

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 Cremo

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-NãoDerivativos 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



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 OBSERVATORIO DE INTEGRACIÓN DE INGENIERÍAS AL ECOSISTEMA DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA

Fecha de aceptación: 01/01/2022

Rodolfo Martinez-Gutierrez

Doctor en Estudios del Desarrollo Global
Tecnológico Nacional de México Campus
Tijuana
Tijuana, Baja California

RESUMEN: La investigación científica se inició con la pregunta: ¿Cuáles serán las variables más beneficiosas para una base de datos empírica para monitorear los resultados profesionales y la empleabilidad de los ingenieros formados en el Tecnológico Nacional de México, Campus Tijuana (TecNM)? 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. La Metodología de la Quinta Hélice Sistémica (QHS) se utilizó para analizar las necesidades de la industria, representantes del gobierno, educación, cámaras de comercio, asociaciones profesionales y consultores especializados por sector. Los resultados preliminares indicaron variables clave para incluir en una encuesta electrónica, que se circulará entre estudiantes y graduados de TecNM, y los datos recopilados apoyarán el desarrollo de una base de datos empírica por medio de una página web que informará la trazabilidad de empleabilidad y seguimiento

a nivel local, nacionales e internacional de egresados y estudiantes. Las conclusiones de esta investigación sugirieron que la información en la base de datos debería 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.

PALABRAS CLAVES: habilidades profesionales; desarrollo profesional; competitividad educativa

1 | INTRODUCCIÓN

Este estudio se basa en el desarrollo de la investigación científica titulada “Observatorio para la Integración de Ingenierías al Ecosistema de Desarrollo Económico de la Península de Baja California”, que tiene como objetivo generar datos sobre la relevancia de los programas de estudio y la efectividad de las competencias laborales y profesionales como así como evaluar los resultados de los egresados en el contexto del desarrollo regional y vocaciones productivas relevantes en el noroeste de México. El propósito del proyecto es examinar la empleabilidad de estudiantes y graduados, así como analizar las causas de la tasa de deserción de los estudiantes de ingeniería, que es aproximadamente del 40%

durante el primer semestre. Esta alta tasa de deserción puede estar relacionada con los factores socioeconómicos que afectan a las ciudades “fronterizas” del norte, que han experimentado una afluencia de migrantes que llegan desde el sur de México. Hasta el momento, la investigación se ha centrado en estudios sectoriales relacionados con el posgrado de Maestría en Administración [1,2] en el Instituto Tecnológico de Tijuana [3,4], y el desarrollo sistemático de proyectos relacionados con diversos sectores estratégicos de la industria [5, 6], en el que se han creado iniciativas para programas de investigación aplicada a través de tesis de posgrado. Como parte del producto más grande mencionado anteriormente, esta investigación se centró en el desarrollo de una encuesta electrónica que podría recopilar sistemáticamente información clave para la creación de una base de datos empírica electrónica para el desarrollo de una página web que servirá para evaluar la empleabilidad y el desempeño, así como para rastrear la Resultados económicos y estratégicos de estudiantes y graduados de carreras de ingeniería.

El objetivo fue identificar las variables que podrían generar retroalimentación sobre las causas de las tasas de deserción de los estudiantes, ya que esto puede tener un impacto significativo en las familias y el futuro de los estudiantes, así como en sus comunidades. Además, el desarrollo de esta encuesta puede proporcionar información valiosa sobre la efectividad de los programas educativos y las herramientas de aprendizaje [7], especialmente para los estudiantes que trabajan y estudian simultáneamente. Además, una base de datos empírica para monitorear la empleabilidad y los resultados profesionales de los graduados podría ser una herramienta estratégica que podría brindar información útil para otros institutos tecnológicos, como los ubicados en Tijuana, Mexicali, Ensenada y otras Instituciones de Educación Superior en Baja California y un referente nacional.

2 | MARCO REFERENCIAL Y METODOLOGÍA

Esta investigación empleó un enfoque sistemático [8] con la metodología QHS desarrollada [9] para cubrir todos los aspectos de la sociedad; por lo tanto, se contactaron expertos sectoriales como representantes gubernamentales, educativos, empresariales, asociaciones profesionales, cámaras, así como a consultores especializados. En la Ilustración 1 se presenta una revisión cronológica de estado del arte sobre competencias para el desarrollo profesional. En 1973 David McClelland, profesor de la Universidad de Harvard publica, publica su artículo “Midiendo las competencias y no la inteligencia” producto de sus investigaciones en las que buscaba variables que permitieran una mejor predicción del rendimiento profesional, identificando a estas variables como “competencias”, que eran aquellas características que diferenciaban a las personas que eran exitosas de quienes

no lo son; lo anterior vino a revolucionar gran parte de los conceptos relacionados con la gestión del talento humano, siendo que en 1980 derivado de varios estudios se elabora una lista de las competencias generales que son características de distintas categorías de puestos de gestión, esta lista se denomina “modelo de competencias” y sirvió como marco de referencia para evaluar y formar a los directivos de empresas; aplicando esta metodología a la selección y al desarrollo de la capacidad directiva se crea el método utilizado por los centros de evaluación de la gestión al desarrollar modelos de competencias para aplicar en las organizaciones.

BRECHA DE TRANSICIÓN: CAPACITACIÓN A COMPETENCIAS PARA TALENTO ESPECIALIZADO

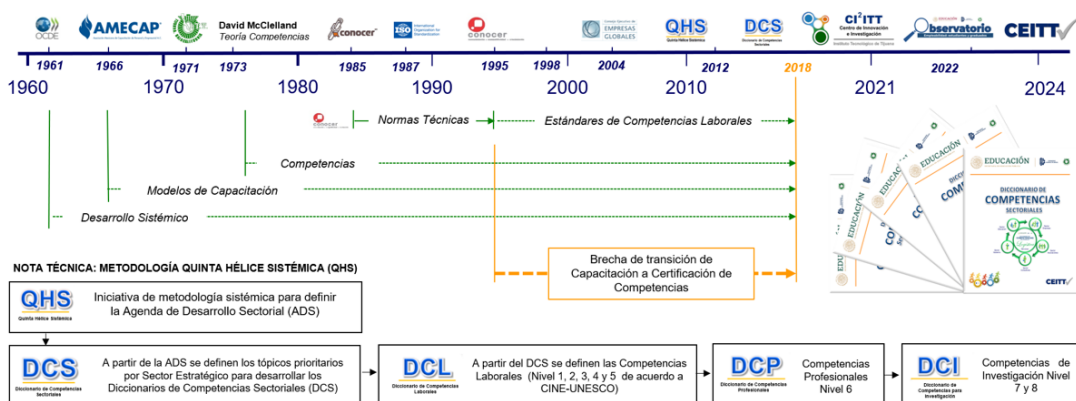


Ilustración 1 Estado del arte de metodologías de competencias para el desarrollo profesional

Fuente: Elaboración propia (2018)

En esa línea de desarrollo de la gestión del talento humano en 1985 se crea el Consejo Nacional de Evaluación y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER) como una entidad del Gobierno Federal dependiente de la Secretaría de Educación Pública (SEP) con el objetivo de contribuir a elevar el nivel de competitividad económica, al desarrollo educativo y al progreso social de las personas en el país, a través del Sistema Nacional de Competencias de las personas (SNC) y define los Estándares de Competencias Laborales ante los retos identificados y señalados por la OCDE. En la década de los 90’s y a raíz de los estándares internacionales de la Organización Internacional de Normalización (ISO) se definen las competencias de los recursos humanos en las organizaciones a partir de 4 componentes: la educación, la experiencia, la formación y las habilidades, y con ello se generan Normas Técnicas para su definición. En 2011 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) aprueba la aplicación de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) (2013), la cual es formalizada

por la SEP (2014), y señala 9 niveles desde el Nivel CINE 0 que es la educación de la primera instancia hasta el Nivel CINE 8 que corresponde al nivel educativo de Doctorado. Dentro del estado del arte de la evolución del concepto de competencias, se observa las definiciones más relevantes en dos grandes grupos: 1. El primer grupo está conformado por las definiciones en función de sus elementos constitutivos (habilidades, conductas y/o aptitudes, acciones, conocimientos y/o saberes). 2. Un segundo grupo compuesto por las conceptualizaciones relacionadas a la aplicabilidad y entorno (aplicación, conjunto, capacidad y resultado) (Kanungo y Misra, 1992). La gestión por competencias basadas en la aplicabilidad y contexto, son un conjunto de elementos esenciales combinados entre las capacidades del individuo y el contexto en donde se desarrollará la actividad laboral, permitiendo que dichas tareas a desarrollar se encuentren claramente definida bajo el contexto laboral requerido y se pueda ser realizado de forma exitosa. La competencia laboral, se encuentra comprendida por el resultado de las experiencias acumuladas, expresadas a través del saber conocer, saber ser y saber hacer dentro de un contexto y un conocimiento implícito del individuo.

Spencer y Spencer (1993), como parte de sus estudios definieron que las características de las competencias, se encuentran conformadas por un conjunto de atributos (enumerados) del individuo, no limitados al conocimiento, sino que incluyen habilidades, actitudes, comunicación y personalidad, en otras palabras, toma en consideración todos los elementos de trabajo, sin limitarse solo al conocimiento. A su vez, plantean que los conocimientos y destrezas son las características más observables de las competencias, las cuales son fáciles de adquirir y desarrollar, estas a su vez son definidas:

1. Destrezas. Capacidades que tiene un individuo para desempeñar una tarea física o mentalmente (pensamiento crítico y analítico).
2. Conocimientos. Información que un individuo posee en un tema específico, con la finalidad de poder identifica que puede hacer.
3. La clasificación de las competencias genero el surgimiento del modelo de competencias laborales ha generado un conjunto de matices y diferencias entre los distintos tipos de competencias, resultando en un gran número de estudios, que han permitido clasificarlas según diferentes criterios y ámbito laboral.

Bunk (1994) describe cuatros clasificaciones de las competencias profesionales:

1. Técnica: Dominio a nivel de experto las tareas, actividades y contenidos necesarios para la realización del trabajo, incluyendo las capacidades y conocimientos requeridos para su realización.

2. Profesional: Comprende las diversas capacidades de respuesta para cada una de las tareas asignadas, incluyendo cualquier alteración. El individuo posee la habilidad de encontrar de forma independiente las posibles soluciones necesarias, a través de las experiencias previas adquiridas por el individuo.
3. Social: Comprende la colaboración con otros individuos de forma constructiva, comunicativa, orientación del comportamiento de forma grupal y entendimiento interpersonal.
4. Participativa: Comprende la participación del puesto de trabajo del individuo dentro de la organización y su entorno, posee la capacidad de decidir y asumir responsabilidades.

Los enfoques y modelos de las competencias hasta la década de los años ochenta, se utilizaba en las organizaciones una conceptualización de la gestión por competencias de forma simple, esto debido a que las competencias eran comprendidas como cualidades personales aisladas de los individuos y con carácter cognitivo que era predeterminadas por el desempeño profesional exitoso, por lo cual las competencias evolucionan hacia una definición con mayor complejidad que protege a las competencias como configuraciones funcionales de la personalidad compuestas por conocimientos, habilidades, motivos y valores. El enfoque y los modelos de competencia profesional consolidan los elementos necesarios para permitir cubrir las necesidades de las personas, empresas y sociedad. En el entorno de las competencias profesionales, el enfoque basado en las investigaciones de L. Mertens (1996), definen tres concepciones principalmente:

1. Conductista: El enfoque de la competencia es de gran amplitud y por ende todo puede ser cubierto por ella, no distingue entre competencias efectivas y mínimas.
2. Funcional: Establece las comparaciones entre los factores como conocimientos, habilidades, aptitudes y resultados de los trabajadores en las organizaciones.
3. Constructivista: Concibe la competencia como la construcción colectiva y como el producto de sucesivos aprendizajes, como resultado de la interacción entre conocimientos y experiencias previas y aportes personales del trabajador.

En síntesis, al establecer un modelo de competencias es importante determinar el enfoque desde una perspectiva integrada y holística, ya que se centra en la actividad y en el contexto, facilita su comprensión, aplicación y evaluación de la competencia. A la fecha de la presente propuesta, se identifica en el Plan Estratégico del Tecnológico Nacional de México, campus Instituto Tecnológico de Tijuana, el proyecto estratégico No.

32: Certificación de Competencias Laborales y Profesionales de los Estudiantes, el cual por su naturaleza estratégica se mantiene durante vigente en el Plan Estratégico 2018-2024 de la institución. De acuerdo al Reporte del Foro Económico Mundial (WEF Report, 2017) los avances de la sistematización de modelos de competencias profesionales en los países con mayor competitividad en logística y cadena de suministro local, dentro del pilar 11 de la etapa de innovación, se encuentra Australia en la posición 22, Colombia 23, Chile 38 y México en la posición 47.

El Reporte del Foro Económico Mundial (2018) indica que México se ubica en la posición 51 de 137 países en el Índice Global de Competitividad, para efectos de la presente investigación es importante señalar que la posición en el pilar número 5, sobre educación superior y entrenamiento especializado, se ubica en la posición 80 de 137 países, generando una reflexión de la brecha para desarrollar acciones que fortalezcan la calidad en los centros de enseñanza y actualización profesional; otro reto sumado al sector educativo se identifica en el pilar 11 referente a la sofisticación de los negocios, señala que ha bajado la competitividad y disponibilidad de la calidad de la proveeduría local (subíndice 11.02), al igual que el tema de colaboración para la investigación y desarrollo entre el sector Universidad-Industria (subíndice 12.04). Indicadores claves para que México incursione en áreas de mayor competitividad a través de la innovación y que desde el sector educativo se pueden generar proyectos que articulen acciones de transformación sectorial.

El proceso de construcción del Modelo para la elaboración de los Diccionarios de Competencias Sectoriales (DCS), ver Ilustración 2 para el Diccionario de Competencias Profesionales (DCP) para Ingeniería Logística inicia con la identificación del sector estratégico para el cual se desarrollaran los Diccionarios de Competencias Sectorial (DCS), a partir de la definición del tipo y cantidad puestos identificados y requeridos para el análisis ocupacional de las competencias del sector estratégico de Servicios Logísticos, posteriormente se deberá generar una categorización de prioridades de dichos puestos para desarrollar el análisis ocupacional de competencias de Ingeniería en Logística; éstos puestos se identifican y validan en el marco del Diagnóstico de la Agenda Sectorial que el clúster de Servicios Logísticos en Baja California desarrolla y que con esto, se puede elaborar la hoja de ruta para el desarrollo del Diccionario de Competencias Sectoriales (DCS). A partir de la Tipología definida en los DCS se generarán los Diccionarios de Competencias Laborales (DCL), los Diccionarios de Competencias Profesionales (DCP); en donde en cada uno de ellos se establece la evaluación de satisfacción del producto conforme a los objetivos iniciales por parte del Comité Técnico (TNM-ITT), antes de entregarse a cada Institución participante.

METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN SISTEMICA Y ARTICULACIÓN SECTORIAL

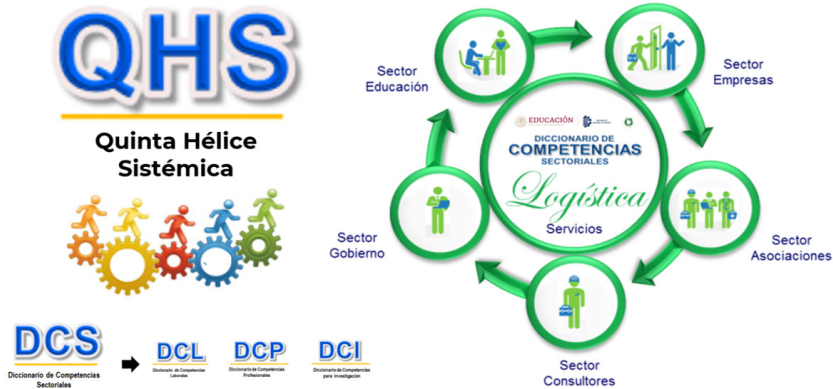


Ilustración 2: Metodología de la Quinta Hélice Sistemica (QHS) Fuente: Elaboración propia 2010



Ilustración 3: Proyecto de Diccionarios de Competencias Sectoriales (DSC)

Fuente: Elaboración propia (2021)

Para el desarrollo de los Diccionario de Competencias Sectoriales (DCS) se planea el desarrollar el proyecto una Entidad de Certificación y Evaluación (ECE), ver Ilustración 3 cuyo liderazgo lo asume el Tecnológico Nacional de México Campus Tijuana como la Institución de Educación Superior Tecnológica más grande en México; esta Entidad de Certificación y Evaluación requiere a su vez de una retroalimentación directa y permanente de los diversos proyectos específicos de recursos humanos de los sectores de servicios logísticos

involucrados y que a su vez son generados en dos contextos, el internacional, del que se desprenden proyectos específicos de colaboración internacional; y el contexto nacional, en el cual estos proyectos son generados a partir de las comparaciones referenciales que hacen los responsables de recursos humanos con otras empresas e instituciones del sector en particular y de los metodólogos en el tema de competencias; la integración de estas entidades para la elaboración de los DCS se hace a través de Comisiones de Vinculación, de Educación Continua y de Proyectos de Investigación y Enlace Internacional.

METODOLOGÍA DE DICCIONARIOS DE COMPETENCIAS SECTORIALES

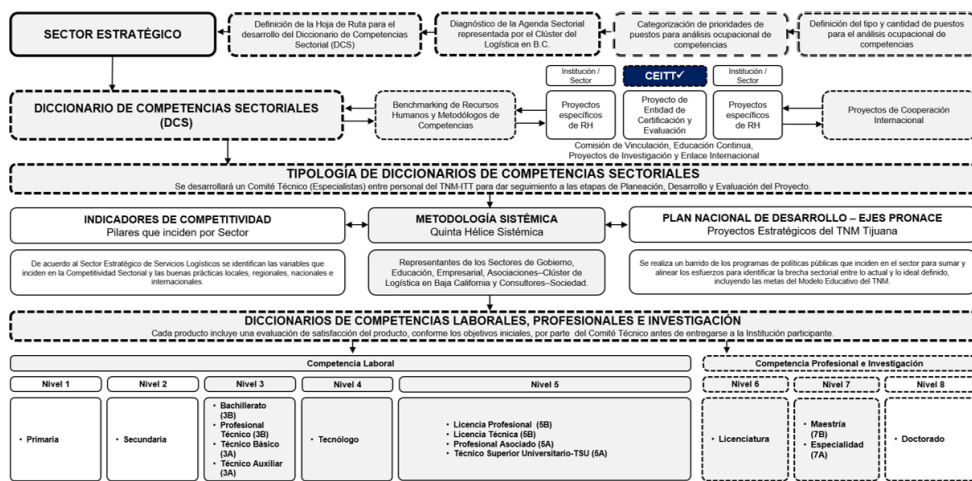


Ilustración 4: Hoja de ruta para el desarrollo de Diccionario de Competencias Sectoriales (DCS)

Fuente: Elaboración propia (2021)

Los estudios preliminares de los investigadores del observatorio [10,11] promovieron el diseño de diccionarios que se han utilizado para definir las competencias del sector como estrategia para mejorar y promover la educación continua y actualización profesional. En la Tabla 1 se presentan los temas concernientes al programa de Maestría en Administración [12] que han sido abordados por el proyecto de cuerpo académico denominado “Competitividad e Innovación Sectorial”, el cual incluyó un grupo multidisciplinario de Profesores e Investigadores del Departamento de Ciencias Económicas y Administrativas, División de Estudios de Posgrado e Investigaciones, del Tecnológico Nacional de México. Campus Tijuana (TecNM). Actualmente el TecNM Tijuana lidera el proyecto de la Secretaría de Gobernación del Gobierno Federal en México para impulsar Nodos para el Fomento de la Economía Social y Solidaria (NODESS), es un programa que articula los esfuerzos de Instituciones Municipales, Cooperativas e Instituciones de Educación Superior. A través del

programa de Maestría en Administración, ver Ilustración 4, se desarrolla la investigación aplicada para fortalecer las capacidades de sectores como el clúster de turismo médico, determinando las competencias formativas y educativas de todos los sectores involucrados en la prestación de servicios laborales, profesionales y de investigación [13, 14].

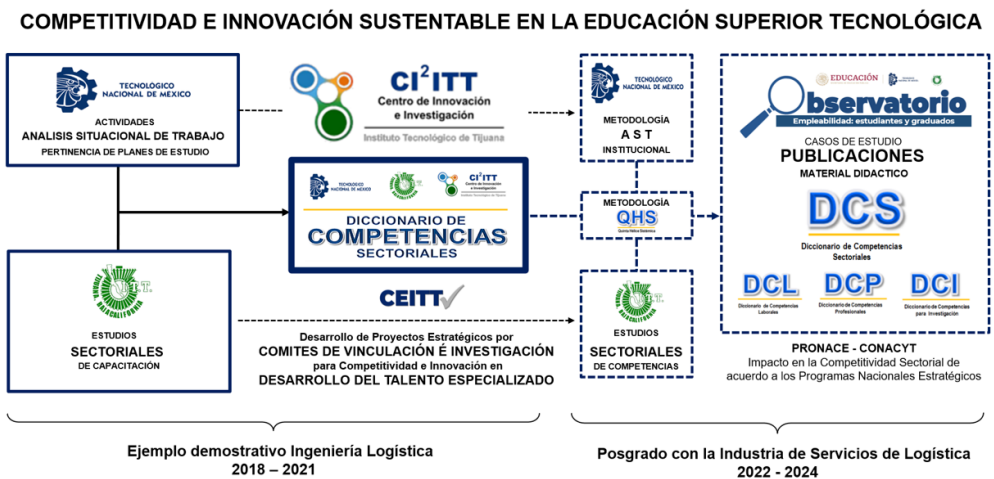


Ilustración 5: Modelo de articulación de Diccionario de Competencias Sectoriales (DCS)

Fuente: Elaboración propia (2018)

Metodología QHS	Licenciatura	Posgrado e Investigación	Educación Continua y Actualización Profesional
H1. Gobierno	Desarrollo Municipal	Metas 2030 ONU	Economía Social y Cooperativismo
H2. Universidad	Pertinencia Educativa	Emprendedurismo y Spin-Off	Teletrabajo, Trabajo a distancia o en domicilio
H3. Empresas	Cumplimiento Legal y Curva de Aprendizaje	Herramientas y Mejora Continua	Capacidades Tecnológicas e Innovación
H4. Cámaras Empresariales	Cumplimiento Legal y acciones Pos Covid-19	Competitividad Local y Global	Desarrollo y Entrenamiento
H5. Consultores	Auditoría y Regulaciones Legales	Desarrollo Sostenible	Certificación Profesional

Tabla 1. Tipología de iniciativas de investigación aplicada

Fuente: Elaboración propia con proyecto de Cuerpo Académico Competitividad e Innovación Sectorial TecNM Tijuana (2020)

La presente investigación generó diversas estrategias para la construcción de las variables que generarían los elementos, constructos y andamiaje necesario para el

diseño de un modelo basado en un Observatorio para el seguimiento de los resultados socioeconómicos y la empleabilidad de estudiantes, egresados e incluso estudiantes que no lograron completar sus estudios profesionales o de posgrado. Para el TecNM, es un tema de preocupación, ya que es política nacional fomentar la formación profesional, ya que afecta el desarrollo futuro y el progreso social del país. Además, tener una población educada refleja la competitividad y la innovación del país frente a los desafíos globales [15, 16].

El primer abordaje metodológico de esta investigación se basó en un estudio prospectivo sobre la certificación de competencias en México. Este estudio generó los estándares vigentes para los programas de estudio en educación superior tecnológica, específicamente los que conducen a carreras de ingeniería en diversas regiones económicas de la nación. En México, hay tres regiones, conocidas como el Norte, el Centro y el Sur, y cada una de estas regiones tiene necesidades específicas de vocaciones comerciales y ecosistemas basados en sus entornos naturales y desarrollos socioeconómicos muy diferentes, sustentadas en sus vocaciones empresariales asociadas a sus sectores estratégicos que conforman sus ecosistemas de desarrollo económico. Este estudio generó los principios para el diseño de diccionarios de competencias sectoriales (DSC) que proponen estándares de competencias con el fin de certificar los conocimientos, habilidades y comprensión adquiridos de acuerdo con los perfiles ocupacionales de los egresados de ingeniería en un esfuerzo por producir personal altamente calificado y preparado para responder a las necesidades de los sectores empresariales [17]. Es por ello que el TecNM a nivel nacional es la institución de educación superior tecnológica que genera el 50% de la matrícula de egresados de ingeniería en México desde 1948, con actualmente más de 600,000 alumnos con 254 campus en todo el territorio nacional. La recopilación de información a través de entrevistas en profundidad con representantes del sector se consideró una muestra representativa de empresas de tercera generación. La Tabla 2 presenta los tipos de generación de empresas que han evolucionado en sus procesos y perfiles ocupacionales requeridos para las operaciones de nivel profesional y posgrado [18].

Generación	Empresas	Caracterización
Primera	68	Montaje manual de productos, bajo nivel de tecnología en procesos
Segunda	43	Procesos técnicos con personal capacitado, calificado y suministro local
Tercera	12	Desarrollo de clústeres y cadenas de suministro con sistemas competitivos a nivel global con personal certificado a nivel laboral, profesional e investigación y desarrollo.

Tabla 2. Caracterización de las empresas por generación en Baja California.

3 | RESULTADOS

Como producto de un método desarrollado sistemáticamente, se definió la estructura de la base de datos empírica para el enfoque del Observatorio para monitorear los resultados de empleabilidad de los ingenieros formados por el TecNM. Los resultados serán de carácter público y podrán ser utilizados para recopilar información y retroalimentación dirigida que influirá en las decisiones y acciones estratégicas en los distintos sectores, no solo para este estudio, sino también para los programas de investigación y desarrollo en diferentes sectores de la industria. Los reportes periódicos del Observatorio brindaran retroalimentación de las necesidades y deficiencias relevantes en los programas de educación y desarrollo gerencial, incluida la perspicacia laboral y comercial, investigación y las habilidades sociales, de acuerdo con los desafíos locales, nacionales y globales. A continuación, se describen los elementos de minería de datos que definieron las indagaciones de la encuesta electrónica que circulará como plan entre estudiantes y egresados que representan a más de 35,000 egresados del campus de Tijuana solamente. Los primeros resultados preliminares de las entrevistas en profundidad desarrolladas con profesionales de la ingeniería egresados exitosos del TecNM plantearon temas centrales que serán considerados pilares de las competencias necesarias para la empleabilidad de los egresados de los programas de estudios de ingeniería, así como el conocimiento y especializaciones requeridas, como se describe en la Tabla 3.

Fase	Descripción
Primera	Encuesta electrónica para recopilar datos para la base de datos
Segunda	Diseño y desarrollo del sitio web de la base de datos empírica para dar a conocer las tendencias de necesidades en los sectores industriales
Tercera	Generación de minería de datos vía encuesta electrónica circulada entre estudiantes y egresados
Cuarta	Mapeo de información por palabras clave para estrategias institucionales con respecto a las necesidades sociales y relacionadas con la industria y los programas de estudio.
Quinta	Generación de información para uso en planes de desarrollo municipal, estatal y nacional, de acuerdo a indicadores de competitividad internacional y global.

Tabla 3. Prospectiva de página web del Observatorio de Empleabilidad del TecNM Tijuana

Fuente: Elaboración propia (2021)

En los siguientes puntos se detallan los datos recopilados por la encuesta electrónica. Estos se difundirán a través de la encuesta electrónica y las redes sociales a los más de 35.000 egresados de TecNM, así como a los 12,000 alumnos en promedio.

3.1 Datos del Encuestado

3.1.1 Características del encuestado

Formación académica: los participantes contarán con 254 instituciones tecnológicas actuales a elegir y seleccionar para su encuesta.

- Estado de inscripción, estudiante: individuo que se encuentra actualmente en un programa de estudios (los participantes pueden seleccionar una opción profesional o de posgrado)
- Estado de matrícula, egresado: persona que completó un programa de estudios, ya sea a nivel profesional o de posgrado (maestría o doctorado) o de intercambio.
- Situación de matrícula de exalumno: persona física que suspendió sus estudios de forma temporal o indefinida

3.1.2 Datos estadísticos del encuestado

- Año de inicio de estudios profesionales y / o de posgrado
- Año de finalización del programa de estudios
- Estudiante, empleado, emprendedor, desempleado o investigador
- Tesis, título y cédula profesional, o en proceso de finalización
- Información personal; estado civil, edad, lugar de nacimiento
- Lugar de residencia y empleo (local, nacional o en el extranjero)

3.2 Datos del Sector Laboral del Estudiante o Graduado

3.2.1 Características de los sectores de empleo

- Sector primario: ganadero, pesquero (de río y mar), agrícola, minero (de minas y complementos rocosos), forestal
- Sector secundario: industrial, energético, minero (también considerado parte del sector secundario debido a diversos productos derivados de la minería), construcción.
- Tercer sector: transporte, comunicaciones, empresarial, turístico, sanitario, educativo, artístico, financiero, administrativo
- Cuarto Sector: servicios de información y conocimiento, investigación y desarrollo, innovación.
- Quinto Sector: servicios de salud, seguridad, servicios de emergencia, educación, cultura, ciencia, social, actividades domésticas

3.2.2 Características del empleo

- Sector: economía privada, pública, cooperativa o social
- Tipo y nivel de cargo desempeñado en la organización o institución

3.3 Tipología de competencias necesarias para el desarrollo profesional

En la Tabla 4 se presenta una descripción de enfoques especializados de competencias

3.3.1 Competencias de investigación

Las competencias en el proceso de investigación destacan la capacidad para teorizar y construir modelos y las competencias de redacción científica, así como la capacidad relacional del investigador con los sujetos de investigación, la gestión de datos y determinadas características de personalidad del investigador [21].

3.3.2 Competencias blandas, gerenciales y globales

La competencia global es un objetivo de aprendizaje multidimensional y permanente. Individuos competentes a escala global pueden examinar cuestiones locales, globales e interculturales, comprender y apreciar diferentes perspectivas y visiones del mundo, interactuar con éxito y de forma respetuosa con los demás y actuar responsablemente hacia la sostenibilidad y el bienestar colectivo [22].

Competencias	Descripción conceptual
Laborales	Montaje manual de productos, bajo nivel de tecnología en procesos
Profesionales	Trabajo en equipo, responsabilidad, iniciativa, relación interpersonal, disposición para aprender, puntualidad, comunicación interpersonal, liderazgo, organización, capacidad de análisis, conocimiento en algún software, habilidades para las matemáticas o cualquier otra materia básica, buena ortografía y redacción, creatividad e inventiva, aceptación de cambios, escucha activa, comunicación efectiva desde diferentes medios, tendencia a resolver problemas y no crearlos, motivación, aceptar la crítica y ofrecerla adecuadamente
Investigación	Plantear un problema, desarrollar un marco contextual, revisar el estado del arte, crear y validar un instrumento de recolección de datos, construir y validar modelos, dominar técnicas de datos, dominar el estilo de escritura científica, presentar trabajos de investigación en conferencias, idiomas, conocimiento de arte y cultura universal
Blandas	Comunicación, Gestión del tiempo, Inteligencia emocional, Adaptabilidad, Pensamiento creativo, Empatía, Organización, Trabajo en equipo, Resolución de problemas, Liderazgo
Globales y Gerenciales	Conocimiento global e intercultural, comprensión de los problemas locales, apreciación de las visiones del mundo, comprensión de las diferencias de comunicación, métodos de interacción con diferentes culturas, idiomas.

Tabla 4. Tipología de competencias necesarias para el desarrollo profesional

Fuente: Elaboración propia (2021)

De acuerdo a la investigación aplicada desarrollada sobre “Competencias laborales, profesionales e investigación para ingenieros en logística” [23] en el TecNM Tijuana se definió el principio de la correlación entre competitividad y educación, es fundamental señalar que una sociedad preparada tendrá mejores y mayores oportunidades de crecimiento, desarrollo y progreso. Lo cual hace necesario la reflexión desde la Academia, específicamente del Sector de Educación Superior Tecnológica sobre las determinantes que impactan en la innovación del talento humano. El TecNM Tijuana cuenta con el programa educativo de Ingeniería en Logística con un perfil de egreso con aptitudes y capacidades para la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en la solución de problemas diversos del área de la Logística, realizando funciones de consultor, gestor o formador de empresas con proyección social, atendiendo los requerimientos de los sectores productivos de bienes o servicios nacionales e internacionales.

Un modelo de competencias es importante determinar el enfoque desde una perspectiva integrada y holística, ya que se centra en la actividad y en el contexto, facilita su comprensión, aplicación y evaluación de la competencia. A la fecha de la presente investigación, se identifica en el Plan Estratégico del TecNM Tijuana, el proyecto estratégico No. 32: Certificación de Competencias Laborales y Profesionales de los Estudiantes, el cual por su naturaleza estratégica se mantiene durante vigente en el Plan Estratégico 2018-2024 de la institución. De acuerdo al Reporte del Foro Económico Mundial (WEF Report, 2017) los avances de la sistematización de modelos de competencias profesionales en los países con mayor competitividad en logística y cadena de suministro local, dentro del pilar 11 de la etapa de innovación, se encuentra Australia en la posición 22, Colombia 23, Chile 38 y México en la posición 47. El Reporte del Foro Económico Mundial (2018) indica que México se ubica en la posición 51 de 137 países en el Índice Global de Competitividad, para efectos de la presente investigación es importante señalar que la posición en el pilar número 5, sobre educación superior y entrenamiento especializado, se ubica en la posición 80 de 137 países, generando una reflexión de la brecha para desarrollar acciones que fortalezcan la calidad en los centros de enseñanza y actualización profesional; otro reto sumado al sector educativo se identifica en el pilar 11 referente a la sofisticación de los negocios, señala que ha bajado la competitividad y disponibilidad de la calidad de la proveeduría local (subíndice 11.02), al igual que el tema de colaboración para la investigación y desarrollo entre el sector Universidad-Industria (subíndice 12.04). Indicadores claves para que México incursione en áreas de mayor competitividad a través de la innovación y que desde el sector educativo se pueden generar proyectos que articulen acciones de transformación sectorial. El Índice de Competitividad Global (IGC), el cual destaca y se conforma de tres etapas de indicadores que reflejan el estado de desarrollo de los países que tienen un

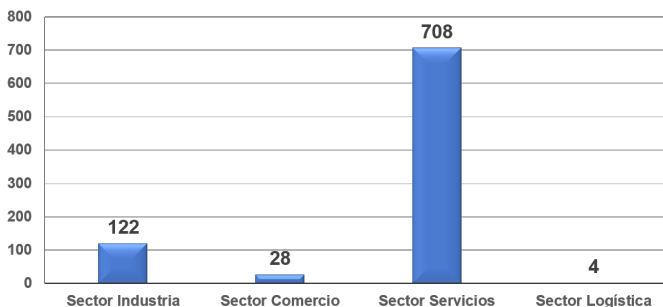
PIB de comercio internacional, en la Tabla 5, se identifican los indicadores que inciden en la competitividad global, en la etapa 2, se destaca *el punto 5: Educación superior y capacitación*, así como el 10. Preparación tecnológica, generando las condiciones para que una sociedad pueda contribuir a la etapa 3: Innovación y sofisticación, lo anterior I para incidir en directamente en el punto 10: Sofisticación de las empresas.

I. Requerimientos Básicos	II. Potenciadores de la eficiencia	III. Innovación y sofisticación
1. Instituciones	4. Educación superior y capacitación	10. 3. Sofisticación de empresas
2. Infraestructura	6. Eficiencia del mercado de bienes	Innovación
3. Macroeconomía	7. Eficiencia del mercado laboral	
4. Salud y educación primaria	8. Sofisticación del mercado financiero	
	9. Preparación tecnología	
	10. Tamaño de mercado	

Tabla 5. Etapas de desarrollo del Índice de Competitividad Global

Fuente: Elaboración propia con datos del Foro Económico Mundial (2021).

El desarrollo de la industria logística ha ido, sin duda, de la mano de la preparación de los profesionales en esta área. Esta estrecha relación entre desarrollo profesional y empresarial obliga al sector a estar atento a cuáles son las cualidades básicas que requiere un profesional de la logística para ayudar al sector a dar el gran salto logístico como país. El profesional logístico se ve frecuentemente enfrentado a estas áreas que muchas veces marcan la especialización de sus funciones, no obstante, el mundo académico muchas veces no hace eco de esta realidad. Por su parte el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Educación Pública y el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales ha iniciado acciones estratégicas para el fortalecimiento del capital humano del sector logístico, con base en las competencias de las personas a nivel técnico, las personas certificadas son más confiables, en este contexto, es importante que se tengan en cuenta las experiencias internacionales. Los estándares que se han establecido a la fecha, se presentan en la Gráfica 1, en la que se destaca que los sectores de Educación y formación de personas, y el de Servicios profesionales y Técnicos son los de mayor cantidad de estándares en México. El sector relacionado con la presente investigación es el de Comercio Exterior y cuenta son sólo 4 Estándares de Competencias Laborales.



Gráfica 1: Estándares de Competencias por Sectores en México

Fuente: Elaboración propia con información del portal del CONOCER 2018

Producto del trabajo de campo del proyecto de investigación se desarrollaron entrevistas a profundidad con egresados y empleadores, generándose la Tabla 5, donde se identifican y clasifican los conocimientos generales y conocimientos especializados de carrera de Ingeniería en Logística del Instituto Tecnológico de Tijuana.

Conocimientos Generales	Conocimientos Especializados
Fundamento de Derecho	Introducción a la Ingeniería en Logística
Aplicación de TIC's	Taller de Sistemas en Logística
Bases de Datos	ERP; SCM, KMS y CRM (SAP)
Dibujo Asistido por Computadora (CAD)	Comercio Internacional
Software especializado en diseño	Importación y Exportación
Servicio al Cliente (CRM)	Presupuestos Logísticos y Finanzas
Probabilidad y Estadística	Legislación Aduanera
Minitab	Clasificación Arancelaria
Base de Datos MS Access	Sistema Armonizado
Taller de Investigación	Desgravación Arancelaria
Metodologías y Herramientas de Calidad	Cadena de Suministros
Formulación y Evaluación de Proyectos	Empaque, Envase y Embalaje
Ética y Valores	Tráfico y Transporte
Seguridad e Higiene y Medio Ambiente	Almacenes
Inglés	Inventarios
Tópicos Selectos de Ingenierías	Compras

Tabla 6. Relación de actividades que contribuyeron a la formación de recursos humanos

Fuente: Elaboración propia a partir del programa Ingeniería en Logística TNM (2018)

La importancia de la competitividad de los profesionales de Ingeniería en Logística

demanda un estudio para identificar la brecha y la pertinencia de las competencias profesionales de nivel 6, 7 y 8 de un Marco de Cualificaciones en México para impactar en la eficiencia e innovación de la cadena de suministro y proveeduría local; los retos de investigación y la necesidad de identificar y desarrollar los mecanismos que den respuesta oportuna desde el sector educativo tecnológico superior, hace que esta investigación aporte metodológicamente acciones de innovación educativa a través de la vinculación empresarial con el Sector de Servicios Logísticos agrupados en el clúster de Logística en Baja California.

En la Tabla 6, se presentan en orden de complejidad los conocimientos generales de la formación integral de un Ingeniero en Logística para su óptimo desempeño profesional.

Nivel 6 – A	Nivel 6 - B	Nivel 6 - C	Nivel 6 - D	Nivel 6 - E
Introducción a la ingeniería en logística	Taller de sistemas en logística	Importación y exportación	Legislación aduanera	ERP; SCM, KMS Y CRM (SAP)
Empaque, envase y embalaje	Tráfico y transporte	Presupuestos logísticos y finanzas	Merceología	Desgravación arancelaria
Almacenes	Inventarios	Compras	Clasificación arancelaria	Cadena de suministros
Ingles técnico	Ingles conversacionales	Ingles avanzado	Sistema armonizado	Compras locales, regionales e internacionales

Tabla 6: Competencias Transversales de Ingeniero en Logística

Fuente: Elaboración Propia, Resultados de la Investigación (2020)

4 | DISCUSIONES

El desarrollo de la encuesta electrónica y la base de datos empírica respalda el objetivo principal el proyecto de investigación científica registrado en el TecNM, que también beneficiara a otros campus ubicados en Ensenada y Mexicali. así como las Instituciones de Educación Superior (IES) ubicadas a lo largo de la Península de Baja California. Esta investigación propuso un modelo de cooperación sistemática entre todos los sectores de la industria que será de particular importancia para el TecNM Tijuana, IES identificada como líder por su reconocimiento de programas educativos de calidad a nivel nacional a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

El proceso de construcción del Modelo para la elaboración de los Diccionarios de Competencias Sectoriales y Diccionario de Competencias Profesionales se inicia con la identificación del sector estratégico para el cual se desarrollarán los Diccionarios

de Competencias Sectoriales a partir de la definición del tipo y cantidad de puestos identificados, y requerido para el análisis ocupacional de las competencias del sector estratégico; posteriormente, se debe generar una categorización prioritaria de estos puestos para desarrollar el análisis ocupacional de competencias; Estas posiciones se identifican y validan en el marco del Diagnóstico de la Agenda Sectorial que desarrolla cada clúster y que, con ello, se puede trazar la hoja de ruta. El proyecto de investigación se desarrolla en el marco demostrativo de la carrera de Ingeniería Logística, que permitirá identificar la tipología de competencias profesionales del programa de estudios de dicha ingeniería y sus niveles de especialización, con el propósito de fortalecer la relevancia de la graduación previa a la procedimientos institucionales de acreditación; La investigación se llevará a cabo en las ciudades de Baja California con demanda de profesionales en servicios logísticos.

La investigación se centra en dos áreas de interés de la relevancia del programa de estudios de Ingeniería Logística como fase piloto de un proyecto institucional: primero, identificar las competencias profesionales de los ingenieros logísticos que intervienen en la cadena de suministro dentro de las empresas, y gestionan la oferta local como estrategia competitiva; y el segundo enfoque son las competencias profesionales de los ingenieros logísticos que emprenden como MiPyME en el sector estratégico de los servicios logísticos como estrategia clave para promover la oferta local como desarrollo profesional. Las variables consideradas para la investigación serán producto de la metodología desarrollada con un enfoque sistémico, con el fin de tener en cuenta la relación comercial y la experiencia de especialistas en el sector de servicios logísticos, a partir del desarrollo de instrumentos validados por expertos en suministro, entrevistas locales, así como en profundidad, encuestas y el tratamiento de la información cualitativa y cuantitativa resultante de la investigación.

5 | CONCLUSIONES

De acuerdo a la información estadística de Censos de Población del año 2020 la ciudad de Tijuana representó el Ayuntamiento más grande de México, con factores sociales y socioeconómicos dinámicos. Ha sido referida como “una ciudad de oportunidades” para los migrantes del sur de México; sin embargo, también ha sido un faro de oportunidad para inmigrantes de todo el mundo. El campus de TecNM Tijuana es actualmente una Unidad de Verificación para la Agenda de Desarrollo Municipal y ha sido, reconocido por la Secretaría de Gobernación por desarrollar procesos de evaluación de estratégicas y planificación que están alineadas con las Metas Globales 2030 de la ONU también conocidos como los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS). mismo, el TecNM ha estado en proceso de

desarrollar una acreditación de competencia y certificación que definirá y perfeccionará los estándares de competencias laborales, profesionales y de investigación. El proyecto de base de datos empírica brinda una oportunidad para que TecNM contribuya significativamente al marco estratégico y la discusión en curso, no solo en la región local, sino también en la comunidad educativa global. Los resultados de la investigación definirán las bases para desarrollar Diccionarios de Competencias Profesionales de Ingenieros Logísticos, así como las condiciones para desarrollar un programa de educación continua que vincule al Instituto Tecnológico de Tijuana, ofreciendo actividades de actualización profesional a través del Postgrado de Maestría en Administración.

De acuerdo a las recomendaciones del informe de la OCDE (2017) sobre competencias en México, señala que el modelo actual del Sistema de Competencias de México tiene oportunidad de replantear acciones encaminadas a fortalecer el modelo. Por ello se la propuesta de este artículo se cimienta en los retos que señala la OCDE para fortalecer la competitividad, el desarrollo y el progreso social, considerando como base el impacto que representa la educación en los ocho niveles que señala CINE-UNESCO (2013), lo cual hace necesario reflexionar sobre los avances y resultados actuales sobre el uso de los Estándares de Competencias Laborales (ECL) en los sectores de la sociedad, así como el modelo nacional y la metodología eficaz para transitar a la siguiente etapa de desarrollo de los sectores, donde se hace imperioso el construir un modelo y una metodología apropiada para Competencias Profesionales e Investigación, dejando claro la diferenciación de los ocho niveles y sus requisitos de capacitación, alineación, evaluación y eventual certificación de competencias laborales, competencias profesionales y competencias de investigación aplicada. Para identificar las brechas entre la normatividad e insumos requeridos para los procesos de planeación estratégica sectorial en términos de instrumentos denominados Diccionarios de Competencias Sectoriales (DCS), éstos deben responder a cada vocación sectorial de las regiones, ciudades o en su caso Estados.

El proceso de construcción del Modelo para la elaboración de los Diccionarios de Competencias Sectoriales (DCS) y Diccionario de Competencias Profesionales (DCP) para Ingeniería Logística inicia con la identificación del sector estratégico para el cual se desarrollaran los Diccionarios de Competencias Sectorial (DCS), a partir de la definición del tipo y cantidad puestos identificados y requeridos para el análisis ocupacional de las competencias del sector estratégico de Servicios Logísticos, posteriormente se deberá generar una categorización de prioridades de dichos puestos para desarrollar el análisis ocupacional de competencias de Ingeniería en Logística; éstos puestos se identifican y validan en el marco del Diagnóstico de la Agenda Sectorial que el clúster de Servicios Logísticos en Baja California desarrolla y que con esto, se puede elaborar la hoja de ruta para

el desarrollo del Diccionario de Competencias Sectoriales (DCS). A partir de la Tipología definida en los DCS se generarán los Diccionarios de Competencias Laborales (DCL), los Diccionarios de Competencias Profesionales (DCP); en donde en cada uno de ellos se establece la evaluación de satisfacción del producto conforme a los objetivos iniciales por parte del Comité Técnico (TNM-ITT), antes de entregarse a cada Institución participante.

Para el desarrollo del Diccionario de Competencias Sectoriales (DCS) se requiere contar con una Entidad de Certificación y Evaluación (ECE) de las mismas, cuyo liderazgo lo asume el Tecnológico Nacional de México (TNM), campus Instituto Tecnológico de Tijuana como la Institución de Educación Superior Tecnológica más grande en México; esta Entidad de Certificación y Evaluación requiere a su vez de una retroalimentación directa y permanente de los diversos proyectos específicos de recursos humanos de los sectores de servicios logísticos involucrados y que a su vez son generados en dos contextos, el internacional, del que se desprenden proyectos específicos de colaboración internacional; y el contexto nacional, en el cual estos proyectos son generados a partir de las comparaciones referenciales que hacen los responsables de recursos humanos con otras empresas e instituciones del sector en particular y de los metodólogos en el tema de competencias; la integración de estas entidades para la elaboración de los DCS se hace a través de Comisiones de Vinculación, de Educación Continua y de Proyectos de Investigación y Enlace Internacional. En la Tabla 6 se presenta la productividad generada en el proyecto de investigación científica, incluyendo artículos en revistas indexadas en Scopus, Springer, incluyo se logró un artículo JCR.

Productividad	Título	Editorial	País
Capítulo de libro (Chapter)	Hackathon-Edu: A Global Competitiveness Perspective https://doi.org/10.1007/978-3-030-68017-6_44	Springer Scopus	Italy Feb.2021
Capítulo de libro (Chapter)	Business Management Engineers: Profile and Competencies of Generations X, Y and Z https://doi.org/10.1007/978-3-030-80462-6_36	Springer Scopus	New York USA Jul.2021
Capítulo de libro (Chapter)	Computer Science Engineers their Profile and Competencies for Generations X, Y and Z https://doi.org/10.1007/978-3-030-80713-9_25	Springer Scopus	New York USA Jul.2021
Capítulo de libro (Chapter)	Competitiveness and Innovation on the Frontier of Knowledge: 25th Anniversary Postgraduate in Administration TecNM Tijuana https://doi.org/10.1007/978-3-030-80094-9_49	Springer Scopus	New York USA Jul.2021
Capítulo de libro (Chapter)	Postgraduate Administration Education: Profiles and Skills Contribution to the Knowledge Society https://doi.org/10.1007/978-3-030-80713-9_26	Springer Scopus	New York USA Jul.2021
Capítulo de libro (Chapter)	Innovation in Value Chain in the Medical Tourism Industry in Tijuana, Baja California https://doi.org/10.1007/978-3-030-80713-9_65	Springer Scopus	New York USA Jul.2021

Capítulo de libro (Chapter)	Observatory of Labor, Professional and Research Competencies of the Economic Sectors in Baja California https://doi.org/10.1007/978-3-030-85540-6_164	Springer Scopus	France Oct. 2021
Capítulo de libro (Chapter)	Observatory for the Integration of Engineering in the Economic Development Ecosystem of the Baja California Peninsula https://doi.org/10.1007/978-3-030-85540-6_162	Springer Scopus	France Sep. 2021
Capítulo de libro (Chapter)	Observatory for the Development of 2030 Goals and the Circular Economy in Baja California https://doi.org/10.1007/978-3-030-80713-9_24	Springer Scopus	France Sep. 2021
Capítulo de libro (Chapter)	Corporate Governance Model for Customs Agency in accordance with Federal Customs Law Article 167-D in Mexico	Springer Scopus	Croatia Sep. 2021
Artículo en Revista	Curva de aprendizaje del ingeniero en comunicaciones y electrónica del espacio aéreo https://orcid.org/0000-0001-6501-9851	Latindex DOAJ EBSCOHost	Colombia Oct.2021
Artículo en Journal	Competencias laborales, profesionales e investigación para ingenieros en logística https://doi.org/10.22533/at.ed.3172115105	Dialnet Redin Skoon	Brasil Nov. 2021
Artículo JCR	Engineering Graduate Database Prospective: A Systematic Approach to Monitoring Employability	Preslia journal.com	Czech Republic, Dic.2021
Libro	Observatorio de empleabilidad: Alumnos y egresados	Atena Editora	Brasil. Dic.2021

Tabla 6. Relación de productos académicos desarrollados para el proyecto de investigación

Fuente: Elaboración propia (2021)

REFERENCIAS

Tecnológico Nacional de México Campus Tijuana Maestría en Administración, Celebra su 25 Aniversario. Available online: <https://www.tijuana.tecnm.mx/maestria-en-administracion-celebra-25-aniversario-de-fortalecer-competitividad-del-talento-humano-en-baja-california-y-mexico/> (06 april 2021).

Maestría en Administración del Tecnológico Nacional de México Campus Tijuana, Reconocimiento como Unidad Verificadora de la Agenda de Desarrollo Municipal de INAFED-SEGOB. Available online: <https://www.tijuana.tecnm.mx/maestria-en-administracion-recibe-reconocimiento-por-segob-y-gobierno-de-bc-como-unidad-verificadora-de-municipios/> (06 april 2021).

Primera Jornada de Capacitación a Servidores Públicos de BC Desarrollada por SEGOB en TNM-ITT. Available online: <https://www.tijuana.tecnm.mx/primera-jornada-de-capacitacion-a-servidores-publicos-de-bc-desarrollada-por-segob-en-tnm-itt/> (02 april 2021).

El TecNM Campus Tijuana por Segundo Año Consecutivo es Sede de la Jornada de Capacitación de Baja California IN-AFED-SEGOB. Available online: <https://www.tijuana.tecnm.mx/tag/el-tecnm-campus-tijuana-por-segundo-ano-consecutivo-es-sede-de-la-jornada-de-capacitacion-de-baja-california/> (04 april 2021).

Participa TecNM en la 2da. Feria de Competitividad en Comercio Exterior y Aduanas. Available online: <http://sitio.tecnm.mx/academicas/participa-tecnm-en-la-2da-feria-de-competitividad-en-comercio-exterior-y-aduanas-2018> (06 april 2021).

El Tecnológico Nacional de México Campus Tijuana en el Panel de Competitividad del Sector Académico en Baja California. Available online: <https://www.tijuana.tecnm.mx/el-tecnologico-nacional-de-mexico-campus-tijuana-de-nueva-forma-fue-invitado-especial-en-el-panel-de-competitividad-del-sector-academico-en-baja-california/> (10 april 2021).

Martínez-Gutiérrez, R.; Landeros-Mada, A.A.; Hurtado-Sánchez, C. Curva de aprendizaje del ingeniero en comunicaciones y electrónica del espacio aéreo. *Ciencia Poder Aéreo* 2021, 16, 128–147, Available online: <https://doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.687>.

Martínez Gutiérrez, R. Quinta Hélice Sistémica (QHS), un Método para Evaluar la Competitividad Internacional del Sector Electrónico en Baja California, México. *Investigación Administrativa* 2012, 110, 34–48.

Martínez-Gutiérrez, R.; Ahumada-Tello, E.; Galvan-Sánchez, R.; Hurtado-Sánchez, C.; Chávez-Ceja, B. Postgraduate Administration Education: Profiles and Skills Contribution to the Knowledge Society. In *Advances in Physical, Social & Occupational Ergonomics*. AHFE 2021; Goonetilleke, R.S., Xiong, S., Kalkis, H., Roja, Z., Karwowski, W., Murata, A., Eds.; *Lecture Notes in Networks and Systems*; Springer: Cham, Switzerland, 2021; Volume 273, https://doi.org/10.1007/978-3-030-80713-9_26.

Martínez-Gutiérrez, R.; Ibarra-Estrada, M.E.; Hurtado-Sánchez, C.; Carey-Raygoza, C.E.; Chávez-Ceja, B. Observatory for the Integration of Engineering in the Economic Development Ecosystem of the Baja California Peninsula. In *Human Interaction, Emerging Technologies and Future Systems*. IHiet 2021; Ahram, T., Taiar, R., Eds.; *Lecture Notes in Networks and Systems*; Springer: Cham, Switzerland, 2022; Volume 319, https://doi.org/10.1007/978-3-030-85540-6_162.

Martínez-Gutiérrez, R.; Ibarra-Estrada, M.E.; Carey-Raygoza, C.E.; Hurtado-Sánchez, C.; Chávez-Ceja, B. Observatory of Labor, Professional and Research Competencies of the Economic Sectors in Baja California. In *Human Interaction, Emerging Technologies and Future Systems*. IHiet 2021; Ahram, T., Taiar, R., Eds.; *Lecture Notes in Networks and Systems*; Springer: Cham, Switzerland, 2022; Volume 319, https://doi.org/10.1007/978-3-030-85540-6_164.

Martínez-Gutiérrez, R.; Ibarra-Estrada, M.E.; Hurtado-Sánchez, C.; Carey-Raygoza, C.E.; Chávez-Ceja, B.; Lara-Chavez, A. Competitiveness and Innovation on the Frontier of Knowledge: 25th Anniversary Postgraduate in Administration TecNM Tijuana. In *Advances in Creativity, Innovation, Entrepreneurship and Communication of Design*. AHFE 2021; Markopoulos, E., Goonetilleke, R.S., Ho, A.G., Luximon, Y. Eds.; *Lecture Notes in Networks and Systems*; Springer: Cham, Switzerland, 2021; Volume 276, https://doi.org/10.1007/978-3-030-80094-9_49.

Bonilla-Hernández, A.L.; Martínez-Gutiérrez, R. Innovation in Value Chain in the Medical Tourism Industry in Tijuana, Baja California. In *Advances in Physical, Social & Occupational Ergonomics*. AHFE 2021; Goonetilleke, R.S., Xiong, S., Kalkis, H., Roja, Z., Karwowski, W., Murata, A., Eds.; *Lecture Notes in Networks and Systems*; Springer: Cham, Switzerland, 2021; Volume 273, https://doi.org/10.1007/978-3-030-80713-9_65.

Tapia-González, G.; Martínez-Gutiérrez, R.; Tapia-González, F. Hackathon-Edu: A Global Competitiveness Perspective. In *Intelligent Human Systems Integration 2021*. IHSI 2021; Russo, D., Ahram, T., Karwowski, W., Di Bucchianico, G., Taiar, R., Eds.; *Advances in Intelligent Systems and Computing*; Springer: Cham, Switzerland, 2021; Volume 1322, https://doi.org/10.1007/978-3-030-68017-6_44.

Hurtado-Sanchez, C.; Martinez-Gutierrez, R.; Carey, C.; Lara-Chavez, A. Computer Science Engineers their Profile and Competencies for Generations X, Y and Z. In *Advances in Physical, Social & Occupational Ergonomics*. AHFE 2021; Goonetilleke, R.S., Xiong, S., Kalkis, H., Roja, Z., Karwowski, W., Murata, A., Eds.; *Lecture Notes in Networks and Systems*; Springer: Cham, Switzerland, 2021; Volume 273, https://doi.org/10.1007/978-3-030-80713-9_25.

Escuela de Administración Continúa Fortaleciendo Vinculación Internacional en Competencias Globales. Available online: <https://www.uned.ac.cr/acontecer/a-diario/gestion-universitaria/4371-escuela-de-administracion-continua-fortaleciendo-vinculacion-internacional-en-competencias-globales> (10 april 2021).

Martinez-Gutierrez, R. Methodology of Dictionaries of Sector Competences (DCS), to Design Standards of Professional Competences, Research and Labor. In *Advances in Human Factors in Training, Education, and Learning Sciences*. AHFE 2020; Nazir, S., Ahram, T., Karwowski, W., Eds.; *Advances in Intelligent Systems and Computing*; Springer: Cham, Switzerland, 2020; Volume 1211, https://doi.org/10.1007/978-3-030-50896-8_46.

Carrillo, Jorge, & Gomis, Redi. (2005). Generaciones de maquiladoras: Un primer acercamiento a su medición. *Frontera norte*, 17(33), 25-51. Available online: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73722005000100002&lng=es&tlng=es. (18 april 2021)

Organización Internacional de Trabajo (OIT) Available online: <https://www.oitcenterfor.org/p%C3%A1gina-libro/1-%C2%BFqu%C3%A9-competencia-laboral> (18 june 2021).

El trabajo de la OCDE sobre educación y competencias Available online: <https://www.oecd.org/education/El-trabajo-de-la-ocde-sobre-educacion-y-competencias.pdf> (20 june 2021).

Rivas Tovar, Luis Arturo. (2011). Las nueve competencias de un investigador. *Investigación administrativa*, 40(108), 34-54., Available online: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-76782011000200034&lng=es&tlng=es. (29 june 2021).

Competencias Blandas mas demandadas en el 2021 Available online: <https://adecco.cl/10-habilidades-blandas-mas-demandadas-para-el-2021/> (06 july 2021).

Rodolfo Martinez, Esther Ibarra, Carmen Carey, Carlos Hurtado, Beatriz Chávez (2021) Competencias laborales, profesionales e investigación para ingenieros en logística *Journal of Engineering Research* ISSN 2764-1317 Vol. 1 Núm. 1 Pag 1-21 Atena Editorial Brasil - DOI 10.22533/at.ed.3172115105

Martinez-Gutierrez, R. (2021) Propectiva del observatorio de integracion de ingenierias al ecosistema de desarrollo economico de la peninsula de Baja California. In: *Observatorio de empleabilidad: estudiantes y graduados*. 2021 Vol. 1 Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.0000000000011>

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



