

## **IMPACTO DEL MODELO DE EDUCACIÓN TÉCNICA POR COMPETENCIAS: CASO DE ESTUDIO INDUSTRIA METALMECÁNICA EN NUEVO LEÓN**

**M.C. José Crescencio Castillo Sarabia**

**Universidad Autónoma de Nuevo León**

**jose.castillos@uanl.mx**

### **Abstract**

The metalworking industry is one of the pillars of the economy of the state of Nuevo León, and for this industrial sector to remain competitive, among other factors, it is necessary to have a highly qualified human resource. Specifically, the technical worker of the metalworking industry requires the training in the necessary competencies and that is pertinent with the requirements of the labor sector through the educational institutions at technical level, both public and private. Through this article, coming from a documental research, gave the opportunity to learn about the characteristics of the metalworking industry in the state of Nuevo León, also, the evolution of the technical education and the training of the technical worker of this industrial sector under the competency-based educational model are reflected.

Key Words: competences, productivity, industry, technical education

### **Resumen**

La industria metalmeccánica es uno de los pilares de la economía del estado de Nuevo León, y para que este sector industrial mantenga su competitividad, entre otros factores, es necesario contar con un recurso humano altamente calificado. Específicamente el trabajador técnico de la industria metalmeccánica requiere la capacitación en las competencias necesarias y pertinentes con los requerimientos del sector laboral a través de las instituciones educativas a nivel técnico, tanto pública como privada. A través de este artículo, derivado de una investigación documental, es posible tener la oportunidad de plasmar las características de la industria metalmeccánica en el estado de Nuevo León, la evolución de la educación técnica y la capacitación del trabajador técnico de éste sector industrial bajo el modelo educativo basado en competencias.

Palabras Clave: competencias, educación técnica, industria, productividad

## **Introducción**

En México, el estado de Nuevo León, es una entidad reconocida por su gran aportación al país, en lo económico y social, por contar con una industria consolidada desde los principios de la industrialización en México, de manera particular nos referimos a la industria metalmeccánica (IMM), ya que ésta opera de manera decisiva sobre la generación de empleo para la sociedad, requiriendo la utilización del capital humano con los conocimientos, habilidades y destrezas en diversas especialidades tecnológicas a través de operarios, técnicos, mecánicos, soldadores, electricistas, electrónicos, torneros, ingenieros, profesionales, etc. Pero por otro lado, forma parte de la cadena de valor, dando lugar a la difusión del conocimiento en conjunto con las universidades e instituciones educativas públicas y privadas, (IDITS, 2005).

Las instituciones educativas tanto públicas como privadas, específicamente en el sector técnico e ingenieril, pueden suministrar un importante aporte para diluir, en parte, la problemática entre lo requerido y lo disponible, es decir, formar al capital humano que cuente con las competencias necesarias y que sea pertinente con los requerimientos de competitividad del sector laboral. Lo anterior representa un gran desafío, ya que son escasas las instituciones educativas de formación técnica que cuentan con equipos de instructores con la experiencia y conocimientos necesarios en el área metalmeccánica (MM). En Nuevo León podemos mencionar que esta situación se presenta en menor medida, aunque no podemos dejar de reconocer que aún hay áreas de oportunidad por parte del sector educativo en relación a la formación de personal técnico. La mayoría de las instituciones educativas de formación técnica en Nuevo León, establecen sus programas de estudio en una educación basada en competencias, los cuales deben ser pertinentes con los requerimientos del sector laboral y específicamente de la IMM.

Estos esfuerzos se complican al enfrentar un panorama mundial más complejo, sin embargo, es de reconocer que existen países que basan parte de su liderazgo, precisamente en su gran capacidad histórica en el desarrollo del capital humano y de manera específica, en el desarrollo de competencias del trabajador técnico(TT), lo cual les permite obtener una ventaja competitiva a nivel internacional. Por ello la importancia de brindar una formación técnica basada en competencias (FTBC) para el trabajador técnico y que a su vez ésta sea requeridas por el sector laboral, estriba en que pueden ser implementadas bajo un concepto local, pero sin dejar de concebirlas con una visión

global en las tradicionales especialidades técnicas, así como en las nuevas tecnologías en las que se ve inmersa la IMM.

## **La Industria Metalmecánica**

El personal que labora en la IMM y específicamente los trabajadores a nivel técnico, en quienes se centra ésta investigación, son aquellos que son capaces de ejecutar tareas productivas de instalación, mantenimiento de estructuras y artefactos metálicos así como a la operación de herramientas, equipo y maquinaria, además de realizar actividades de producción y transformación de diversos procesos de manufactura; procesos y actividades que se llevan a cabo de acuerdo a normas técnicas de calidad. La IMM forma parte del sector que comprende las maquinarias industriales y las herramientas proveedoras de partes y componentes a las demás industrias metálicas, partiendo desde la obtención de la materia prima, hasta su proceso de conversión en acero y posteriormente el proceso de transformación industrial para la obtención de productos más específicos como pueden ser láminas, alambre, placas, etc. los cuales se vuelven a la vez en materias primas para otros procesos metalmecánico, para finalmente obtener un producto de uso cotidiano, (IDITS, 2005).

De acuerdo a un estudio realizado por la Unión Industrial Argentina (UIA) a nivel internacional el comercio de productos metalmecánicos supera los 4.000 billones de dólares, lo cual representa más del 30% del total mundial. Dentro de este sector industrial, casi un 40% corresponde a bienes de capital, la industria automotriz aporta el 20% y otro tanto al sector componentes electrónicos y eléctricos, completando el resto los demás sectores metalmecánicos, (UIA, PROFECYT, 2016). Los países que se consideran como los más desarrollados en la rama metalmecánica del mundo son: Estados Unidos, Japón, China, Alemania, Rusia, Inglaterra y España, los cuales incrementan su fortaleza industrial al extender filiales de multinacionales en varios países para la importación de sus equipos y maquinarias, así como la puesta en marcha de su tecnología de vanguardia, para un mayor desarrollo en esta rama industrial, (IDITS, 2005)

Dada la importancia de su alcance y difusión, la IMM constituye un eslabón fundamental en la red productiva de una nación. No solo por su contenido tecnológico, aportación al conocimiento y valor agregado, sino también por su articulación con distintos sectores industriales y proveedores lo cual permite un crecimiento en cadena del país. Es de entenderse, porque toda nación con un

reconocido desarrollo industrial, se basan en gran parte en el brindar la importancia e impulso del sector MM.

La Secretaría de Economía aporta datos sobre la IMM de México señala que este sector industrial aporta 14 % del PIB manufacturero en México. Las empresas de este sector, de acuerdo con datos de CANACINTRA, agrupan a todas las industrias en las que sus actividades se relacionen con la transformación metálica. Por otra parte, se señala que la manufactura de productos de metal ha tenido constante crecimiento gracias al impulso de sectores como el automotor y el aeronáutico. Sin embargo, para su completo desarrollo necesita mayor tecnología, capacitación y educación orientada a la industria. En el mismo sentido, se menciona que es necesario abordar las principales problemáticas, que incluyen la falta de personal calificado en diferentes áreas específicas de diseño y simulación, de manufactura de herramientas, pero sobre todo en el proceso final de puesta a punto de los moldes, además de insumos caros por falta de proveeduría nacional, (Metalmecánica, 2013).

De acuerdo a la tabla N°1 la producción de la industria metalmecánica es la segunda actividad manufacturera más importante en el estado y, además, Nuevo León ocupa la primera posición en el aspecto de producción bruta entre las entidades federativas. La participación de Nuevo León en la producción nacional de esta industria asciende al 26.43%, el monto equivalente a 95,149 millones de pesos. Además, en el periodo 2008- 2013, se ha observado un incremento promedio del 10.6% anual. Es de destacar que este nivel de producción se alcanzó con sólo 3,932 unidades económicas, es decir, el 4.93% del total nacional, y en el lapso analizado se han agregado 584 unidades económicas. En estas mismas empresas laboraron 51,789 trabajadores, representando el 10.72% del personal ocupado total del país que se dedica a la fabricación de productos de la industria metalmecánica.

Tabla N°1. Participación de Nuevo León en la economía nacional

	NACIONAL 2013	NUEVO LEON 2013	NACIONAL 2008	NUEVO LEON 2008
Unidades Económicas	79,650	3,932	64,061	3,348
Producción Bruta Total	296,660,333	95,149,193	194,123,539	51,307,882
Personal Ocupado	482,835	51,789	369,108	44,909

Fuente: Censos Económico 2013 y 2008

## **La Educación Técnica en México**

Acorde a estudios de la OCED, (2015) establece que uno de los factores que más pueden influir para promover el crecimiento incluyente consiste en mejorar los resultados educativos de todos los mexicanos. Señala de manera específica el formativo a nivel técnico "Una forma de preparar a los estudiantes para el mercado laboral es a través de la educación vocacional y técnica (EVT) y de programas basados en el trabajo" (p.22). De acuerdo a la OIT (2013), considera que el empleo es un medio para mejorar las condiciones de vida de las personas y que favorece su inserción en la economía de un país y lo cual amplía la posibilidad de poseer mejores bienes y servicios. Para ello, en el caso específico de los trabajadores a nivel técnico, la manera más apropiada para acceder a mejores oportunidades de empleo, requieren entre otros aspectos, una mayor y mejor capacitación y actualización en su formación profesional técnica. En el mismo sentido, un informe de la CEPAL (2015), afirma que es necesaria una mejor inversión en la mejora y actualización de los programas de educación y formación técnica y profesional. Destaca de manera relevante, la importancia de implementar las competencias que posibiliten el acceso al mercado laboral al finalizar el periodo formativo y facilita en cierta manera que los trabajadores logren adaptarse a un mercado laboral global y competitivo.

En México, al igual que en muchos países, el sistema de educación enfocado al trabajo, está organizado en base a cuatro sistemas organizacionales, como lo son: La educación técnica y profesional, aprendizaje, formación profesional no reglada y la capacitación continua, considerando la relevancia de la formación y la capacitación del trabajador técnico, es pertinente mencionar brevemente la evolución de la educación técnica en México. De acuerdo a Rodríguez (2009), los antecedentes de ésta modalidad educativa en nuestro país se remontan a los tiempos de "La Reforma". El origen del sistema de educación tecnológica y el bachillerato tecnológico surge a partir de 1867. Durante el periodo la Revolución Mexicana, la educación técnica logró con dificultades el nivel educativo elemental al implementar las escuelas primarias industriales.

Durante la gestión presidencial del General Álvaro Obregón se logró la creación de la SEP en 1921, y a través de ésta surge el Departamento de Enseñanza Técnica Industrial y Comercial y a partir de ello, se instituyeron un gran número de escuelas técnicas en el país, tales como el Instituto

Técnico Industrial (ITI), Centro Industrial para Obreras, entre otras. Para el año de 1931 nace la escuela Politécnica de donde surge el Instituto Politécnico Nacional (IPN). Posterior a la segunda guerra mundial, México establece como política educativa La Industrialización para la Sustitución de Importaciones (ISI). Con lo anterior, surge una demanda de técnicos de diferentes especialidades y niveles en el país, lo que da origen a la promoción, difusión y expansión de la enseñanza y formación técnica en todo México.

En 1958, se crea la Subsecretaría de Enseñanza Técnica y Superior, lo que plasma la importancia de la formación técnica que ya había alcanzado en nuestro país. Un año más tarde se descentraliza del IPN, la que sería denominada La Dirección General de Enseñanzas Tecnológicas Industriales y Comerciales —DGETIC— comúnmente llamadas "Secundaria Técnica". Hacia el año de 1968, como un hecho sumamente importante, se crean los Centros de Estudios Tecnológicos, con el objetivo de ofrecer la formación profesional del nivel medio superior en áreas industriales.

En 1971, la SEP sufre una reestructuración y a partir de entonces, surge una serie de dependencias que emanan de la Subsecretaría de Educación Media Técnica y Superior y da origen a instituciones dedicadas a la formación técnica en sus diversas modalidades, instituciones como: DGETI, COSNET, DEGETA, CBTIS, CECYTES y CONALEP.

Lo anterior es un panorama general de la evolución del Sistema Nacional de Educación Tecnológica en nuestro país y que relata brevemente, lo que históricamente fue y sigue siendo un factor determinante para el desarrollo competitivo de la industria mexicana.

## **Instituciones de Educación Técnica en Nuevo León.**

En Nuevo León, al igual que en gran parte de México, el sistema de educación técnica y profesional, ha adquirido a través del tiempo su propia relevancia y particularidad. Es pertinente mencionar los antecedentes de la educación técnica en Nuevo León establecida de manera formal, estos antecedentes se remontan al año de 1899, que a través del Colegio Civil del Estado, donde se inició la carrera corta de "Ensayador de Metales" para estudiantes que ya habían concluido la preparatoria. En 1911, la Cervecería Cuauhtémoc fundó su propia Escuela Politécnica con el propósito de empezar a formar sus propios trabajadores técnicos y sustituir a los técnicos extranjeros que iniciaron labores en su empresa, su programa ofrecía la posibilidad de aprender los oficios de refrigeración, electricidad,

sistemas técnicos de fermentación, entre otros. En 1919 se fundó la Escuela Elemental de Mecánica y en 1921 se funda la Escuela de Artes y Oficios, (Acosta B., 2015).

El 4 de octubre de 1928 se coloca la primera piedra de lo que sería la Escuela Industrial “Álvaro Obregón” (EIAO) cuyo nombre se otorgó en honor al General y ex-presidente de México por ser “celoso impulsor de la instrucción en México” y finalmente el 4 de octubre de 1930 se inauguró el majestuoso edificio, que inicio su oferta de educación técnica en especialidades como: Maestro Mecánico y los oficios de Automecánico, Fundidor y Modelista, Electricista, Ebanista y Tapicero. Actualmente, la EIAO se ha transformado al paso del tiempo como una Escuela Industrial y Preparatoria Técnica, perteneciente a la UANL, y sigue siendo una de las principales instituciones impulsoras de la educación técnica del estado, (Acosta B., 2015).

En la actualidad, en el estado de Nuevo León existen 11 instituciones educativas, entre públicas y privadas, con 43 planteles distribuidos en 16 municipios del estado, ofertando 46 planes de estudio a nivel bachillerato técnico o carrera técnica profesional relacionadas con el área metalmeccánica, pero como en algunos casos las especialidades técnicas difieren solo en el nombre pero que de acuerdo a su contenido se pueden englobar en solo 13 diferentes carreras técnicas cuyo plan de estudios está directamente relacionada con el sector metalmeccánico.

Es necesario mencionar que la mayoría de las instituciones educativas del nivel medio superior que ofrecen bachilleratos tecnológicos, —relacionados a la IMM— como los presentados en la tabla N° 2 están incorporados a los planes de estudios del Sistema Educativo del Nivel Medio Superior de la UANL y esto es importante, pues los programas de estudios de estos bachilleratos tecnológicos son oficiales y están dentro del modelos académico basado en competencias, cuya implementación está vigente desde el año 2008 dentro del Plan Estudios del Modelo Académico de la UANL “La educación basada en competencias implica, por lo tanto, el desempeño, entendido como la expresión concreta del conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, que pone en juego la persona cuando lleva a cabo una actividad” (UANL, 2015).

Tabla N° 2 Oferta educativa a nivel técnico en Nuevo León

INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN TÉCNICA	CARRERAS TÉCNICAS
<b>Escuela Industrial y Preparatoria Técnica Álvaro Obregón:</b> Cuenta con cinco planteles distribuidos en cuatro municipios, Monterrey (2), Guadalupe, San Nicolás y Linares	Cuenta 17 carreras técnicas las cuales 8 se enfocan a la Metalmecánica: 1. Aire Acondicionado y Refrigeración 2. Energías Renovables 3. Mantenimiento Aeronáutico 4. Máquinas y Herramientas Industriales 5. Mecánica Automotriz y Autotrónica 6. Mecánico Eléctrico 7. Mecatrónica 8. Procesos de Soldadura
<b>Preparatorias 5 y 17 de la UANL:</b> Sabinas Hidalgo y Ciénega de Flores	1. Procesos de Soldadura 2. Mecánica Automotriz y Autotrónica
<b>CONALEP:</b> Cuenta con quince planteles distribuidos en once municipios, Monterrey (4), Guadalupe (2), Santa Catarina, Apodaca, Linares, Dr. Arroyo, Santiago, Allende, Cadereyta, Ciénega de Flores y Juárez	Cuenta con 28 carreras técnicas y 13 se enfocan a la Metalmecánica: 1. Autotransporte 2. Autotrónica 3. Electromecánica Industrial 4. Fuentes Alternas de Energía 5. Mantenimiento Automotriz 6. Mantenimiento de Motores y Planeadores 7. Máquinas y Herramientas 8. Mecatrónica 9. Metalmecánica 10. Metalurgia 11. Motores a Diesel 12. Productividad Industrial 13. Refrigeración y Climatización
<b>CBTIS (N° 22,53, 74, 99 y 258) y CETIS (66, 101 y 163)</b> Cuenta con ocho planteles distribuidos en seis municipios, Monterrey (2), Guadalupe (2), Apodaca, Escobedo, Garza García y Montemorelos.	Las preparatorias cuentan con 28 carreras y 6 son de Metalmecánica: 1. Electromecánica 2. Máquinas (Mantenimiento Industrial) 3. Mecánica Automotriz o (Máquinas de Combustión Interna) 4. Mecatrónica 5. Refrigeración y aire acondicionado 6. Soldadura
<b>Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Nuevo León (CECYTE):</b> Cuenta con seis planteles distribuidos en cinco municipios, Monterrey (2), Escobedo, Apodaca, Pesquería y Linares	La preparatoria Cuenta con un Total de 12 carreras técnicas de los cuales 4 se enfocan en Metalmecánica: 1. Electromecánica 2. Mantenimiento Industrial 3. Mecatrónica 4. Máquinas y Herramientas
<b>Preparatoria Técnica General Emiliano Zapata:</b> en Monterrey	La PTEZ de un total de 5 carreras técnicas solo una Metalmecánica: 1. Mecánica
<b>ISAC:</b> Dos planteles Monterrey y San Nicolás	Tiene 6 carreras técnicas de los cuales 1 se enfoca a la metalmecánica: 1. Mecánica Automotriz
<b>CEDVA:</b> Un plantel Monterrey	1. Mecánica Automotriz, Diésel y gasolina
<b>Escuela Técnica Roberto Rocca:</b> Un plantel en Pesquería	1. Mecatrónica 2. Electromecánica
<b>Escuela Electrónica Monterrey:</b> Un plantel Monterrey	2. Mecánica Automotriz y Diésel 3. Refrigeración y Aire Acondicionado 4. Soldadura Industrial y Pailería 5. Máquinas y Herramientas 6. Mecánico de Piso Industrial
<b>Escuela Industrial PTS:</b> Un plantel Monterrey	1. Soldadura 2. Máquinas y Herramientas (CNC) 3. Refrigeración y Aire Acondicionado

Fuente Tabla 2: Elaboración propia basado en datos de la SEP Nuevo León y UANL

En Nuevo León, además de lo ya mencionado en relación a la oferta educativa a nivel técnico, existen instituciones gubernamentales como en la UANL, CONALEP y el Instituto de Capacitación, Evaluación y Certificación de Competencias para el Trabajo (ICECCT) que entre otros servicios, ofrece cursos de capacitación para el trabajo en diferentes especialidades técnicas y para personas que deseen incorporarse al sector productivo mediante una formación técnica y en algunos casos, obteniendo certificación de competencias a través del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER). Aunado a lo anterior, existen esfuerzos importantes, más no suficientes, para una capacitación técnica mediante la vinculación escuela-empresa entre las instituciones educativas y el sector empresarial, estos últimos a través de sus cámaras o los Clusters Industriales.

## **Los enfoques de competencias, el contexto internacional**

Cuando se menciona el concepto de “competencias” es un término que aparece en la actualidad en una diversidad de ámbitos, entre ellos, la formación y perfeccionamiento profesional (Bunk, 1994). En el idioma alemán, el concepto de competencia —Kompetenz— se establece del ámbito de la organización y se refiere a la regulación de las diferentes atribuciones y órganos de la administración y las empresas. A finales de la década de 1960, se introdujo en Alemania el concepto de “cualificación” dentro de la formación profesional. Estas cualificaciones profesionales incluyen los conocimientos, destrezas y aptitudes necesarias para poder ejercer una actividad profesional, pero además se extienden a una formación profesional más amplia, abarcando la flexibilidad y autonomía, (Bunk, 1994).

El propulsor de las competencias se le asigna al profesor de Psicología de la Universidad de Harvard, David C. McClelland, a través de su obra en el año de 1973 “Testing for Competence Rather Than Intelligence” —midiendo la competencia en lugar de la inteligencia— y donde McClelland establece que los test de inteligencia y los títulos académicos obtenidos no eran suficientemente confiables por si mismos para predecir el desempeño en el trabajo o el éxito en la vida. Y considera que lo más importante de estos métodos son: *“Este método compara a gente que claramente ha tenido un trabajo exitoso o una vida interesante con gente que ha sido menos exitosa*

*con el fin de poder identificar aquellas características que se encuentran asociadas con el éxito”* (McClelland, 1973).

Spencer & Spencer (1991) analizan el trabajo de Mc Clelland quienes establecen *“la Identificación de Conductas y Pensamientos Operantes Causalmente Relacionadas con Resultados Exitosos: Las situaciones de la vida cotidiana y del trabajo raras veces presentan tales condiciones de prueba”*. A través de estas investigaciones encuentra que, para predecir con una mayor eficacia el rendimiento, era necesario estudiar directamente a las personas en su área de trabajo. Esto le permitió la creación y validación de un modelo por competencias y además de la implementación de técnicas para facilitar su medición, como la técnica de Entrevista de Eventos Conductuales y el Perfil de Sensibilidad (PONS por sus siglas en Inglés Profile of Non-Verbal Sensibility) que mide principalmente la empatía y la sensibilidad social.

Otro de los primeros indicios de la formación basada en competencias, es a través de la metodología DACUM, desarrollo de un currículum por sus siglas en inglés, cuya característica principal es establecer una conexión desde su diseño, entre la norma de competencia, expresada en criterios de desempeño, y la construcción del currículum que debe de conducir al cumplimiento de la misma. Es un instrumento atractivo e importante para las empresas que permite reducir la complejidad y el largo proceso que implica la definición de la norma, la construcción del currículum, la capacitación-formación basada en ello y finalmente la necesidad de la evaluación-certificación. (Norton, 2009). Los orígenes de DACUM se establecen en la década de los años sesenta, en Canadá, cuya meta inicial era construir una guía curricular que incluyera el involucramiento del capacitando en el programa de formación y en la definición de los objetivos a alcanzar.

Posteriormente, a fines de los años noventa, en los Estados Unidos de América, a través de los Departamentos de Trabajo y de Educación establecieron una comisión para estudiar las clases de competencias y habilidades que serían necesarias para lograr un desempeño éxito en el mercado laboral de aquellos años. El resultado de esta comisión fue la publicación de un informe titulado *“Lo que el trabajo exige de las escuelas: informe SCANS para América 2000”*. El informe SCANS se convirtió en un referente muy importante para la revisión de los sistemas de educación en países de todo el mundo, así como para la gestión de los recursos humanos de las empresas. (Martínez, 2009)

El surgimiento del enfoque de competencias tiene una vinculación muy significativa con las transformaciones productivas ocurridas al inicio de la década de los ochenta. Uno de los principales teóricos sobre competencias es Leonard Mertens (1996), quien relacionó las competencias con la generación de ventajas competitivas, la estrategia de productividad y la gestión de recursos humanos.

A través de lo descrito anteriormente, y según Díaz & Arancibia (2011), el concepto de competencias ha llevado a algunos autores a proponer el término de “movimiento de las competencias” donde se puede incluir toda diversidad de definiciones, propósitos, enfoques y clasificaciones. Aunque no es intención de este apartado, discutir y analizar cada una de sus definiciones y clasificación, en la tabla N°3 se mencionan algunos autores y organizaciones que han vertido su aportación sobre las competencias.

Tabla N° 3.- Clasificación de competencias, conceptos y definiciones.

Autor	Clasificación de competencia, conceptos y definiciones
Boyatzis, (1982)	Clasificación: De gestión, De acción por objetivos, De liderazgo, De gestión de Recursos Humanos. Definición de Competencia: De conocimiento específico Característica subyacente de un individuo que esta causalmente relacionada a un desempeño efectivo o superior en un trabajo.
Spencer y Spencer, (1993)	Definición de Competencia: Una característica subyacente en el individuo que está causalmente relacionada con un estándar de efectividad y/o con una performance superior en un trabajo o situación.
Levy- Leboyer, (1997)	Clasificación: Genéricas, Supracompetencias, Intelectuales, Interpersonales, De adaptabilidad Definición de Competencia: Orientación a resultados Son repertorios de comportamientos que algunas personas dominan mejor que otras, lo que las hace eficaces en una situación determinada. Estos comportamientos son observables en la realidad cotidiana del trabajo e, igualmente, en situaciones de test. Ponen en práctica, de forma integrada, aptitudes, rasgos de personalidad y conocimientos adquiridos.
Mertens, L. (1998)	Clasificación: Generales, Básicas, Específicas Definición de Competencia: Formar a las personas en un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes requeridos para lograr un determinado resultado en un ambiente de trabajo. Definición de competencia laboral: Es la capacidad demostrada por una persona para lograr un resultado, que puede o no convertirse en un avance efectivo.
Alles (2011)	Definición de Competencia: Hace referencia a características de personalidad, devenidas comportamientos, que generan un desempeño exitoso en un puesto de trabajo. Definición de competencia laboral: Es la culminación de un proceso de reconocimiento formal de las competencias de los trabajadores; implica la expedición por parte de una institución autorizada de una acreditación acerca de la competencia poseída por el trabajador. En muchas instituciones de formación la certificación se otorga como un reconocimiento a la culminación de un proceso de formación, basada en el tiempo de formación y práctica.
Vargas Z, F. (2015)	Facilitan la adaptación del trabajador ante los rápidos cambios del conocimiento y habilidades específicas y le permiten el aprendizaje a lo largo de toda la vida. Son principalmente de tipo personal y social y tienen que ver con habilidades de

	comunicación, capacidad para trabajar en equipo, comprensión de sistemas y metodologías de trabajo con tecnologías informáticas.
CONOCER	Definición de competencia laboral: Aptitud de un individuo para desempeñar una misma función productiva en diferentes contextos y con base en los requerimientos de calidad esperados por el sector productivo. Esta aptitud se logra con la adquisición y desarrollo de conocimientos, destrezas y actitudes que son expresado en el saber, el hacer y saber-hacer.
OIT	Definición de competencia clave: Las capacidades de aprender y adaptarse; leer, escribir y calcular competentemente; escuchar y comunicarse de manera eficaz; pensar con creatividad; resolver problemas en forma independiente; saber desempeñarse en el trabajo; interactuar con los compañeros de trabajo; trabajar en equipos o grupos; saber usar la tecnología básica, y liderar con eficacia así como adaptarse a la supervisión.

Fuente: Elaboración propia basada en los autores consultados en investigación documental.

## **La capacitación técnica basada en competencias**

Los conocimientos y la formación a través de la capacitación son factores de suma importancia para el crecimiento económico y el desarrollo social. Por lo tanto, los sistemas de educación son determinantes para motivar a los jóvenes, que en su momento pueden ser los futuros trabajadores técnicos pero que se encuentran con la incertidumbre de vivir en un ambiente con un alto índice de desempleo global, por lo tanto es necesario concientizarlos de que la educación aunado a la capacitación son la fuente de grandes posibilidades para lograr el éxito en un mercado laboral, (Abdala, 2001).

Las competencias que son demandadas de manera creciente y que son vinculadas con la capacidad de una mayor versatilidad de realizar tareas específicas a través del dominio de nuevas y diversas tecnologías, y enfatiza sobre las características básicas que la nueva formación debe cumplir: la polivalencia, la polifuncionalidad y la flexibilidad (Filmus, 1994).

La formación del capital humano (Hansson, 2009), implica no solo el desarrollo de nuevas técnicas sino también requiere nuevas formas de conocimiento, habilidades y competencias, razón por la cual, dentro de la competitividad, tanto las innovaciones y el desarrollo de nuevas tecnologías se produce a través de actividades realizadas por personal calificado en todos sus niveles, por consecuencia en el desarrollo de las organizaciones, el capital humano es un importante factor de competitividad para las empresas. Considerando la evolución de la tecnología, los procesos de producción y, de manera general la sociedad, es necesario elevar el nivel de competitividad de la

industria y las condiciones de vida y de trabajo de los individuos. De acuerdo a Ibarra (1997) el enfoque de competencia laboral (CL) surge mundialmente como una respuesta a estos requerimientos de la globalización, coadyuvando a mejorar permanentemente la calidad y la pertinencia de la educación, la capacitación y la formación del recurso humano.

El concepto de competencias laborales desarrolla una evolución hasta llegar a las competencias clave, esta evolución conlleva a las virtudes laborales como la disciplina, puntualidad, etc. hacia la demanda de otras competencias como trabajo en equipo, capacidad de análisis, aprender a aprender, capacidad en la solución de problemas, entre otras, (Vargas, 2006).

A nivel internacional existen organismos responsables de normalizar las competencias en diferentes países de la región, exhibiendo cada país su rasgo distintivo para el desarrollo de las competencias que normalmente surgen bajo el mismo esquema; toman como base algún sector de la economía para identificar la competencia requerida para posteriormente elaborar y desarrollar una norma de competencia, establecen un programa de formación y posteriormente diseñan la directriz para la certificación de dicha competencia.

La aplicación del modelo de competencias laborales en América Latina ha demostrado que no existe un modelo único ni mejor uno que el otro, pero si se ha demostrado que la certificación de competencias debe ser incluida dentro de las políticas nacionales de desarrollo del capital humano de una nación. En el caso de México, como ya se mencionó, existe el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales CONOCER.

Los modelos de formación por competencia laboral (CL) son abordados por los sistemas del sector educativo con la obvia diferencia entre los países que la adoptan, esto se debe en medida a la incorporación de aspectos y conceptos interpretados por cada entidad educativa, que entre otras circunstancias se debe a: la alternancia entre la teoría y la práctica, la evaluación a partir de los criterios de desempeño en lugar de evaluar solo los conocimientos, la flexibilidad para incorporarse entre los diferentes subsistemas y el reconocimiento de esta modalidad de formación laboral por parte de las organizaciones industriales, entre otros, (Mertens L. , 1998). México no es ajeno a esta situación, por lo que resulta importante considerar los resultados que se han obtenido desde la implementación del modelo de competencias en nuestro sistema educativo.

En México, la STPS en conjunto con los empresarios y empleadores ha desarrollado un *catálogo de competencias clave para la innovación en el trabajo* (2010) a través del cual presentan una guía de referencia para las organizaciones, los empleadores, los trabajadores y los recién egresados; identifica y describe las competencias necesarias que el trabajador mexicano debe poseer y en el que se promueven entornos laborales favorables para desarrollar la capacidad creativa e innovadora de los trabajadores y en consecuencia, más competitivos.

## **Reflexiones finales**

En México y de manera particular en Nuevo León, existe una demanda excesiva de personal calificado, sobre todo a nivel técnico dentro del sector de la IMM, que las instituciones de educativas no han logrado solventar, por lo que es necesario que tanto las organizaciones públicas como privadas establezcan programas periódicos de capacitación, sobre todo considerando que gran parte de los perfiles profesionales tradicionales han perdido su vigencia. De lo anterior se desprende la importancia de la formación por competencias para un ajuste adecuado a las nuevas demandas laborales.

Tanto la OCDE (2009) como Reynoso (2007), afirman que cuando el trabajador técnico es capacitado y desarrolla las competencias necesarias y suficientes, es una fuente determinante de competitividad, productividad y eficiencia en la industria metalmeccánica, lo cual adiciona mejores condiciones de trabajo, mejor remuneración salarial y al mismo tiempo promueven valores organizacionales como solidaridad, calidad integral, responsabilidad, superación personal, motivación, trabajo en equipo y rompen paradigmas como resistencia al cambio, entre otros.

La necesidad de una mayor y mejor capacitación para el trabajador técnico por parte de una empresa para obtener y desarrollar las competencias requeridas se justifica y se explica por la falta de una mayor vinculación del sector educativo y del sector industrial, en otras palabras, si hubiera una mayor vinculación entre ambos sectores se tendrían programas más pertinentes y actualizados, por lo tanto, egresados con mayores competencias y capacidad de integración al sector industrial lo que llevaría a la empresa a reducir los costos de re-capacitación de su personal de nuevo ingreso.

Sin embargo, existe la desafortunada percepción que tienen la mayoría de las empresas sobre los programas de capacitación y desarrollo del capital humano, ya que los dirigentes las pueden

considerar como un "gasto" y que en el mayor de los casos no observan el retorno de la inversión, por lo anterior, es de suma relevancia una apropiada gestión de los responsables de Recursos Humanos, (Cabral, 2014).

Actualmente, las organizaciones tendrán poca oportunidad de conseguir ventajas competitivas, si carecen entre otros factores, del personal con las capacidades requeridas para los puestos precisos. Este es uno de los grandes retos de las organizaciones de la IMM, pues es cada vez más complicado reclutar y seleccionar al personal técnico con las competencias suficientes para el adecuado desempeño de sus funciones.

En México, la educación debe constituir una prioridad nacional, por lo que el proceso de la reforma del sistema educativo es una necesidad. Actualmente, en nuestro país ya se ha puesto en marcha la reforma educativa que ha permitido orientar el sistema de formación y capacitación para el trabajo junto con el sistema educativo en general, enfocado hacia la educación basada en competencias (EBC). Lo anterior permitirá, en el caso de los trabajadores técnicos, lograr mejores condiciones de vida y al mismo tiempo, las empresas de la IMM aumentaran el nivel de productividad y competitividad considerando las oportunidades que se presentan con las condiciones actuales a nivel nacional e internacional.

## Referencias Bibliográficas

Abdala, E. (2001). Experiencias de capacitación laboral de jóvenes en América Latina. *CINTERFOR/OIT*.

Acosta B., S. &. (2015). *Historia gráfica de la Escuela Industrial y Preparatoria Técnica Álvaro Obregón*. Monterrey, N.L.: UANL.

Bunk, G. (1994). La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento profesionales de la RFA. *Revista europea de formación profesional*, 8-14.

Cabral, S. (2014). Capacitación: asegurando el retorno de la inversión. *IEEM Revista de Negocios*.

CEPAL, OCDE. (2015). *Perspectivas económicas de América Latina 2015*. OCDE.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Centro de Desarrollo de la Organización para la Cooperación y desarrollo Económico (OCDE). (2015). *PERSPECTIVAS ECONOMICAS PARA AMÉRICA LATINA 2015*.

- Díaz, R. &. (2011). Enfoque de las Competencias Laborales: Historia, Definiciones y Generación de un Modelo de Competencias para las Organizaciones y las personas. *Psyche*, 11(2).
- Filmus, D. (1994). El papel de la educación frente a los desafíos de las transformaciones científico-tecnológicas. Para qué sirve la escuela. *El papel de la educación frente a los desafíos de las transformaciones científico-tecnológicas. Para qué sirve la escuela*. Buenos Aires, Argentina: Tesis. Grupo editorial Norma.
- Hansson, B. (2009). Employers' perspectives on the roles of human capital development and management in creating value. *OECD Education Working Papers*.
- Ibarra, A. (1997). Formación basada en competencia laboral: situación actual y perspectivas. *México: sistemas de normalización y certificación de competencia laboral. México*.
- IDITS, I. d. (2005). *PLAN ESTRATEGICO SECTOR METALMECANICO*. IDITS.
- INET. (2016). Demanda de capacidades laborales 2020 en argentina. *Instituto nacional de educación tecnológica, INET*.
- Martínez, E. &. (2009). *Capacitación por competencias. Principios y métodos*. Santiago.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for "intelligence". *American psychologist*, 28(1),1.
- Mertens, L. (1998). La gestión por competencia laboral en la empresa y la formación profesional. *Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura*.
- Mertens, L. (1996). Competencia laboral: sistemas, surgimiento y modelos. *Montevideo: Cinterfor*.
- Metalmeccánica. (2013). Actualidad de la industria metalmeccánica de México. *Metalmeccánica*.
- Norton, R. E. (2009). *Competency-based education via the DACUM and SCID process: An overview*. Norton, R. E. (2009). Competency-based education via the DACUM and SCID. Columbus, OH: Center on Education and Training for Employment, The Ohio State University.
- OCDE. (2009). Educación técnica en México, fortalezas, desafíos y recomendaciones. *OCDE*.
- OCED. (2015). Estudios Económicos de la OCED México 2015, Evaluación y recomendaciones. *Estudios Económicos de la OCED México 2015*.
- OIT, O. (2013). Mejorar la empleabilidad de los jóvenes: la importancia de las competencias clave. *OIT, OCDE*.
- OIT, Oficina Internacional del Trabajo. (2013). Mejorar la empleabilidad de los jóvenes: la importancia de las competencias clave. *Oficina Internacional del Trabajo*.
- Parlamento Europeo. (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión europea*, 30(12), 2006.
- Reynoso C., C. (2007). NOTAS SOBRE LA CAPACITACIÓN EN MÉXICO. *Revista Latinoamericana de Derecho Social*, 165-190.

Rodriguez, A. M. (2009). Historia de la Educación Técnica en México. *Siglos XIX y XX, Archivo Histórico Instituto Politécnico Nacional* .

Spencer, M. &. (1991). Evaluación de competencias en el trabajo. *Boston: Massachusetts*.

UANL. (2015). Modelo Educativo de la Universidad Autonoma de Nuevo León. San Nicolas de los Garza, Nuevo León, México: UANL.

UIA, PROFECYT. (7 de noviembre de 2016). Debilidades y desafíos tecnológicos del sector productivo. Argentina.

UIA, Profecyt; Unión Industrial Argentina, Programa para la federalización de la ciencia, tecnología y la innovación productiva. (2008). *Debilidades y desafíos tecnologicos del sector productivo*.

Vargas, Z. F. (2006). De las virtudes laborales a las competencias clave: un nuevo concepto para antiguas demandas. *Politécnica* , 13-26.