

## ALTERNATIVAS PARA FORTALECER LA VINCULACIÓN ESCUELA-EMPRESA EN LAS INGENIERÍAS DEL TECNM

Recibido: 07 septiembre de 2020  
Aceptado: 29 de septiembre de 2020

M.C. Rosas Rivera<sup>1</sup>  
F. Orduña Correa<sup>2</sup>  
D.C. Acosta Pintor<sup>3</sup>  
M. Alvarado Guzmán<sup>4</sup>

### RESUMEN

Desde hace varias décadas hemos venido asumiendo la premisa de que el mundo está cambiando, de que nos enfrentaremos a nuevos y distintos escenarios, que necesitamos estar preparados para asumir las grandes transformaciones, pero la realidad es que los cambios ya están aquí y no nos dieron oportunidad de sensibilizarnos, los hemos asumido con grandes limitaciones que nos han obligado a sobrevivir en un ambiente cada vez más turbulento e inestable, y la educación superior no ha sido la excepción. A partir del surgimiento de la cuarta revolución tecnológica se le han conferido nuevas responsabilidades a la academia, que tienen que ver con el progreso y el desarrollo de las sociedades del conocimiento. Esta circunstancia nos impulsa a reflexionar acerca de la forma en cómo estamos dimensionando la enseñanza, y de que alternativas estamos echando mano para contribuir a reducir los impactos de rezago y atraso tecnológico y productivo de las organizaciones que están directamente relacionados con la calidad de vida y el bienestar social. En ese sentido se busca contribuir mediante la aportación de innovaciones didácticas que favorezcan la vinculación de los conocimientos de los futuros profesionistas de la ingeniería.

### PALABRAS CLAVE:

Vinculación, Escuela, Empleadores, Egresados, Competencias

### ABSTRACT

For several decades we have been assuming the premise that the world is changing, that we will face new and different scenarios, that we need to be prepared to assume the great transformations, but the reality is that the changes are already here and they did not give us opportunity to sensitize ourselves, we have assumed them with great limitations that have forced us to survive in an increasingly turbulent and unstable environment, and higher education has not been the exception. Since the emergence of the fourth technological revolution, new responsibilities have been given to academia, which have to do with the progress and development of knowledge societies. This circumstance prompts us to reflect on the way in which we are sizing education, what alternatives we are using to help reduce the impacts of technological and productive lag and backwardness of organizations that are directly related to quality of life and employment. social welfare. In this sense, it seeks to contribute through the contribution of didactic innovations that favor the Linking of the knowledge of future engineering professionals.

**KEY WORDS:** Bonding, School, Employers, Graduates, Skills

---

<sup>1</sup> M.C. Ma. Del Carmen Rosas Rivera Profesor de Tiempo Completo. Tecnológico Nacional de México, Campus Ciudad Valles, carmen.rosas@tecvalles.mx

<sup>2</sup> Dr. Francisco Orduña Correa Profesor de Tiempo Completo. Tecnológico Nacional de México, Campus Ciudad Valles, francisco.orduna@tecvalles.mx

<sup>3</sup> M.I.I Dulce Carolina Acosta Pintor Profesor de Tiempo Completo. Tecnológico Nacional de México, Campus Ciudad Valles, dulce.acosta@tecvalles.mx

<sup>4</sup> Misael Alvarado Guzmán Estudiante del 7 semestre de Ingeniería Industrial del Tecnológico Nacional de México, Campus Ciudad Valles, 17690060@tecvalles.mx

## INTRODUCCIÓN

Uno de los grandes temas de análisis y discusión que se han puesto en la mesa en los últimos años entre el sector empresarial, el estado y las universidades es la brecha de conocimientos y habilidades que presentan los profesionistas recién egresados de las universidades y escuelas de nivel superior en México. La endeble adquisición de competencias genéricas y específicas que poseen los nuevos profesionistas en las distintas disciplinas vuelve vulnerable la productividad y la rentabilidad del sector empresarial. Muchas han sido las quejas que han fluido en torno a la pertinencia de los perfiles reales de los egresados al insertarse en el campo laboral entre las que se encuentran la ausencia de conocimientos de última generación, la limitada capacidad de innovación, un dominio muy reducido de las tecnologías de la información y comunicación, una empobrecida cultura intelectual que redunde en la carencia de criterio, visión y capacidad para la toma de decisiones y la resolución de problemas, la falta de dominio de un idioma extranjero, muy notoria y destacada actitud de conformismo, falta de compromiso, ausencia de iniciativa, muy poca creatividad entre otras.

Durante años se ha concebido a la formación escolarizada como el resultado del trabajo en el aula, las tareas extra clase, las investigaciones de nuevos conocimientos basadas en acervos bibliográficos, hoy en día sustituidos por las nuevas redes de información que proveen las tecnologías; se han implementado novedosas reformas en relación a los métodos de enseñanza; así transitamos de un modelo conductista a un constructivismo que sostiene el desarrollo de una relación activa y dinámica entre los educandos y los procesos cognitivos para lograr aprendizajes significativos, los cuales han favorecido el contexto escolar creando nuevos ambientes de enseñanza. Estas transformaciones pedagógicas han sido un gran aporte a la educación en México, pero no han resuelto el problema de la oquedad entre lo que el estudiante aprende en las aulas y la realidad a la que se enfrenta en su entorno laboral percibiendo una desconexión entre la escuela y la empresa.

La exteriorización de este sentir se ha vuelto un rasgo común entre los jóvenes de todas las generaciones por varias décadas, argumentando la falta de oportunidades a consecuencia de ello o bien lo complejo que les ha sido adaptarse a los nuevos escenarios; una vez que inician sus ciclos de residencias profesionales como es el caso de estudiantes de las carreras de ingeniería industrial e ingeniería en gestión empresarial en el Tecnológico Nacional de México campus Ciudad Valles, así como de egresados de éstas carreras con los que se realiza contacto; ideas como “allá afuera es totalmente distinto, me di cuenta que no sabía lo suficiente de mi carrera, las exigencias de la empresa son muy superiores a lo que imaginaba, mucha presión, mucha competencia, etc.” éstas y otras expresiones nos llevan a abrir un paréntesis para analizar las diferentes causas que inciden en ésta circunstancia y realizar aportes que puedan contribuir de algún modo a reducir la brecha entre la academia y la realidad del trabajo cotidiano.

En México los horizontes en materia educativa han tomado nuevos rumbos, los cambios acelerados de los mercados y la globalización plantean nuevas realidades laborales, propiciando la concertación de acuerdos entre los principales organismos económicos y asociaciones del país relacionadas con el trabajo entre los que se encuentran la Secretaría de Educación Pública (SEP), la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX), la Cámara Nacional de la Industria de la transformación (CANACINTRA), la Asociación de Universidades e Instituciones de Educación Superior, A.C. (ANUIES), el Consejo Nacional de Ciencia y

Tecnología (CONACYT), la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), la Secretaría de Economía entre otros que se incorporan, para establecer los puentes que hagan posible la vinculación entre la escuela y el sector productivo.

No obstante, este proyecto no ha encontrado la estrategia idónea que refleje resultados tangibles, son múltiples los factores que inciden a la falta de acuerdos concretos; por una parte se identifican los intereses específicos de los organismos e instituciones involucrados como lo son, su reglamentación, sus políticas de operación, la priorización de sus objetivos, sus propios planes y metas económicas, la falta de una planificación estratégica, el desconocimiento y la falta de experiencia profesional del profesorado, etc., han impedido que la vinculación sea una necesidad atendida en la educación superior.

El estado mexicano a través de sus organismos de gobierno ha convocado en distintas ocasiones a los líderes de las universidades y al sector patronal con la idea de establecer los mecanismos que puedan mitigar y dar respuesta a esta problemática, ya que dentro de las políticas económicas de desarrollo, el empleo es un indicador muy relevante así como la competitividad de las remuneraciones que reciben los trabajadores; incidiendo de manera directa la cualificación de la mano de obra, que no tiene que ver únicamente con la obtención de un grado académico, sino con la *expertise* que se requiere para desarrollar una función altamente calificada. En el caso de los jóvenes mexicanos uno de los factores que más desalientan su desenvolvimiento son los incipientes salarios que reciben al iniciar su desempeño laboral, tratándose de un ingeniero recién egresado el salario medio oscila alrededor de \$8,795.41 pesos al mes, de acuerdo con la estimación realizada en 2020 por el portal de empleo CompuTrabajo, obtenida de 1,617 056 fuentes entre empresas, empleados y usuarios.

Cada año, medio millón de egresados en México se incorporan al mercado laboral (OECD, 2019) y se presume que el 80.7% (OECD, 2019) logran colocarse en algún tipo de empleo, aunque no precisamente en su perfil profesional y de acuerdo con los datos reportados en el último trimestre de 2019 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo, uno de cada cuatro se emplea en la informalidad. Esta situación es muy desalentadora para las Instituciones de nivel superior que al realizar la trazabilidad de la currícula no se reflejan los resultados que garantizan la calidad de los programas educativos.

Por otra parte, más de la mitad de los egresados (55%), logra colocarse en empresas pequeñas y microempresas (OECD, 2019) las cuales en su gran mayoría carecen de métodos de trabajo sistematizados y ordenados con principios administrativos y tecnológicos generando una atrofia en las competencias que lejos de fortalecer su perfil profesional los aleja aún más de las exigencias del mercado laboral. El emprendimiento es otra alternativa en la cual México tiene puestas sus esperanzas, al respecto han surgido una infinidad de programas que lo impulsan económicamente, aunque tampoco han dado resultados alentadores debido a la carencia de una planificación y visión de empresa, existe un desconocimiento total en la estructuración de un plan de negocio y una falta de seguimiento de los organismos patrocinadores para verificar el rumbo de los proyectos financiados; muchos de ellos otorgados a estudiantes universitarios.

Las instituciones de educación superior no permanecen indiferentes a ésta problemática que surge en torno a su oferta educativa, al respecto se han realizado innumerables gestiones para acortar la distancia a la que se enfrentan los estudiantes cuando egresan de sus programas

educativos, como el aseguramiento de la calidad y la evaluación de su infraestructura por parte de organismos especializados en la materia, también la estructuración de consejos de vinculación constituidos por empresarios y autoridades académicas, la celebración de incontables convenios con organizaciones nacionales e internacionales donde los estudiantes se insertan para realizar estancias de intercambio, prácticas y residencias profesionales, visitas guiadas a las empresas realizadas por alumnos y profesorado como estrategias didácticas en la enseñanza. En el caso particular de las Instituciones de educación Superior Tecnológica como el Tecnológico Nacional de México (TECNM) se han redoblado esfuerzos por disminuir la brecha de conocimientos que modelan al profesional en las distintas disciplinas.

La Secretaría de Educación Pública (SEP) desarrolló en el 2014 el modelo de formación dual, para estudiantes de nivel medio superior, con la participación del sector empresarial. En el 2015 en el nivel superior el Tecnológico Nacional de México (TECNM) sistema educativo que genera alrededor del 43% de los ingenieros en México, ha implementado éste modelo en un plan piloto con aquellos institutos que han iniciado formación dual con resultados excepcionales, ya que las empresas participantes se mostraron muy motivadas y cada día se suman más instituciones a éste proyecto, por otra parte los estudiantes han sido los más beneficiados pues su panorama laboral se ha ampliado, y les ha permitido fortalecer sus aptitudes y posibilidades de desarrollo profesional y en muchos de los casos se ha fomentado el emprendimiento en los egresados.

El Modelo de Educación Dual, “es una estrategia de carácter curricular flexible que consiste en la adquisición y perfeccionamiento de competencias profesionales del estudiante, definidas en un plan formativo que se desarrolla en ambientes de aprendizaje académico y laboral en coordinación con las organizaciones del entorno, considerando el enfoque y alcance de los perfiles de egreso” (TECNM, 2015).

En el desarrollo de este modelo en el TECNM se contó con la participación de organismos como la Cámara Mexicano-Alemana de Comercio e Industria (CAMEXA) ya que el modelo es de origen alemán, la Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN), la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX), el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER), la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI), la Agencia Espacial Mexicana (AEM) y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), (TECNM, 2015).

La implantación de éste modelo pronostica grandes avances para resolver el problema de la vinculación entre la teoría del aula y la realidad laboral, sin embargo no obstante que está diseñado para que el estudiante desarrolle no solo competencias específicas propias de su perfil profesional sino habilidades genéricas para la vida, solo una pequeña parte de estudiantes se encuentra dentro de la cobertura de este modelo, que fue desarrollado originalmente en nuestro país para educación media superior con la idea de formar técnicos para el trabajo. La evolución vertiginosa de los procesos industriales y de servicios en la actualidad demanda capital humano calificado profesionalmente para cargos de mandos intermedios y superiores con cualidades que no desarrollan en la escuela, y que posiblemente no las consigan ni estando inmersos en el modelo dual, como habilidades para resolver problemas con distintas soluciones, saber priorizar responsabilidades y resultados, comunicarse de manera asertiva, desarrollar inteligencia emocional para entablar relaciones

con las demás personas, etc. Estas habilidades tienen que ver con la evolución de la persona desde el ámbito familiar pasando por toda su formación escolarizada, pero es digno reconocer que la alternativa del Modelo Dual reduce la brecha acercando al egresado a mayores posibilidades de éxito.

La vinculación del aprendizaje es un problema complejo, ha surgido una gama muy amplia de propuestas para resolverla, entre ellas destaca el interés de los empresarios de participar en el diseño de planes y programas de estudio para establecer en ellos los requerimientos que den respuesta a las necesidades reales de los puestos de trabajo, lamentablemente solo se levanta la voz cuando se aborda el problema, pero cuando se les ha convocado a trabajar de manera sistemática en el proyecto, denotan una falta de interés y compromiso argumentando el escaso tiempo del cual disponen, y envían representantes que desconocen la problemática de fondo, por lo que la vinculación queda simulada. Se han celebrado una multitud de convenios que en muchos casos se quedan en el papel por múltiples razones, pero la principal es la falta de liderazgo de las instituciones para darles seguimiento y evaluar sus resultados.

Por ello es importante que desde las aulas cada responsable de la docencia realice innovaciones pequeñas que contribuyan de manera directa a mejorar el aprendizaje práctico que complementa el abordaje teórico. De acuerdo con Carlos Payán ex director de ANUIES citado por Martínez, Leyva & Barraza (2010), la Vinculación en México es un término que empieza a conocerse alrededor de los años setenta, pero es hasta los noventa cuando realmente se convierte en una idea viable sostiene el mismo Carlos Payán, citado por Campos y Sánchez en el (2005). En los últimos años se ha acuñado un término que cada vez es más común en la comunidad académica de educación superior que es el aprendizaje situado; (Díaz Barriga, 2003) sostiene que “es un proceso de enculturación en el cual los estudiantes se integran gradualmente a una comunidad o cultura de prácticas sociales” y asegura que “aprender y hacer son acciones inseparables”. También concibe el Aprendizaje in situ “como un modelo contemporáneo de cognición situada que toma la forma de un aprendizaje cognitivo, el cual busca desarrollar habilidades y conocimientos propios de la profesión, así como la participación en la solución de problemas sociales o de la comunidad de pertenencia” (Díaz Barriga, 2003)

En el modelo académico del Tecnológico Nacional de México (TecNM) los programas de estudio de las distintas carreras están articulados curricularmente en dos bloques, uno que es el del área genérica donde se encuentran las materias comunes que cursan los educandos de todas las carreras y las materias de aplicación práctica en donde están inmersas las asignaturas que modelan el perfil de egreso, éstas asignaturas son muy importantes porque en ellas el futuro ingeniero(a) adquiere las metodologías y técnicas que reforzaran su área de especialidad; en ésta última se encuentran materias más especializadas que complementan la formación del estudiante, se presume que tanto las materias de aplicación práctica como las de especialidad deben desarrollarse con estrategias didácticas que vinculen los aprendizajes. Esta investigación se realizó con un grupo muestral de estudiantes de dos carreras: ingeniería industrial e ingeniería en gestión empresarial con el objetivo fortalecer la vinculación escuela-empresa.



## METODOLOGÍA

El presente estudio es de tipo descriptivo-explicativo, presenta los atributos y resultados de la investigación realizada en una población de 156 estudiantes que cursan dos carreras distintas en el TecNM campus Ciudad Valles, ingeniería industrial e ingeniería en gestión empresarial. En la carrera de ingeniería industrial se imparte la asignatura de especialidad Ingeniería Logística, cuando el estudiante aborda esta asignatura ya posee los conocimientos suficientes del funcionamiento y estructuración de los procesos industriales, conoce sus implicaciones técnicas y metodológicas, las variables de rentabilidad y operación y los factores y recursos que están relacionados con su funcionamiento; por lo que es el momento idóneo de insertarse en un escenario real de trabajo y poner en práctica, las metodologías que tienen relación con la implementación de la logística. La intención es que el estudiante relacione la importancia de la optimización de los procesos industriales a partir del análisis e implementación del método científico en variables como el manejo de los materiales, la logística del transporte, los flujos de información, el descuido provocado por falta de métodos sistematizados o errores humanos, rutas no rentables, uso de dispositivos de operación, usos de embalaje inadecuado, optimización de espacios entre otros. La población de estudio fueron dos grupos de 41 y 31 estudiantes agrupados en equipos de 6 a 7 personas.

**Procedimiento:** Cada equipo eligió una empresa que facilitara las condiciones para realizar la vinculación del aprendizaje, en la cual participó cinco fines de semana con el propósito de involucrarse en la operación del proceso logístico de su actividad principal; en cada etapa manejó una bitácora para llevar registro de los ítems relacionados con el objeto de estudio y compararlos de acuerdo a los conceptos teóricos que se estudian en el aula. Después de cada intervención en la empresa cada equipo compartió sus experiencias en el salón de clase, para que el docente aportara su punto de vista y las recomendaciones de acuerdo a los hallazgos. Es relevante hacer énfasis que para que éstas prácticas in situ tuvieran posibilidades de éxito, fue necesario realizar una inducción a las estudiantes relacionada con la ejecución de competencias genéricas entre las que se encuentran: una adecuada presentación personal, comunicación asertiva, la planificación y organización del trabajo en equipo, puntualidad, discreción, iniciativa, entre otras que pudieran ser importantes para la empresa.

En la carrera de ingeniería en gestión empresarial, se imparte en el quinto semestre la materia de aplicación práctica Gestión del Capital Humano, en esta asignatura el estudiante conoce y aplica las técnicas y metodologías que pondrá en práctica al egresar para gestionar la función de personal. El área de Recursos Humanos en las organizaciones ejecuta procedimientos que tienen relación con la legislación y normatividad mexicana, con los costos y los indicadores de productividad del personal, así como con las acciones que fomentan el mantenimiento, la conservación y el desarrollo del talento humano.

En la asignatura de Gestión del Capital Humano se eligió el tema de capacitación para realizar la vinculación, esto debido a que es un tema de gran aplicación y que requiere del dominio del proceso para que realmente sea eficiente para la empresa. La población de estudio fueron dos grupos de 45 y 39 alumnos distribuidos en equipos de 7 personas.

**Procedimiento:** Después de haber analizado en el aula los conceptos teóricos y haber desarrollado ejemplos y casos prácticos compendiados en la bibliografía de apoyo, cada equipo seleccionó una entidad pública o privada en donde le facilitarían el desarrollo de la práctica para impartir un curso de capacitación sugerido por la empresa, que diera respuesta

a sus necesidades de habilidades y conocimientos del personal. Para ello, los equipos ofrecieron realizar una Detección de Necesidades de Capacitación, mediante la aplicación de una encuesta breve que orientara sobre los requerimientos prioritarios para que el curso no solo fuera una actividad escolar, sino que tuviera un beneficio para la empresa. Así surgieron cursos enfocados a atención al cliente, calidad en el servicio, trabajo en equipo, motivación, manejo de conflictos, reglamento de trabajo, seguridad e higiene y responsabilidad en el puesto. El desarrollo de esta práctica se llevó a cabo cubriendo al 100% el proceso de capacitación, eligiendo entre los integrantes del equipo al mejor candidato para fungir como instructor y proporcionando los materiales de apoyo, así como la evaluación y la simulación de la extensión de la constancia. El docente responsable estuvo presente en cada práctica de cada empresa.

## RESULTADOS

Se presentan los resultados obtenidos de las prácticas realizadas en once empresas en la asignatura de Ingeniería logística de las cuáles 36% corresponde a empresas medianas a grandes de tipo industrial, el 37% a empresas medianas a grandes del sector servicios y el 27% fueron empresas pequeñas-microempresas o empresas familiares. Participaron 72 estudiantes y un docente. La siguiente tabla explica los resultados globales.

Clasificación de la empresa donde se realizó la practica	Tipo de Actividades de Logística	Hallazgos principales	Resultados de la vinculación teoría-practica	Retroalimentación de la empresa en relación al desempeño estudiantil
<b>Empresas Medianas industriales</b>	En estas empresas el área de logística es posible analizarla y evaluarla debido a que sus procedimientos son sistemáticos, cuentan con almacenes de materia prima, productos terminados, flujos de entrada y salida de camiones de carga, distribución y embarque de productos finales.	Se identifican almacenes ordenados en unos casos y en otro no. Se identifica etiquetado de productos para su fácil localización y reducción de rutas.  Existen documentos de control para los procesos, pero no se observa profesionalismo de los empleados en el empleo de métodos de trabajo.  Existen desperdicios de insumos por la falta de supervisión. En la transportación de la materia prima no lo hacen igual todos los trabajadores y existe mal trato de la materia prima.  En la distribución del producto no hay seriedad, los	En un principio fue complicado realizar la observación hubo cierta incomodidad de los estudiantes debido a que no se les asignó un espacio para trabajar.  Se analizaron los flujos de Operaciones de los trabajadores y se concluye que a pesar de que son actividades sencillas tiene nichos de oportunidad para mejorar; como: señalización e identificación de rutas para flujos de materiales. Mejorar la comunicación interna entre jefes-colaboradores, entre otras.	La empresa estuvo satisfecha con la intervención de los estudiantes y comentan que les ha resultado de gran utilidad las observaciones para la mejora de su proceso logístico. Comentan que están abiertas para que más estudiantes se acerquen a realizar sus trabajos de vinculación del aprendizaje. Se expresaron en muy buenos términos de los egresados del TecNM campus Ciudad Valles.

Clasificación de la empresa donde se realizó la practica	Tipo de Actividades de Logística	Hallazgos principales	Resultados de la vinculación teoría-practica	Retroalimentación de la empresa en relación al desempeño estudiantil
		trabajadores no cuidan la calidad del embalaje ya que tiene amplio dominio de la actividad y la realizan rutinariamente.	Los estudiantes afirman que están muy motivados y que era lo que necesitaban para conocer más de su carrera.	
<b>Empresas Medianas de Servicios</b>	Estas empresas también tienen claramente definidas y sistematizadas sus actividades logísticas, sobre todo los flujos de operaciones y la organización de los Almacenes, con excepción de una que es una empresa de entretenimiento, esta empresa también tiene muy estricta su logística para todas sus operaciones de servicio.	En estas empresas sorprendió la buena disposición que tienen para la mejora. En varias de ellas se interesaron por conocer las observaciones y procedieron a mejorar significativamente. En una maderera por ejemplo se detectó insatisfacción de los clientes por los retrasos en las entregas, al evaluar la logística se identificó en que partes del proceso se tenía la falla, se estudió la ruta desde el ingreso al almacén hasta el embarque, logrando realizar un nuevo diseño a partir de la Aplicación del algoritmo de Ahorros con un 76% de éxito, se redujeron las rutas de 31 a 28, con un ahorro de 22.44 horas. Logrando disminuir las demoras en un 74%.	Los estudiantes se muestran muy satisfechos y orgullosos de que los conocimientos que están adquiriendo en el aula los pueden poner en práctica. Externan que el haber aportado sus conocimientos a la empresa les dio más seguridad para sus residencias profesionales.  Comentan que algunas empresas a pesar de contar con un flujo muy alto de operaciones debido a que son empresas de servicio están interesadas en la mejora, y que esta experiencia les permitió una visión más amplia de cómo pueden ejercer la ingeniería industrial.	Las empresas muestran gran satisfacción por el trabajo que realizaron los estudiantes y reconocen el profesionalismo y el interés que demostraron y desean que se sigan dando estas prácticas para que ganen los estudiantes y ganen las empresas.  Reconocieron que el TecNM campus Ciudad Valles siempre ha colaborado apoyando con residencias profesionales que han dejado excelentes colaboradores.
<b>Microempresas- Empresas Familiares</b>	Estas empresas tienen operaciones de logística muy improvisadas, trabajan de manera empírica, a pesar de ello hay cierta secuencia de operaciones. Adolecen de	Estas empresas desaprovechan su capital financiero y humano y no optimizan el uso de sus recursos. En relación a las rutas de sus operaciones no tienen identificadas las variables para realizar	En estas empresas se genera una cierta frustración para aplicar los conocimientos ya que no cuentan con los recursos suficientes, ni tampoco un interés por la mejora.	Mostraron buena disposición para que los estudiantes realicen sus prácticas, no hay mucha comunicación por parte de los responsables de las empresas para



Clasificación de la empresa donde se realizó la practica	Tipo de Actividades de Logística	Hallazgos principales	Resultados de la vinculación teoría-practica	Retroalimentación de la empresa en relación al desempeño estudiantil
	personal calificado en cuanto a conocimientos de logística y no disponen de muchos recursos para llevarla a cabo.	un diseño que les sea óptimo, no conocen el tiempo que se invierte en las operaciones y sus flujos de operaciones en ocasiones son inoperantes. El uso de sus recursos no se aprovecha al 100% porque no se tiene identificada su medición, es el caso de los combustibles en la mayoría de las empresas y las hora- hombre trabajadas.	Muchas empresas tienen años trabajando con un sistema empírico que les ha sido práctico y suponen que es correcto.  Es claro que se pueden implementar muchas mejoras, pero se requiere también cambiar la mentalidad de los propietarios.	brindar retroalimentación. Los propietarios se encuentran ausentes.

**Tabla núm.1 Resultados de prácticas vinculatorias Ingeniería logística Fuente: Propia**



**Figura 1 Estudiantes en observación Fuente: Propia**



**Figura 2 Estudiantes y docente en agradecimiento Fuente propia**

Los resultados de las prácticas vinculatorias de la asignatura Gestión del Capital humano se llevaron a cabo en 12 empresas de las cuales el 58% son empresas medianas a grandes y el 42% son empresas pequeñas, microempresas o empresas familiares. Participaron 84 estudiantes y un docente. A continuación, se muestran los resultados de las prácticas vinculatorias.

Nombre del curso impartido	Giro de la empresa participante	Núm. de participantes	Resultados obtenidos en el proceso de enseñanza apreciación de los estudiantes.	Comentarios de las empresas participantes.
SERVICIO AL CLIENTE	a) Restaurant De Alimentos	15	<p>Los resultados globales obtenidos de éstas prácticas en las doce empresas son variables aunque hay grandes coincidencias: En el caso de las empresas medianas los estudiantes dijeron sentirse muy satisfechos de haber logrado el objetivo propuesto, comentan que al dar inicio a las actividades tuvieron mucho temor por el impacto que les causo la organización de la empresa y sus empleados, comentan que todo parecía muy bien estructurado y no sabían si tendrían respuestas a las preguntas que se les plantearan. También comentan que al enfrentarse a gente de mayor edad y que ostenta cargos ejecutivos les resulto difícil porque se sintieron observados. Uno de los equipos se enfrentó a una contingencia debido a que el instructor del curso se enfermó del estómago en el momento que se tenía que presentar y fue difícil suplirlo, pero lograron resolver la situación.</p> <p>En el caso de las empresas pequeñas comentan que fue una experiencia muy novedosa para ellos pues siempre han realizado trabajos de investigación, pero es la primera vez que trabajan con una práctica de este tipo y afirman que el 5°. Semestre es muy prematuro para enfrentarse a la realidad.</p> <p>En términos generales comentan que les gusto mucho la experiencia y que se sienten más seguros de su carrera.</p>	<p>Las empresas mostraron mucho entusiasmo con la colaboración de los estudiantes, es muy destacable reconocerles que a pesar de que algunas solo dispusieron de unas pocas horas, la actitud de los participantes fue muy positiva: comentarios como: gracias por venir, sigan colaborado con nosotros, las puertas están abiertas, confiamos mucho en el Tec de Valles. Aquí hay varios egresados del Tec que bueno que los maestros se interesen por este tipo de clases. Porque no hicimos estas prácticas cuando Ud. fue mi maestra me hubiera gustado vivir esta experiencia. Etc.</p>
	b) Embotelladora de Refrescos	21		
CALIDAD EN EL SERVICIO	a) Financiera	5		
	b) Tienda de Autoservicio	18		
	c) Comercial	12		
TRABAJO EN EQUIPO	a) Educación	27		
	b) Financiera	8		
SEGURIDAD E HIGIENE	a) Fundición	13		
MANEJO DE CONFLICTOS	a) Empresa de Comunicaciones	7		
MOTIVACION AL EMPLEADO	a) Textil	8		
REGLAMENTO DE TRABAJO	a) Industria Azucarera	16		
EL PUESTO Y SUS RESPONSABILIDADES	a) Empresa Comercial	14		

**Tabla núm. 2 Resultados de las Prácticas vinculatorias Gestión Capital Humano**

**Fuente: Propia**



**Figura Núm. 3** Curso Capacitación en CONAFE  
Fuente: Propia



**Figura Núm. 4** Dinámica implementada en Curso  
Fuente: Propia

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES:**

Se aplico una encuesta se salida a los estudiantes para conocer el impacto que provocó la actividad vinculatoria con preguntas de opción múltiple y abiertas, dirigidas a las satisfacción o insatisfacción del modelo de aprendizaje, el impacto que tuvo en su vocación profesional y la impresión que le causo el entorno laboral. Fueron 156 encuestas con los siguientes resultados:



**Figura Núm. 5** Tabla de resultados del impacto en los estudiantes de las prácticas vinculatorias  
Fuente: Propia

Ítems de respuestas: Método de enseñanza más práctico y menos aburrido, nuevas experiencias y conocimientos, entendí mejor mi carrera, las prácticas son muy importantes, entendí mejor la materia, oportunidad de innovar, me di cuenta que no es lo mío, sentí miedo de realizar ésas prácticas, los empleados se mostraron muy motivados, existe desconocimiento de los empresarios en temas escolares no manejan el lenguaje, las empresas pequeñas tienen muchas limitaciones en todos sus recursos, me di cuenta que necesito aprender a hablar mejor, los dueños de las empresas no se involucran, siento que me falta cultura para explicarme mejor, me sentí importante, me sentí ingeniero, me impacto trabajar

con gente mayor que yo, me sentí orgulloso de poder aportar a la mejora de la empresa.

## CONCLUSIONES

En los últimos años hemos observado una evolución cada vez más acelerada en los sistemas de enseñanza, estos cambios transcurren más rápido que la capacidad de adaptación de las instituciones de nivel superior y sus profesores como consecuencia de los nuevos desafíos que nos plantea el mundo globalizado. Hace algunos años el profesor era referente de aprendizaje, cuando un egresado se incorporaba al campo laboral mucho de ese bagaje que se contaba en las aulas era parte de la realidad a la que se enfrentaba, hoy en día los roles han cambiado, las tecnologías digitales han modificado la concepción de la enseñanza, por lo que el rol del profesor debe transformarse y volverse más flexible a los procesos educativos. Esto no significa que el estudiante transite solo, es necesario asumir el compromiso y la responsabilidad que implica modelar a un ser humano para desenvolverse a lo largo de la vida. Ya no es suficiente transmitir conocimientos, las nuevas realidades del mercado laboral exigen profesionistas con competencias socioemocionales que sean capaces de dar soluciones diversas con pensamiento ágil y lógico, que respondan con asertividad a los cambios tecnológicos y a las circunstancias de incertidumbre como las que estamos atravesando en el momento actual inmersos en una pandemia sanitaria seguida de una crisis económica.

Uno de los grandes desafíos que enfrenta la educación superior tecnológica en el sistema TecNM es la falta de experiencia laboral en el campo de formación del profesorado, pocos, si no es que una mínima parte de los docentes poseen experiencia práctica en las empresas e industrias donde se aplican los conocimientos que enseñan, ésta circunstancia limita considerablemente la vinculación, ya que sus aportaciones están reducidas a la teoría de los textos y en muchas ocasiones no se orientan los conocimientos al perfil de egreso del estudiante que se está formando, de ahí que en materias como las ciencias básicas a un estudiante no le gusta, no le entiende, ni conoce para que le sirve el cálculo, la física, la química ni como la va a aplicar en su entorno laboral. Por otra parte, los perfiles profesionales de los profesores en muchas ocasiones no tienen una relación con la asignatura que imparten sumado esto a la falta de *expertise* los resultados no son alentadores. Por ello, la vinculación realizada mediante prácticas desarrolladas en escenarios reales viene a resarcir los huecos que inevitablemente existen entre la teoría y la práctica.

## BIBLIOGRAFÍA

- A., M. L. (2010). *La importancia de la Vinculación en las Instituciones de Educación Superior* boletín 07. Recuperado el 11 de septiembre de 2020, de imef.org.mx: [https://www.imef.org.mx/publicaciones/boletinstecnicosorig/BOL\\_07\\_10\\_CTN\\_CC.PDF](https://www.imef.org.mx/publicaciones/boletinstecnicosorig/BOL_07_10_CTN_CC.PDF)
- Díaz Barriga, F. (20 de octubre de 2003). *Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo*. Revista electrónica de investigación educativa, 5(2). Recuperado el 11 de septiembre de 2020, de <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>
- Empleo, C. P. (agosto de 2020). *Computrabajo Portal de Empleo*. Recuperado el 08 de septiembre de 2020, de <https://www.cpmputrabajo.com.mx/salarios/ingeniero-recien-egresado>
- G., C. G. (noviembre de 2005). *La Vinculación Universitaria: ese oscuro objeto del*

*deseo*. Revista electrónica de Investigación educativa versión On-line REDIE, 7(2).  
Recuperado el 09 de septiembre de 2020, de  
[scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412005000200005](http://scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412005000200005)

OECD. (2019). Higher Education in México: *Labour Market Relevance and Outcomes*, Higher Education, OECD. Organización para la Cooperación y el Desarrollo. Paris: Paris. doi: <https://doi.org/10.1787/9789264309432-en>

TECNM. (01 de 09 de 2015). *Modelo de Educación Dual para Nivel Licenciatura del TecNM*. Recuperado el 29 de agosto de 2020, de <http://www.tecnm.mx/academia/normateca-de-la-direccion-de-docencia>