



*Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.*



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

## **Diccionarios de competencias profesionales para ingeniería en logística, el modelo y su metodología.**

Rodolfo Martínez Gutiérrez<sup>1</sup>

Martha Alicia Rodríguez Medellín\*

### **Resumen**

La presente investigación aplicada está orientada al fortalecimiento de la competitividad de sector estratégico de Servicios Logísticos, considerando la curva de aprendizaje generada en los sectores estratégicos de México, a través de la Educación Superior Tecnológica por medio del Tecnológico Nacional de México, campus Instituto Tecnológico de Tijuana y especialistas en competencias en la Asociación Mexicana de Capacitación y Desarrollo de Personal, A.C. El objetivo es desarrollar el modelo para el diseño y desarrollo del diccionario de competencias sectoriales (DCS) para Ingeniería en Logística, a través de la metodología sistémica para reducir la brecha en los distintos saberes de las competencias profesionales en las funciones ocupacionales de Servicios Logísticos en Baja California, el Diccionario de Competencias Profesionales (DCP), será un referente metodológico para el diseño de estándares de competencias laborales, profesionales e investigación, en otros sectores y contribuyan a la innovación del modelo nacional de competencias del país.

**Palabras Clave:** Competencias Laborales, Competencias Profesionales, Competencias de Investigación.

### **Abstract**

The present applied research is aimed at strengthening the competitiveness of the Logistics Services strategic sector, considering the learning curve generated in the strategic sectors of Mexico, through Higher Technological Education through the National Technological Institute of Mexico, the Instituto Tecnológico de Tijuana and specialists in competitions in the Mexican Association of Training and Development of Personnel, AC The objective is to develop the model for the design and development of the sector skills dictionary (DCS) for Logistics Engineering, through the systemic methodology to reduce the gap in the different knowledge of professional competences in the occupational functions of Logistics Services in Baja California, the Dictionary of Professional Competencies (DCP), will be a methodological reference for the design of labor competency, professional and research standards in other sectors and will contribute to the innovation of the country's national competency model.

**Keywords:** Labor Competencies, Professional Competencies, Research Competences.

---

<sup>1</sup>\* Instituto Tecnológico de Tijuana.

## **Introducción**

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.

Para efectos de correlacionar los fundamentos, argumentos y acciones que soportan la iniciativa de la propuesta de continuar el andamiaje de complementar e incluso, la perspectiva de transitar del modelo y metodología de un planeamiento de un sistema basado en competencias laborales, hacia un modelo y metodología de competencias profesionales e investigación aplicada que responda a la competitividad global de los sectores estratégicos en México; incidiendo de manera directa en la competitividad y sofisticación de los sectores, lo cual hace necesario incluir en la agenda nacional, la prospectiva de certificación laboral, profesional e investigación aplicada para el fortalecimiento de la competitividad, innovación y progreso social, lo cual expone la necesidad de convertirse en un objetivo estratégico del país, y permearse en los ejes transversales del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024.

De acuerdo al Reporte Ejecutivo de la OCDE (2017) sobre el diagnóstico de competencias para México, señala que identificar y desarrollar las competencias sectoriales ayudan a mejorar la prosperidad de la sociedad, considerando como base que el impacto permeará en la cohesión social

y prosperidad económica. Lo anterior buscando dar respuesta a la pregunta ¿en qué sentido? Por lo tanto, la OCDE (2017) señala que las iniciativas sectoriales deben ser propuestas desde la sociedad para mejorar la productividad y la calidad laboral. Para dar respuesta a estos retos, el Tecnológico Nacional de México, a través del Campus del Instituto Tecnológico de Tijuana, está considerando en su proceso de planeación estratégica 2018-2024 la alineación de sus proyectos estratégicos al contexto de contribuir a los ejes del Plan Nacional de Desarrollo desde la Educación Superior Tecnológica que inciden directamente en la innovación del país por medio de la formación de ingenieros y científicos.

La presente investigación aplicada desde el TNM hace un análisis profundo del estado de la efectividad de la metodología del Sistema de Competencias de México, partiendo de las áreas de oportunidad identificadas por el Informe de la OCDE (2017), con el fin de contribuir al fortalecimiento y mejoramiento del funcionamiento del Sistema de Competencias de México, mediante el establecimiento de niveles de competencias a través de los diccionarios de competencias profesionales para Ingeniería en Logística. Esta propuesta de investigación sectorial aplicada los Servicios Logísticos en Baja California, fue registrada en el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP, 2018) en la modalidad de Nuevo Profesor de Tiempo Completo (NPTC), en la División de Estudios de Posgrado y en el Departamento de Ciencias Económico Administrativas, a través del Programa de Maestría en Administración.

### **Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los elementos que determinan la efectividad en el diseño de diccionarios de competencias profesionales para los Ingenieros en Logística?

### **Marco Teórico**

Bajo 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. 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.

El informe de la OCDE (2017) identifica la necesidad del desarrollo y fortalecimiento de al menos las siguientes ocho competencias relevantes:

1. Mejorar el nivel de las competencias de los estudiantes de educación obligatoria.
2. Aumentar el acceso a la educación superior a la vez que se mejora la calidad y la relevancia de las competencias desarrolladas en la educación superior.
3. Eliminar las barreras en el ámbito de la oferta y la demanda a fin de activar las competencias en el empleo (formal).
4. Promover la activación de competencias de grupos vulnerables.
5. Mejorar el uso de competencias en el trabajo.
6. Apoyar la demanda de mayores competencias a fin de impulsar la innovación y la productividad.
7. Respaldar la colaboración entre el Gobierno y las partes interesadas para alcanzar mejores resultados en materia de competencias.
8. Mejorar el financiamiento público y privado para las competencias. La transición de capacitación a competencias data desde la década de los 60's, partiendo de 1961 cuando se funda la OCDE con el objetivo de promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas en el mundo, a partir de la realización de estudios sistémicos que proporcionen diagnósticos y análisis comparativos para buscar soluciones a los problemas comunes en los diferentes países.

El desarrollo del tema de competencias en México inició en 1966 cuando surge la Asociación Mexicana de Capacitación de Personal y Empresarial, A.C. (AMECAP) como una institución no lucrativa del sector empresarial en México con el objetivo de representar, integrar, profesionalizar y servir a la comunidad de profesionales de capacitación, a través de la transferencia de conocimiento experto de las organizaciones, con el fin de profesionalizar los servicios de consultoría y capacitación que se brindan en el país.

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. 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) (2017) 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).

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 1985 el CONOCER define los Estándares de Competencias Laborales ante los retos identificados y señalados por la OCDE. 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 identificar que puede hacer.

La clasificación de las competencias generó 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 cuatro 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.

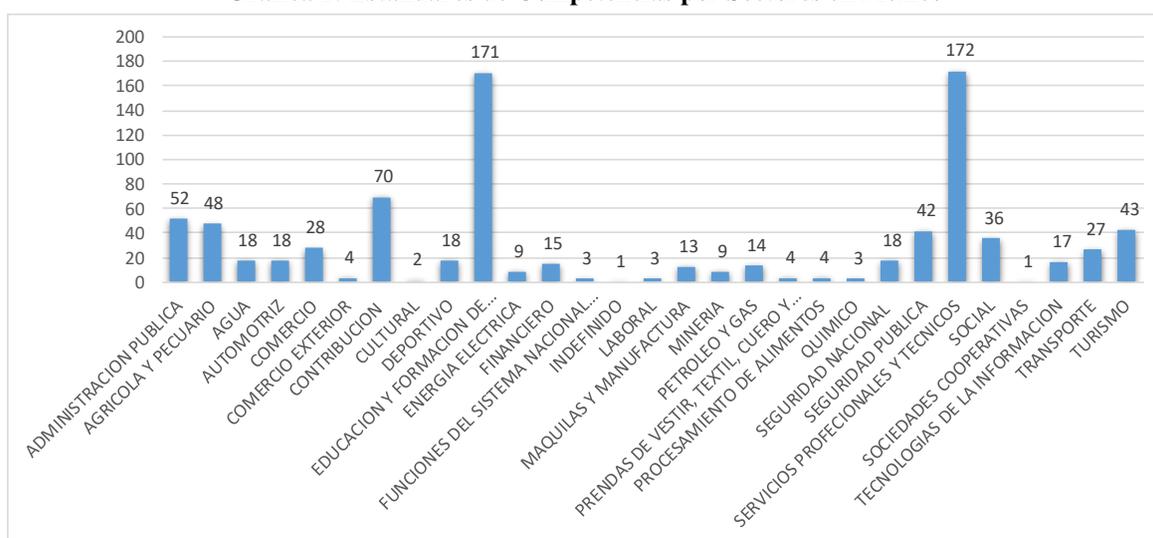
El Tecnológico Nacional de México (TecNM) está constituido por 266 instituciones, de las cuales 126 son Institutos Tecnológicos federales, 134 Institutos Tecnológicos Descentralizados, cuatro Centros Regionales de Optimización y Desarrollo de Equipo (CRODE), un Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET) y un Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET). En estas instituciones, el TecNM atiende a una población escolar de 521,105 estudiantes en licenciatura y posgrado en todo el territorio nacional, incluido el Distrito Federal.

Bajo 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 Instituto Tecnológico de 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.

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 Secretaria 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 no. 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 con 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*

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 cluster de Logística en Baja California.

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.

Los *Industry Skills Councils* (ISC) alinean 10 entidades que se especializan en diez sectores identificados por Australia para el desarrollo de competencias y habilidades específicas. En el caso del sector logística la organización es dependiente del ISC. Cada uno de los Consejos para el Desarrollo de Competencias representa a una de las 10 industrias presentes en Australia. Las normas de competencia se definen por estos organismos representativos de los sectores y grupos intersectoriales. La organización busca:

- a) Desarrollar asesoría e inteligencia al sector de educación y formación profesional sobre necesidades de capacitación actuales y futuras;
- b) Asegurar el desarrollo e implementación continua de productos y servicios de capacitación;
- c) Entregar servicios de planificación a la fuerza de trabajo en diversas industrias;
- d) Desarrollar iniciativas y proyectos que estimulen el uso del sistema nacional de capacitación y la provisión de capacitación nacional acreditada en la industria y en la comunidad adyacente.

En logística, se consideran las siguientes áreas de desarrollo: a) carretera y almacenamiento; b) ferrocarril, c) marítima y estiba, d) logística y administración, e) aviación, y f) aduana.

El Sistema Chileno de certificación de competencias profesionales funciona a partir de una Comisión (Chile Valora) integrada por el sector público (Ministerios de Educación, Trabajo y Economía), los empleadores y representantes de los trabajadores. La Comisión cuenta con una Secretaría Ejecutiva encargada de la implementación de las acciones del sistema. La experiencia chilena de certificación de competencias en el sector logística ha sido desarrollada a través de 4 proyectos piloto implementados por la Fundación Chile. Estos proyectos piloto tuvieron como propósito desarrollar, validar y evaluar estándares de competencia laboral en el sector, para reconocer formalmente las competencias adquiridas por los trabajadores a lo largo de su trayectoria laboral, con base en los estándares definidos por las empresas y el gremio. Se realizó un estudio sectorial que permitió identificar los perfiles prioritarios del sector y las competencias requeridas en el sector logístico en Chile.

Los perfiles ocupacionales identificados representan puestos claves en el sector y fueron agrupados en las siguientes áreas: almacenaje, distribución, consolidación y desconsolidación. En términos

generales, los procesos de identificación, actualización y adquisición de competencias laborales son financiados con aportes del Estado y de los actores productivos. En términos específicos, el proyecto piloto del sector contó con el apoyo y financiamiento del Servicio Nacional de Capacitación y Empleo SENCE (organismo estatal), en el marco del Programa Chile Califica. Las competencias profesionales que maneja y promueva el modelo de Chile son: 1. Administrativo logístico, 2. Despachador de productos, unidades y carga, 3. Encargado de inventario, 4. Operador grúa eléctrica, 5. Operador grúa horquilla, 6. Preparador de pedidos, 7. Recepcionista de productos, unidades y carga, 8. Supervisor de operaciones logísticas, 9. Encargado control de documentos, 10. Encargado de control full, 11. Operador grúa porta contenedores, 12. Supervisor de operaciones, 13. Administrador de operaciones de devolución y rechazo, 14. Controlador de flota, 15. Controlador de rutas y documentos, 16. Ejecutivo servicio al cliente, 17. Operario INBOUND, 18. Operario OUTBOUND y 19. Transportista.

El Modelo del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) de Colombia es la Entidad encargada de crear estándares de competencia (normas de competencia laboral y profesional). Las competencias laborales es un proceso voluntario y concertado entre el organismo certificador (SENA) y el candidato; donde el trabajador debe demostrar su desempeño en las funciones que realiza en su contexto laboral, cumpliendo con las Normas de Competencia Laboral definidas por las Mesas Sectoriales que se organizaron en 1997 en sectores considerados estratégicos para el país, y en aquellos involucrados por el Gobierno Nacional dentro de los acuerdos de competitividad exportadora.

En 2006 se realizó además un estudio sectorial que permitió identificar los perfiles prioritarios del sector y las competencias profesionales requeridas en el sector logístico, fueron consideradas las siguientes: 1. Dirección de compras, 2. Manipulación de objetos en el almacén, bodega o centro de distribución, 3. Aprovechamiento de los objetos, 4. Coordinación de los procesos, logísticos en el almacén, bodegas o centros de distribución, 5. Trasladar los objetos del lugar de origen al lugar de destino, 6. Gestión de la distribución física internacional, 7. Plantación y evaluación de los procesos logísticos, 8. Diseño del sistema logístico, 9. Manejo de importaciones y exportaciones, 10. Gestión de la cadena de suministro, 11. Gestión del transporte y distribución, y 12. Diseño del sistema de trazabilidad de productos y servicios.

En México el organismo público responsable de realizar estudios sectoriales de las competencias profesionales es el Consejo Nacional de certificación de Competencias Laborales y Profesionales (CONOCER) de la Secretaría de Educación Pública. El CONOCER afirma que las competencias de

las personas son el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes individuales, para desarrollar una actividad en su vida laboral. En el año 2010, realizó un estudio sectorial sobre logística, el informe está compuesto por tres capítulos: el análisis del sector y sus proyecciones, el resultado de las encuestas a empresas y trabajadores, y las conclusiones generales del estudio. En la sección “Resultados de la encuesta” se presentan las principales conclusiones que se obtuvieron a raíz de los levantamientos que se realizaron a empleadores y trabajadores. Como instrumento para la recolección de las encuestas se diseñaron dos tipos de cuestionarios, uno dirigido a los directivos de empresas y otro para la mano de obra. El levantamiento fue definido inicialmente para 200 trabajadores y 50 directivos de 50 empresas. Finalmente se realizaron 201 encuestas para trabajadores y 78 para directivos en 78 empresas. Adicionalmente se realizaron 10 entrevistas a profundidad, a fin de tener una percepción más amplia acerca de la situación que guarda el mercado y para el diseño de los cuestionarios que fueron aplicados tanto para los empleadores como para los trabajadores. En el estudio también se incluyen aspectos de organización de sistemas nacionales de competencias y el benchmarking de experiencias internacionales en cuanto a portafolios de estándares de competencia del sector. Finalmente, las últimas secciones abordan las conclusiones y la propuesta de modelo de negocio para promover la certificación en el ámbito sectorial analizado.

La estrategia definida por el CONOCER para lograr la incorporación de empresas, sindicatos, instituciones educativas y entidades gubernamentales al Sistema Nacional de Competencias es a través de la integración de Comités Sectoriales de Gestión por Competencias, con líderes de los ámbitos empresarial, laboral, educativo, social y de gobierno; asegurando con ello un alto nivel de interlocución y un diálogo permanente para que conjuntamente, trabajadores y empleadores, desarrollen estándares de competencia y soluciones de capacitación, evaluación y certificación en su ejercicio laboral y que realmente tengan impacto en las actividades prioritarias de los sectores productivo, social, educativo o de gobierno.

Entre las competencias profesionales identificadas por el CONOCER se encuentran las siguientes:

1. Servicio al cliente,
2. Transporte de la mercancía,
3. Levantamiento de la orden de embarque,
4. Comprobación de entrega de mercancía,
5. Mantenimiento de las unidades de transporte,
6. Servicio por parte del cliente,
7. Distribución de la mercancía,
8. Control de flota,
9. Descarga de la mercancía en bodegas,
10. Ruteo,
11. Estibación de la mercancía,
12. Visita de una persona de su empresa,
13. Análisis de estadísticas sobre los servicios,
14. Almacenamiento,
15. Centro de transferencia,
16. Recuperación de mercancía entregada,
17. Seguimiento por parte de los clientes y
18. Marketing .

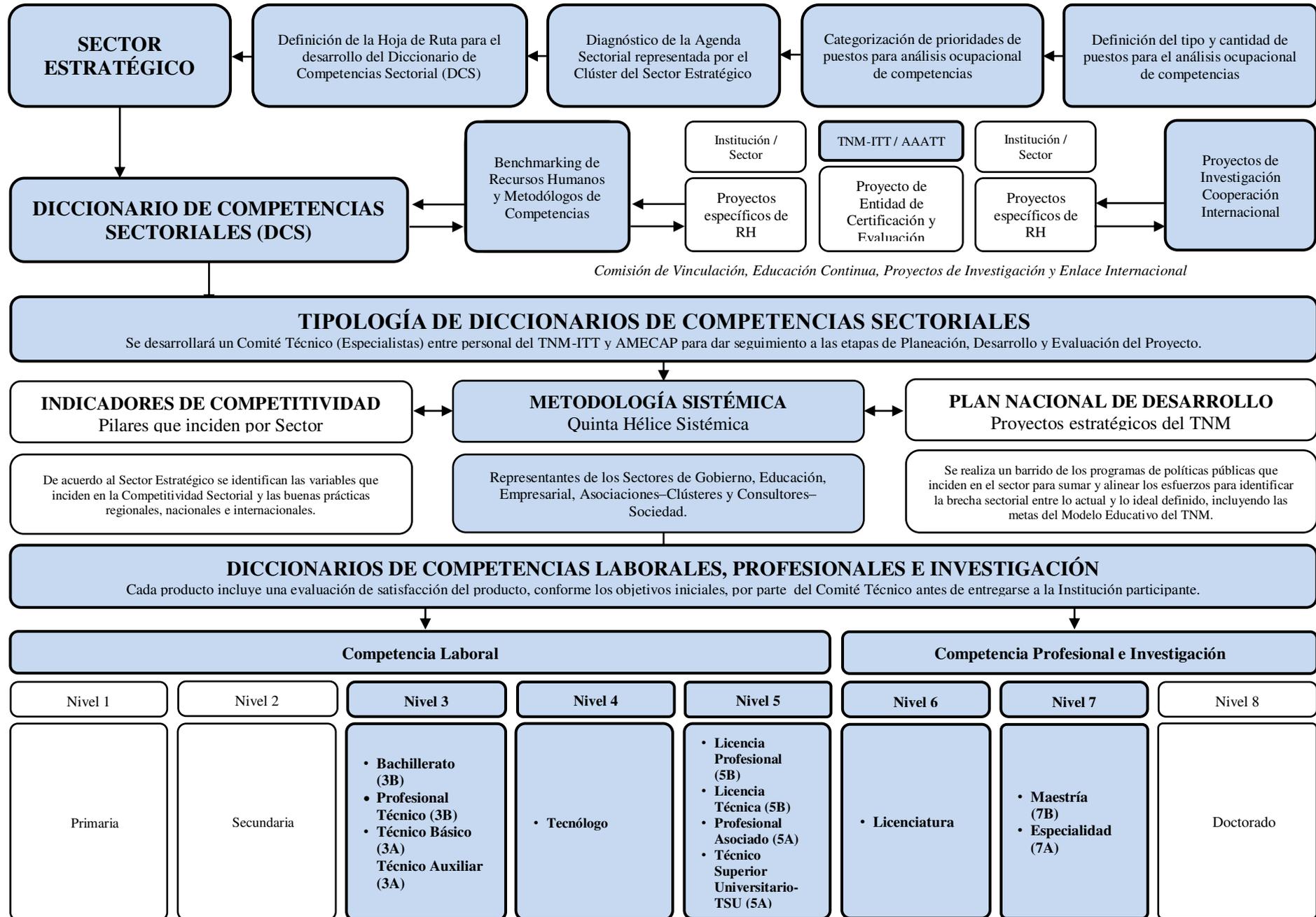
En México la Secretaría de Educación Pública tiene dos vertientes de educación tecnológica superior, para la formación de Ingenieros en Logística, a través de programas de ingeniería científica que maneja el Tecnológico Nacional de México y las ingenierías técnicas de las Universidades Tecnológicas.

### **Metodología**

La metodología utilizada fue denominada Quinta Hélice Sistémica (QHS), una evolución de la Triple Hélice pero con enfoque sistémico. Con los resultados obtenidos se aportó información de referencia a los sectores empresarial, educativo, gobierno, cámaras empresariales y consultores, para contribuir a la evaluación de políticas públicas del sector sujeto de investigación y ser un referente de adaptación metodológica QHS (Martínez, 2012), para otros sectores en cualquier sociedad. La competitividad internacional demanda que las empresas desarrollen capacidades locales con alcances globales, capitalizando la experiencia de sus vocaciones empresariales. Así como establecer alianzas estratégicas denominadas clúster, que faciliten la cadena de suministros en las regiones para fortalecer sus operaciones y sus retos en términos de satisfacción con sus clientes.

De acuerdo a Schonberger (1986) establece en su modelo de innovación que en una organización es indispensable que los empleados se sientan inspirados y motivados por cumplir con objetivos y metas, lo anterior en relación con el factor resultante en número uno de valoración en el sector empresarial, que se enfoca a la importancia de la existencia de sistemas de gestión empresarial y estandarización organizacional.

El diseño y desarrollo del Modelo y Metodología para Diccionarios de Competencias Sectoriales, la propuesta metodológica para Ingeniería Logística (Ilustración 1) requerida para el desarrollo del presente proyecto institucional es la Metodología de la Quinta Hélice Sistémica (Martínez, 2012), que permitirá a través del involucramiento de todos los participantes en los sectores estratégicos (Gobierno, Educación, Empresarial, Asociaciones-Clústeres y Consultores-Sociedad), definir la Agenda de Desarrollo Sectorial (ADS), a partir de ellas, se podrán definir los tópicos prioritarios por cada Sector para desarrollar los Diccionarios de Competencias Sectoriales (DCS) del Sector de Servicios Logísticos en Baja California, y como consecuencia, los citados Diccionarios de Competencias Profesionales (DCP) para el Nivel 6, 7 y 8.



Fuente: Elaboración propia a partir de la Metodología QHS (Martínez, 2012)

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).

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.

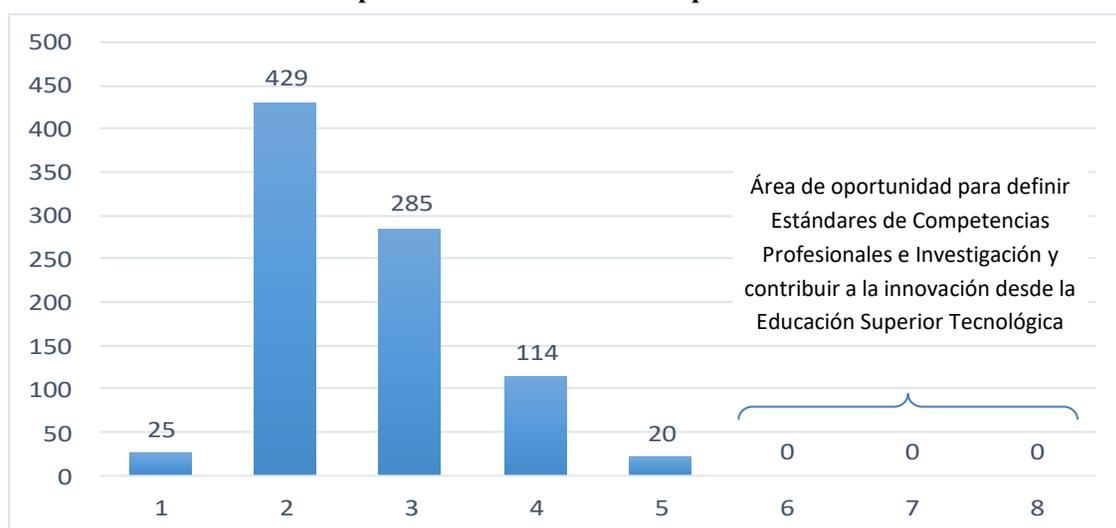
La definición de la Tipología de los Diccionarios de Competencias Sectoriales requiere establecer una Tipología de DCS, para la cual se contempla el desarrollo de un Comité Técnico (especialistas) que dé seguimiento a las etapas de Planeación, Desarrollo y Evaluación del Proyecto, siendo personal de las instituciones que conformarán la Entidad de Certificación y Evaluación (ECE). La base metodológica para la definición de los DCS es la Quinta Hélice Sistémica (Martinez, 2012), en la que se requiere de la participación de los representantes de los diferentes sectores involucrados como son Gobierno, Educación, el Empresarial, Asociaciones-Clúster de Logística y los Consultores-Sociedad; para el desarrollo de ésta metodología se requiere considerar e incluir el análisis de los indicadores de competitividad, que son los pilares que inciden en cada sector, con ello se identifican las variables que inciden y las buenas prácticas regionales, nacionales e

internacionales; así como, la consideración explícita de los programas de políticas públicas que inciden en el sector estratégico en cuestión para sumar y alinear los esfuerzos para identificar y cerrar la brecha sectorial entre lo presente y lo ideal considerado en el Plan Nacional de Desarrollo vigente.

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.

Actualmente (gráfica 2) se tienen establecidos Estándares de Competencias Laborales por CONOCER de nivel 1 a nivel 5 (UNESCO-CINE), la presente metodología propuesta incluye la elaboración de las Competencias Profesionales y de Investigación en los niveles 6, 7 y 8 que corresponde al nivel Licenciatura, Maestría y Especialidad, y Doctorado (UNESCO-CINE).

**Gráfica 2: Estándares de Competencias del SNC en México por Nivel de acuerdo al CINE-UNESCO**



*Fuente: Elaboración propia a partir de portal del CONOCER 2018*

La instrumentalización de la metodología sistémica en la investigación permitirá la vinculación sectorial, permitiendo la efectividad de los procesos de interacción e investigación tipo Universidad-Empresa. El Instituto Tecnológico de Tijuana cuenta con un Departamento Gestión Tecnológica y Vinculación el cual se coordina con las Jefaturas de Proyectos de Vinculación y Jefatura de Proyectos de Investigación, así como, con la Coordinación de Posgrado en cada Departamento académico.

El programa educativo de Ingeniería en Logística se encuentra dentro del Departamento de Ciencias Económico Administrativas, quien cuenta con convenios de colaboración y bases de concertación con las principales cámaras y asociaciones empresariales, con los clústeres de los sectores estratégicos pertinentes a los programas educativos ofertados en el Instituto Tecnológico de Tijuana; con Universidades públicas y privadas donde se imparten programas educativos comunes. Estas Bases de Concertación con empresas de distintos sectores formalizan los proyectos de Residencias Profesionales de los alumnos y futuros profesionales.

El proyecto de investigación fortalecerá la vinculación y pertinencia del programa de estudio de la carrera de Ingeniería en Logística, así como los indicadores, metas y proyectos del Programa Institucional Anual (PIA), reflejándose en los indicadores de los objetivos estratégicos del Programa Estratégico Institucional del Instituto Tecnológico de Tijuana (2018-2024).

### **Aportes Esperados De La Investigación**

Los resultados de la presente investigación impactaran directamente en el nivel de pertinencia del programa de estudio sujeto de investigación y con ello cubrir los requisitos de la acreditación de la carrera de ingeniería en logística. Asegurando la calidad de los contenidos de competencias profesionales que aseguren los saberes (saber conocer, saber hacer y saber ser) sobre funciones del profesional en logística o en su caso el profesional emprendedor en servicios logísticos.

Uno de los aportes esperados es el beneficiar los perfiles de competencias profesionales demandados por el sector productivo, al igual en la cadena de suministro y las condiciones de proveeduría local

La propuesta de los requisitos para los procesos de certificación se presentan en la tabla 1 como un primer acercamiento al producto de esta investigación aplicada.

**Tabla 1 Propuesta de requisitos para procesos de certificación profesional**

Estándar de Competencia	Laboral					Profesional		
	1	2	3	4	5	6	7	8
REQUISITOS								
Educación	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Sí	Sí	Sí
Experiencia	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Sí	Sí	Sí
Capacitación	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Certificación previa					4	5	6	7
Cédula profesional						Sí	Sí	Sí
Cédula de posgrado								Sí

*Fuente: Elaboración propia a partir de lineamientos CINE-UNESCO*

## **Conclusiones**

El proyecto de investigación se desarrolla en el marco demostrativo de la carrera de Ingeniería en Logística, lo que permitirá identificar la tipología de competencias profesionales de ese programa de estudio y sus niveles de especialización, con el propósito de fortalecer la pertinencia de egreso previo a las gestiones institucionales para la acreditación, la investigación se realizará en las ciudades del estado de Baja California con demanda de profesionales en servicios logísticos.

La investigación se enfoca en dos áreas de interés de la pertinencia del programa de estudio de Ingeniería en Logística: primero identificar las competencias profesionales de los Ingenieros en Logística que intervienen en la cadena de suministro dentro de las empresas y gestionan la proveeduría local como estrategia competitiva; y el segundo enfoque son las competencias profesionales de los Ingenieros en Logística que emprenden como MiPymes en el sector estratégico de servicios logísticos como estrategia clave del impulso de la proveeduría local como desarrollo profesional.

Las variables consideradas para la investigación serán producto de la metodología desarrollada con enfoque sistémico, con la finalidad de considerar la vinculación empresarial y la experiencia de los especialistas del sector de servicios logísticos, considerando el desarrollo de instrumentos validados por expertos en proveeduría local, así como, entrevistas a profundidad, encuestas y el tratamiento de información cualitativa y cuantitativa de información producto de la investigación.

Los resultados de la investigación definirán las bases para desarrollar Diccionarios de Competencias Profesionales de Ingenieros en Logística, 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 Posgrado de Maestría en Administración.

## **Recomendaciones**

Los resultados de la investigación definirán las bases para desarrollar los Diccionarios de Competencias Profesionales de Ingenieros en Logística para la actualización del plan de estudios y el diseño de especialidades pertinentes a las competencias profesionales demandadas por el Sector de Servicios Logísticos en Baja California.

## **Referencias**

- Bunk, G. (1994). *Teaching Competence in Initial and Continuing Vocational Training in the Federal Republic of Germany*. Vocational Training European Journal, 1, 8-14.
- Competencias profesionales de logística en Australia* (2018) Recuperado de:

- [https://tlisc.com.au/resources/tli10\\_volume\\_i\\_of\\_ii.pdf](https://tlisc.com.au/resources/tli10_volume_i_of_ii.pdf)
- Competencias Profesionales en Logística en Chile*, Recuperado de:  
[http://www.chilevalora.cl/prontus\\_chilevalora/site/edic/base/port/competencias.html](http://www.chilevalora.cl/prontus_chilevalora/site/edic/base/port/competencias.html)
- Competencias Profesionales en Logística en Colombia*: Servicio Nacional de Aprendizaje–SENA.  
[www.sena.edu.co](http://www.sena.edu.co)
- Consejo Nacional de Evaluación y Certificación de Competencia Laboral, A.C. (CONOCER), (2017). Consultado el 15 de agosto, 2018.
- Instituto de Estadística de la UNESCO (2013). *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación CINE 2011*. Montréal, Canada Recuperado de:  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002207/220782s.pdf>
- Kanungo, R. N., y Misra, S. (1992). Managerial resourcefulness: *A reconceptualization of management skills*. *Human Relations*, 45(12), 1311-1332.
- Martínez, R. (2012). *Quinta Hélice Sistémica (Qhs), Un Método Para Evaluar La Competitividad Internacional Del Sector Electrónico En Baja California, México*. Investigación. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=456045338003>
- Mertens, L. (1996). *Competencia laboral: sistemas, surgimiento y modelos: OIT/CINTERFOR*, Montevideo, Uruguay.
- McClelland, D. (1973). *Testing for Competencies rather than intelligence*. *American Psychologist*, 28. Recuperado de:  
[https://www.researchgate.net/publication/18482371\\_Testing\\_for\\_Competence\\_Rather\\_Than\\_Intelligence](https://www.researchgate.net/publication/18482371_Testing_for_Competence_Rather_Than_Intelligence)
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2017). *Diagnóstico De La Oede Sobre La Estrategia De Competencias, Destrezas Y Habilidades De México*. México: OCDE Recuperado de: <http://www.oecd.org/mexico/Diagnostico-de-la-OCDE-sobre-la-Estrategia-de-Competencias-Destrezas-y-Habilidades-de-Mexico-Resumen-Ejecutivo.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2017). *Estudios Económicos de la OCDE*. México: OCDE. Recuperado de: <https://www.oecd.org/eco/surveys/mexico-2017-OECD-Estudios-economicos-de-la-ocde-vision-general.pdf>
- Secretaría de Educación Pública (2014). *Marco Mexicano de Cualificaciones (MMC) y Sistema de asignación, acumulación y transferencia de créditos y transferencia de créditos académicos*. Recuperado de: [http://www.controlescolar.sep.gob.mx/work/models/controlescolar/Resource/carpeta\\_pdf/anexo5.pdf](http://www.controlescolar.sep.gob.mx/work/models/controlescolar/Resource/carpeta_pdf/anexo5.pdf)
- Sectores Estratégicos, Reporte del Instituto del Emprendedor, INADEM (2017) Consultado el 16

- de agosto, 2018. Disponible en <https://www.inadem.gob.mx/sectores-estrategicos-por-estado/baja-california/>
- Schonberger, R. (1996). *World class manufacturing casebook, implementing jit and tqc*. Simon & Schuster.
- Spencer, L. M., y Spencer, S. M. (1993). *Competence at work. USA*. John Willey and Sons Inc.
- World Economic Forum. (2018). *The global competitiveness report..* Cologny, Ginebra: World Economic Forum. Recuperado de: <http://www3.weforum.org/docs/GCR20172018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>