestión, mantenimiento y soporte en los diferentes departamentos que integran una organización industrial. Considerando las normas y estándares nacionales internacionales para fomentar el desarrollo sustentable con plena conciencia ética, humanística y social (Depto. Metal-Mecánica, 2019).

Esto conlleva que el ingeniero electromecánico aplique conocimientos adquiridos en su formación académica en la cual analiza, diseña, implementa, optimiza y administra los equipos y recursos del sector maquilador mejorando la competitividad de las empresas.

De acuerdo a Fernández y Duarte (2013), la formación del ingeniero hoy en día es un desafío, debido a la gran cantidad de información disponible, a la complejidad creciente de los problemas a los que se deben enfrentar y a la globalización de los mercados. Es por ello de la importancia de desarrollar ingenieros electromecánicos fortalecidos en competencias administrativas para satisfacer la demanda del sector productivo.

De acuerdo al historial de cifras del departamento académico de la carrera de ingeniería electromecánica del ITT, al 43% de los egresados, le toma una antigüedad de 10 a 15 años llegar a puestos de mandos medios o inclusive mandos gerenciales; y de acuerdo con datos proporcionados por la presidente del Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (CIME) el 15% de los egresados electromecánicos no cuentan con empleo al momento de egresar, o bien el empleo con el que cuentan es informal, esto debido a la falta de competencias administrativas, tomando como opción continuar con estudios de postgrados, para generar un mayor conocimiento en las áreas más vulnerables en competencias y así poder facilitar la reducción de periodos para establecerse en puestos gerenciales o tener mejores opciones laborales al finalizar sus estudios de posgrado. Tomando en cuenta que la retícula actual de la carrera de ingeniería electromecánica (ver imagen 1.1) de modalidad presencial con duración de 10 semestres, donde se puede observar que carece de materias afines a las áreas de gestión administrativa que requieren los egresados.

Química AEC-1058 2 2 4	Estática EME-1012 3 1 4	Dinámica EME-1008 3 1 4	Análisis y Síntesis de Mecanismos EME-1005 3 1 4	Diseño de Elementos de Máquina EMF-1009 3 2 5	Máquinas y Equipos Térmicos I EMC-1018 2 2 4	Máquinas y Equipos Térmicos II EMC-1019 2 2 4	Refrigeración y Aire Acondicionado EMF-1023 3 2 5	Especialidad 25
Cálculo Diferencial ACF-0901 3 2 5	Cálculo Integral ACF-0902 3 2 5	Cálculo Vectorial ACF-0904 3 2 5	Ecuaciones Diferenciales ACF-0905 3 2 5	Mecánica de Fluidos EME-1020 3 1 4	Sistemas y Máquinas de Fluído EMJ-1026 4 2 6	Sistemas Eléctricos de Potencia EMF-1024 3 2 5	Sistemas Hidráulicos y Neumáticos de Potencia EMJ-1025 4 2 6	Residencia Profesional 10
Taller de Ética ACA-0907 0 4 4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2 3 5	Electricidad y Magnetismo EMC-1011 2 2 4	Análisis de Circuitos Eléctricos de CD EMF-1004 3 2 5	Análisis de Circuitos Eléctricos de CA EMF-1003 3 2 5	Máquinas Eléctricas EMJ-1017 4 2 6	Controles Eléctricos EMF-1006 3 2 5	Ahorro de Energía EMJ-1002 4 2 6	Servicio Social 10
Álgebra Lineal ACF-0903 3 2 5	Metrolgía y Normalización ABC-1047 2 2 4	Dibujo Electromecánico EMF-1007 3 2 5	Termodinámica EME-1029 3 1 4	Transferencia de Calor EME-1030 3 1 4	Instalaciones Eléctricas EMJ-1015 3 2 5	Taller de Investigación II ACA-0910 0 4 4	Ingeniería de Control Clásico EMJ-1014 4 2 6	Actividades Complementarias 5
Introducción a la Programación EMH-1016 1 3 4	Tecnología de los Materiales EME-1028 3 1 4	Procesos de Manufactura EMC-1022 2 2 4	Mecánica de Materiales EMJ-1021 4 2 6	Electrónica Analógica AEF-1021 3 2 5	Electrónica Digital AEC-1022 2 2 4	Diseño e Ingeniería Asistidos por Computadora EMC-1010 2 2 4	Subestaciones Eléctricas EMF-1027 3 2 5	
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2 2 4	Probabilidad y Estadística ABE-1051 3 1 4							

Imagen 1.1: Retícula de la carrera de Ingeniería Electromecánica

Fuente: Instituto Tecnológico de Tijuana (2019).

Los egresados de la carrera Ingeniería Electromecánica del Instituto Tecnológico de Tijuana actualmente, han mostrado áreas de oportunidad con respecto a funciones y actividades como habilidades y competencias en la gestión que desempeñan, de acuerdo con el Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas (CIME) no cuentan con estas competencias, siendo valoradas como un requerimiento en los diferentes sectores productivos, para ocupar una posición laboral.

Para los autores Hellriegerl, Jackson & Slocum (2004) definen las competencias gerenciales como “una combinación de conocimientos, habilidades, comportamientos y actitudes que una persona necesita y aplica para ser eficiente en una variedad de puestos y en varios tipos de organizaciones”. Las competencias que proponen estos autores las agruparemos en dos:

1. las competencias administrativas (planeación y la administración, manejo de personal, globalización y competencia en el trabajo en equipo).
2. las competencias estratégicas, que están directamente relacionadas con las actividades de planeación e implementación de las estrategias.

De acuerdo a Chiavenato (2005) es fundamental que entre las competencias administrativas de un director o gestor se encuentren las capacidades de crear, diseñar y mantener para alcanzar con eficiencia metas establecidas. Por ello, las funciones administrativas de planeación, organización, integración de personal, dirección y control son clave para alcanzar la calidad.

Hamel y Prahalad (1994) Estos autores aportaron el concepto de competencias administrativas que surgen de dos fuentes complementarias que son:

- a. Los recursos
- b. Las capacidades.

Los primeros de carácter tangible e intangible representados en los medios físicos, financieros, humanos, tecnológicos y organizacionales, los cuales deben ser coordinados y destinados al uso productivo por la organización. Mientras que las segundas refieren más al sentido de las habilidades y competencias para las que un ser humano requiere para una actividad, trabajo u oficio.

### **3 | MÉTODO**

La metodología utilizada fue una recolección documental estadística, y una revisión exhaustiva de 22 generaciones de la carrera Ingeniería Electromecánica con base en estadísticas de egresados proporcionada por el departamento de servicios escolares del ITT (2020). Los resultados obtenidos se le proporcionaron al departamento de Metal-Mecánica, como evidencia de la necesidad de incorporar las competencias administrativas identificadas para empoderar los conocimientos de los estudiantes en la toma de decisiones y ser una referente para las demás ingenierías.

### **4 | RESULTADOS**

De acuerdo con la información recolectada previamente de datos estadísticos arrojados mediante tabulación generada gráficamente que evidencian la aplicación de tres instrumentos, que marcaron tendencias identificadas como competencias administrativas, respectivamente en cada cuestionario. Determinando la relación entre los primeros dos instrumentos con la variable independiente: Competencias Administrativas y una relación del tercer instrumento con la variable dependiente: Inserción laboral, arrojando los resultados de las 10 competencias de mayor impacto que son requeridas por las organizaciones empleadoras como parte integral de la formación del perfil de los egresados de la carrera de IEM como se describen en la Tabla 1.1 siguiente:

Tipo	Clasificación	Resultados	Análisis
<i>Blandas</i>	Son competencias de alto nivel de comunicación y que son necesarias para formar personas en el orden transversal	1: Iniciativa	1: La competencia de iniciativa es una de las 3 de mayor ponderación debido a la necesidad en la organización de tener una actitud proactiva marcando el rumbo por medio de acciones concretas y ser capaz de imaginar, emprender, desarrollar y evaluar planteamientos y o proyectos.
		2: Tolerancia a la presión	2: la segunda seleccionada destaca por el alto nivel de estrés que están los egresados electromecánicos y requiere saber cómo tolerar la presión en situaciones de poco tiempo, desacuerdo, oposición y diversidad siendo esta competencia la que pueden estar propensos a niveles emocionales.
		3: Integridad	3: la competencia de integridad fue la última seleccionada, debido a que las organizaciones requieren este valor en las personas para manejarse en dentro de ellas con honestidad y honradez en el comportamiento con otras personas.
<i>Duras</i>	Son competencias que requiere una persona para asimilar ideas complejas, o resolver problemas que incluye un nivel alto de complejidad.	1: Diseño de propuesta a la solución de problemas	1: Debido a la problemática que existe en las organizaciones se requiere en los egresados de hoy la competencia de diseño de solución de problemas de un punto de vista experto para el manejo de nuevas oportunidades de mejora, tomando en el egresado en esta competencia un valor agregado.
		2: Análisis de la administración de la calidad	2: El análisis de la administración de la calidad es una de las competencias más demandadas por los ingenieros electromecánicos egresados para oportunidades de emprendedor y también por las organizaciones ya que se busca una mejora en los procesos administrativos que mejoren la calidad del producto o servicio
<i>Específicas</i>	Son competencias cuando la persona logra un nivel de experto sobre la materia o el tema del que se está manejando.	3: Técnicas de administración de la producción	3: Esta competencia es demandada a los egresados como una necesidad a todos los que trabajan de manera directa en un área de maquiladora donde se requiere el funcionamiento óptimo de la cadena de la producción del producto de un punto de vista profesional.
		1: Mejora de procesos	1: Se requiere a los egresados expertos en el área de mejora de proceso, con su conocimiento dentro de la organización teniendo un valor agregado con esta competencia siendo de necesidad en las industrias.
		2: Desarrollo de una cultura corporativa	2: Es demanda la competencia de una cultura corporativa debido a la necesidad de la industria que sus ingenieros desarrollen arraigo con la empresa y sientan fidelidad hacia la misma.

Tabla 1.1: Análisis y clasificación de competencias

Fuente: Elaboración propia (2021)

Es importante destacar también que para algunos Ingenieros Electromecánicos egresados que participaron en la investigación y que están laborando en diferentes industrias, algunas de estas competencias administrativas usadas en la presente investigación pudieran ser de mayor relevancia para la industria, pero por la amplia diversidad de competencias utilizadas pudieran quedar rezagadas.

## 5 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos en la presente investigación se puede llegar a la conclusión de que “Las necesidades de competencia administrativas en los ingenieros electromecánicos que requiere el sector laboral actualmente, deben ser consideradas por el departamento de Metal- Mecánica del ITT mediante la inclusión de habilidades blandas para el éxito de una inserción de los egresados al sector laboral”, comprueba mediante los sujetos de estudios la importancia que tienen estas competencias en el éxito laboral del Ingeniero electromecánico.

Se logró analizar las competencias administrativas que se requiere en el sector productivo mediante encuestas a ingenieros gerentes que están laborando en la industria dentro de las generaciones XXXV a la LXIV y también mediante una encuesta para egresados de las últimas dos generaciones con el propósito de identificar tópicos que requiere el estudiante para introducir y proponer materias en la retícula de la carrera. Con ello se logró clasificar la recurrencia de habilidades que son más demandadas con la finalidad de segmentar a acuerdo a generaciones y puestos para después proponer al departamento Metal-Mecánica la inclusión de estas competencias.

Como resultado de la investigación es de suma importancia el incluir competencias enfocadas a los requerimientos actuales del sector laboral del IEM, así como crear los programas educativos basados en las mismas, esta investigación de manera satisfactoria se mostraron resultados que fueron ponderados los que mayor incidencia tuvieron resaltando 10 competencias y solo una misma repetida por ser diferente selección de muestra.

## REFERENCIAS

Bisquerra R. (1992) “Matriz de análisis sistémico y modelo de gestión para la inserción laboral en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil”. Consultado el 21 de marzo del 2020 de *Revista espacios*. Recuperado de <https://revistaespacios.com/a19v40n08/19400824.html>

Bienzobas C, Barderas A, (2010) Competencias profesionales. Consultado el 20 de enero del 2020. Educación química UNAM. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-893X2010000100004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2010000100004)



- Castrillón M. (2015). Competencias más importantes para la disciplina administrativa en Colombia. Consultado el 12 de septiembre del 2019, de Universidad del Norte, Escuela de Negocios, Colombia Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-10422015000400776](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422015000400776)
- Cabrera L, Bethencourt J, Pérez P, Afonso M, (2006) EL PROBLEMA DEL ABANDONO DE LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS. Consultado el 31 de Abril del 2020 de Revista electrónica de investigación y evaluación educativa. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/916/91612201.pdf>
- Corporación EM (2020) Ecuación estadística para proporciones poblacionales, consultado el 15 Abril. Recuperado de [https://www.corporacionaem.com/tools/calc\\_muestras.php](https://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php)
- Elena B, Cardozo P, Rey C. (2014). El desarrollo de habilidades blandas en la formación de ingenieros. Consultado el 28 de septiembre del 2019, de INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/614/61458265007/index.html>
- Elizondo M. Acosta A. Ramos L. Cabrero J. (2012) Las competencias gerenciales desde una visión estratégica de las organizaciones: un procedimiento para su identificación y evaluación del desempeño. Consultado el 20 Marzo del 2020 de revista internacional administración & finanzas. Recuperado de file:///C:/Users/Eduardo%20Robles/Downloads/RIAF-V5N2-2012-6.pdf
- Escanilla P. (2007). Competencias para un mundo cognoscente. Consultado 10 septiembre del 2019, de Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/274/27412797009.pdf>
- Esperanza P, González R, Patarroyo D, Isolina F. (2014). Competencias específicas solicitadas al recién egresado de ingeniería industrial por el sector servicios en Bogotá. Consultado el 10 de septiembre del 2019, de Universidad de la Rioja Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5065707>
- Fernández F. Duarte P. (2013). El Aprendizaje basado en Problemas como Estrategia para el Desarrollo de Competencias Específicas en Estudiantes de Ingeniería. Consultado el 18 de octubre del 2019, de Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v6n5/art05.pdf>
- Flores G. (2014). Análisis de valoración y comparación de la formación de ingenieros en la Universidad Politécnica de Tlaxcala y su relación con el mercado laboral. Consultado el 18 de octubre 2019, de Universidad Politécnica de Tlaxcala Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-28722016000300042](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722016000300042)
- Galán Y, Jaime J, González M, (2003). Competencias profesionales en la educación superior: justificación, evaluación y análisis. Consultado de 15 Marzo del 2020. Innovación educativa, IPN. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732013000100004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732013000100004)
- Gobierno de México, (2020). Instituto Politécnico Nacional de México. <https://www.esimez.ipn.mx/conocenos/mision.html>
- Gómez I, (2005) Competencias profesionales. Consultado el 9 de diciembre del 2019. Pedagogía universitaria UNC. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/834/83400805.pdf>

Hillriegal D, Susan E. Jhon S. (2013). Un enfoque basado en competencias. Consultado el 18 de septiembre del 2019, de Edit. Thomson Recuperado de: <http://mikoscompeadm.blogspot.com/>

Hernandez R, Fernandez C, Baptista P, (2003) Metodología de la investigación, Consultado el 15 de Febrero del 2020. Editorial Mc Graw Hill.

Hernández E. (2006) Análisis de liderazgo y comunicación interpersonal en los equipos de trabajo del simulador de negocios de Carnegie Mellos University. Capitulo III metodología de la investigación. Consultado 15 de marzo del 2020 de [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lad/marquez\\_g\\_al/capitulo3.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lad/marquez_g_al/capitulo3.pdf)

INEGI. (2018) Insercion laboral. Consultado el 15 Marzo del 2020. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/enoe/15ymas/>

INEGI. (2019). Tasa de Presión General. Consultado el 29 de Octubre del 2019, de CEFP Recuperado de: <https://www.google.com/search?q=1.+Tasa+de+presi%C3%B3n+general>

Instituto Tecnológico de Tijuana. (2020) Materias de licenciatura en administración, Consultado el 15 Marzo del 2020. Recuperado de <https://www.tijuana.tecnm.mx/lic-en-administracion/>

Jiménez L, Vargas F, Hernández H. (2015). Propuesta teórico metodológica para el análisis de las competencias profesionales y su impacto en la empleabilidad. Consultado el 10 de Septiembre del 2019, de Universidad de Federal de Santa Catarina Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3193/319338454007.pdf>

Lantaron B, (2016). Empleabilidad: análisis del concepto/ Consultado el 17 de Marzo del 2020. Universidad de Murcia. Recuperado de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/derecho/revista/idc36/art07.pdf>

López L, Jiménez V. (2014). Las Competencias del Ingeniero Industrial en el Estado de Colima. Consultado el 10 de Octubre del 2019, de Instituto Tecnológico de Aguascalientes Recuperado de : <https://www.redalyc.org/pdf/944/94432996004.pdf>

López M, Calvo S, (2017) Las competencias socio-personales para la inserción socio-laboral de jóvenes en los programas propios de educación social. Consultado el 29 de Abril del 2020. Universidad de castilla de la mancha. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3382/338252055004.pdf?fbclid=IwAR0nT->

Martínez, A. (2013). La formación por competencias y su incidencia en el trabajo. Consultado el 28 de septiembre del 2019, de Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas Universidad de Carabobo Recuperado de: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/derecho/revista/idc36/art07.pdf>

Muñoz E, Riquelme A, (2018). La Inserción sociolaboral con jóvenes en situación de exclusión social: el papel del educador social. Consultado el 19 de Febrero del 2020. Revista de educación social. Recuperado de <http://eduso.net/res/revista/23/el-tema-experiencias-investigaciones/la-insercion-sociolaboral-con-jovenes-en-situacion-de-riesgo-de-exclusion-social-el-papel-del-educador-social>

Narcisa C,(2012) la investigación mixta, estrategia andragógica fundamental para fortalecer las capacidades Intelectuales superiores, consultado 10 de marzo del 2020 de <http://biblio.ecotec.edu.ec/revista/edicion2/LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20MIXTA%20ESTRATEGIA%20ANDRAG%C3%93GICA%20FUNDAMENTAL.pdf>

Ojeda R, Acosta M, Carranza A, (2019). Proyectos integradores para la formación y desarrollo de competencias. Consultado el 10 de Mayo del 2020. Profesionales del Tecnológico Nacional de México. Recuperado de <https://www.eae-publishing.com/catalogue/details/es/978-3-639-61989-8/proyectos-integradores-para-la-formaci%25C3%25B3n-y-desarrollo-de-competencias>

Ortega T, (2016) Desenredando la conversación sobre habilidades blandas. Consultado el 5 de enero del 2020. El dialogo informe educación. Recuperado de [http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4844/Desen redando%20la%20conversaci%C3%B3n%20sobre%20habilidades%20blandas.pdf?sequence=1&isAllowed](http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/4844/Desen%20redando%20la%20conversaci%C3%B3n%20sobre%20habilidades%20blandas.pdf?sequence=1&isAllowed)

Stenhouse, L. (1991). Investigación y desarrollo del curricular, Morata, Madrid. Consultado el 28 octubre del 2019, de The Elementary School Jornal Recuperado de: <https://www.campus.fundec.org.ar/admin/archivos/STENHOUSE.pdf>

Santos C, Rodríguez J, Sentí V (2016) Una estrategia para la formación de competencias blandas desde edades tempranas. Consultado el 30 de Abril del 2020 de Revista Cubana de Educación Superior. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142016000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142016000200003)

Taylor y Bogdán (1987) "Políticas públicas en salud y su impacto en el seguro popular en Culiacán, Sinaloa, México" consultado el 1 de Marzo del 2020. Recuperado de [http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque\\_cualitativo.html/](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque_cualitativo.html/)

Tirado C, Estrada F, Hernando H, Gonzales L. (2007). Competencias profesionales: una estrategia para el desempeño exitoso de los ingenieros industriales. Consultado el 15 de septiembre del 2019, de Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/430/43004010.pdf>

Tobón P. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. Consultado el 5 de Octubre del 2019

Vargas M. (2008). Diseño Curricular por Competencias. Consultado el 1 de Octubre del 2019, de Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería, Editorial ANFEI Recuperado de: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/182548/libro\\_diseno\\_curricular-por-competencias\\_anfei.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/182548/libro_diseno_curricular-por-competencias_anfei.pdf)

Robles-Saldivar, E., Ibarra-Estrada, M.E.(2021) Competencias administrativas del egresado de la carrera ingeniería electromecánica del Instituto Tecnológico de Tijuana. In: Observatorio de empleabilidad: estudiantes y graduados. 2021 Vol. 1 Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.00000000000034>

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



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

