

CAUSAS Y SOLUCIONES DEL DESEMPLEO Y LA DESVINCULACIÓN INGENIERO-INDUSTRIA EN JÓVENES RECIÉN EGRESADOS

M. Egure Hidalgo¹
R. A. Marquet Rivera²
R. A. Hernández Vázquez³
B. Romero Ángeles⁴

RESUMEN

Actualmente los jóvenes recién egresados presentan un amplio desconocimiento en relación a temas diversos de ingeniería y administrativos; dichas lagunas varían dependiendo no sólo de la oferta educativa y los objetivos de la institución, sino también del tipo de docentes que los acompañaron durante la Educación Superior. Es por esto que, con el fin de conocer las causas y las posibles soluciones del porque existe una desvinculación Ingeniero-Industria, además de la carencia de habilidades personales se desarrollaron 3 etapas de investigación que analizaron las áreas de conocimiento de dos instituciones de Educación Superior para posteriormente generar un análisis FODA de cada carrera en base a lo que requiere la industria actual, una agrupación de los requerimientos de 5 solicitudes de empleo y el desarrollo de una tabla comparativa entre las competencias y habilidades de entorno laboral actual y las de cada institución. Al comparar el currículo del recién egresado con los puestos postulados utilizados, se observa una formación dispar que cubre inadecuadamente los perfiles en temas que demanda el ambiente laboral, muestra que existe un amplio desconocimiento computacional y de producción, una amplia desactualización, además de una falta de formación como personas emprendedoras solucionadoras de problemas que a largo plazo podrían generar una transformación positiva de su entorno.

ANTECEDENTES

En el ciclo escolar 2014-2015 se graduaron 132,836 personas en Ingeniería, Manufactura y Construcción (ANUIES, 2016). Mientras que de las carreras de Ingeniería Mecánica y Metalúrgica fueron 46,756 los egresados en toda la república mexicana. Por lo que durante el ciclo escolar 2015-2016 se mostró un incremento del 6.33% de forma general y 3.81% de manera particular al graduarse 141,245 y 48,541, respectivamente (ANUIES, 2017). Lo cual demuestra que México cuenta con el potencial necesario para generar Ingenieros de calidad.

Sin embargo, existen discrepancias de información, ya que en enero del 2017, el subsecretario de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública, Salvador Jara Guerrero, señaló que México sólo está en situación de formar y egresar a 20,000 jóvenes anualmente, cuando el requerimiento es de 30,000, debido al incremento de empleos anualmente en este rubro (Moreno, 2017) pero en comparativa con los anuarios estadísticos existe un excedente del 61.80% con respecto a los egresados en el ciclo escolar 2015-2016. Por otro lado, en agosto del 2016, Luis Lazcano, director general de la Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial indicó que hace falta capital humano con la especialización

¹ Estudiante de Maestría de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional. eguremil@gmail.com.

² Estudiante de Maestría de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional. r.marquet.rivera@gmail.com.

³ Estudiante de Doctorado de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional. alyzia.hv@esimez.mx.

⁴ Profesor Investigador del Posgrado en Ciencias en Ingeniería Mecánica de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional. romerobeatriz97@hotmail.com.

requerida. Principalmente personas con experiencia, dominio de idiomas y certificaciones internacionales (FUMEC, 2016).

Dicho tema se centraliza durante la Educación Superior al ser explicado por el presidente del Consejo Mexicano de Educación Aeroespacial (COMEA) y Miguel Álvarez, coordinador de Servicios de Apoyo Académico del Centro de Desarrollo Aeroespacial del Instituto Politécnico Nacional (CDA-IPN), como una diferencia en la calidad de los graduados de Ingeniería en México, debido que existen deficiencias en las escuelas, mostrando a algunas más maduras que otras (FUMEC, 2016).

Durante la búsqueda de información para generar el análisis comparativo entre las solicitudes de empleo y el perfil de los ingenieros que existe en la república mexicana dentro de bolsas de trabajo en línea, se encontró que a mediados del mes de febrero del 2017, OCC[®] presentó un aproximado de 90163 vacantes, Computrabajo[®] 105 ofertas, Indeed[®] contaba con 1968 vacantes para tiempo completo, Un Mejor Empleo[®] presentaba 74 vacantes, mientras que Trabajos.Mx[®] exponía 2430 postulaciones.

Por lo que, comparando las 94,740 ofertas laborales con los 141,245 alumnos que egresaron durante el ciclo escolar 2015-2016 en Ingeniería, Manufactura Y Construcción en modalidad escolarizada en todo México, según el anuario estadístico de población escolar y con referencia a los datos emitidos por la Secretaría de Educación Pública (ANUIES, 2017), tan solo el 67.07% podría conseguir un empleo formal. Pero incrementando la búsqueda a 60 días antes (2 meses) se encontró que OCC ofertaba 90245 empleos, es decir el 1% más.

Lo cual demuestra que el número de empleos se mantiene similar durante varios meses o que tan solo el 1% de estas ofertas lograron conseguir a alguien que cumplía con sus expectativas (profesionistas con conocimientos técnicos y específicos) (Staff, 2015), esto debido a que la mayoría de las ofertas se focalizan en áreas de producción o manufactura, ya que en México la mayor parte de las empresas son manufactureras, que utilizan modelos o diseños extranjeros y que lo único que requieren es personal capacitado para solucionar problemas, que sepa liderar y trabajar en equipos multidisciplinarios que a largo plazo generen productos o servicios que puedan llegar a transformar a su entorno de manera positiva económica y personalmente.

Por otro lado, los jóvenes egresados no cuentan con la experiencia y educación que las empresas necesitan, debido a la falta de práctica laboral en los jóvenes, el desconocimiento de ciertos temas técnicos, así como la falta de conocimiento para saberse vender frente al personal de recursos humanos e incluso se refuerza dicha conclusión con lo comentado por Mónica Flores, presidenta de *Manpower* Latinoamérica, quien mencionó: aunque por ahora no falte talento, ello no significa que el personal contratado tenga las habilidades que la industria requiere y por eso todas las empresas cuentan con programas de capacitación internos (Anderson, 2016).

Por tales motivos, el objetivo principal de esta investigación es localizar las áreas o causas de desvinculación entre los futuros Ingenieros y brindar una solución con el fin de lograr egresados que cumplan con las habilidades y requerimientos que cualquier empresa nacional o transnacional demanda en las bolsas de trabajo e incluso que sean capaces de lograr un

reconocimiento o empleo internacional, debido a sus conocimientos o aportaciones como líderes emprendedores.

El Estudio desarrollado es a través de análisis de información, comparativos y de matriz cuadrada de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de los perfiles que brindan las carreras de Ingeniería Mecánica Administrativa (IMA) del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey (ITESM) e Ingeniería Mecánica (IME) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) para conocer las debilidades y fortalezas de cada una y comparar las resultantes con los perfiles, aptitudes y habilidades que las empresas solicitan en las ofertas de trabajo en línea. Esto con el fin de localizar los factores de error para generar opciones de cambio y mejora, responder las incógnitas de por qué existe un decremento en el empleo, por qué las empresas tardan tanto en contratar o por qué en ocasiones prefieren contratar ingenieros para otros puestos, incluso para conocer el por qué empresas como Nissan abren universidades para sus empleados y algunas otras presentan programas de educación, actualización e intercambio.

METODOLOGÍA

Hipótesis

Los Ingenieros Mecánicos recién egresados presentan una desvinculación con las industrias, debido a una falta de conocimientos y habilidades, los cuales varían por el tipo de educación que obtuvieron durante su Educación Superior y se ven mayormente afectados por la falta de proyectos reales que los obligue a conocer el ambiente en el que a futuro laborarán, así como conocer las características, aptitudes y habilidades que les permitirán triunfar como líderes en cualquier lugar.

Diseño utilizado

Análisis de información y comparativo de la información recabada con el fin de inferir las causas y soluciones del desempleo en los jóvenes egresados con respecto a las habilidades y competencias con las que fueron formados de manera válida y cuantificable para tomar conclusiones razonables que demuestren que la hipótesis del presente trabajo es real, incluso que dichas fallas puedan dar la pauta a organizaciones o instituciones para mejorar la educación o los programas de estudios de los ingenieros mecánicos, con el fin de mejorar sus conocimientos técnicos, administrativos, así como, habilidades cognitivas y personales.

Sujetos, universo y muestra

El Anuario Estadístico de Educación Superior – Licenciatura del ciclo escolar 2015-2016 presenta que de los 48,541 egresados en Ingeniería Mecánica y Metalúrgica, 39,010 son hombres y 9,531 mujeres, todos mayores de 21 años. Sin embargo, las instituciones a analizar son el IPN y el ITESM con la cantidad de egresados mostrados en la Tabla 1 y se utilizaron los programas de estudios manejados actualmente en cada una de sus páginas web.

Tabla 1. Egresados en Ingeniería Mecánica y Metalúrgica del ciclo 2015-2016

INSTITUCIÓN	ESTADOS	EGRESADOS	TOTAL
-------------	---------	-----------	-------

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ANUIES, 2017).	Aguascalientes	38	1,825
	Chiapas	1	
	Chihuahua	71	
	Coahuila	58	
	Coahuila	24	
	Cd México	154 y 59	
	Guanajuato	17 y 60	
	Hidalgo	7	
	Jalisco	192	
	Edo México	162 y 93	
	Michoacán	26	
	Morelos	40	
	Nuevo León	493	
	Puebla	133	
Querétaro	145		
San Luis Potosí	52		
Instituto Politécnico Nacional (ANUIES, 2017).	• Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME)	688	1212
	• Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE)	43	
	• Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA)	379	
	• Unidad Profesional Interdisciplinaria En Ingeniería Y Tecnologías Avanzadas (UPIITA)	95	
	• Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas del Instituto Politécnico Nacional (UPII Zacatecas)	7	

Nota Fuente: ANUIES (2017)

Correspondiente a las ofertas en la bolsa de trabajo, se analizaron: OCC®, Computrabajo®, Indeed®, Un Mejor Empleo® y Trabajos.Mx® con las vacantes de Ingeniero o Ingeniero Mecánico y finalmente se utilizaron en la mayoría vacantes del portal OCC al ser la mayoría repetitivas o semejantes.

Instrumentos de medición aplicados

Generación de tablas y graficas relacionadas al tipo de educación obtenida durante la Educación Superior, así como características de requerimientos para puestos que necesitan de Ingenieros Mecánicos, con el fin de lograr correlacionar dicha información y obtener un análisis situacional del problema planteado para generar resultados cuantitativos en base a las habilidades obtenidas y cualitativos en relación al tipo de habilidad obtenida.

Procedimiento

La presente investigación desarrolla el análisis de la información que brindan las carreras de IME del IPN e IMA del ITESM, donde a través del perfil del egresado, el plan de estudios y los requisitos académicos se genera una comparativa de información con las solicitudes de funciones, habilidades y competencias que debe cumplir el candidato en las bolsas de trabajo, ésto con el fin de conocer la información que afecta al ingeniero para lograr la obtención de un puesto, así como su crecimiento como futuro líder. Dicho análisis se divide en 3 etapas:

Etapa 1. Compilación y análisis FODA de las carreras de IME del IPN e IMA del ITESM. La carrera de IME presenta el objetivo de formar Ingenieros capaces de aplicar sus conocimientos científicos, técnicos y socioculturales para el diseño, fabricación, innovación y mantenimiento de máquinas, sistemas productivos, equipos de producción y dispositivos mecánicos. Además de ser capaces de proyectar, poner en marcha y mantener en operación plantas industriales, a través de la generación o dirección de micro, pequeñas y medianas empresas del área metal-mecánica (IPN, 2013). Presenta un carga total de 53 materias, las cuales fueron clasificadas como las áreas del conocimiento (Tabla 2), presentando un porcentaje de éstas durante toda la carrera como se presenta en la Figura 1; y al final de la carrera, el instituto solicita que el alumno presente aprobado el examen de comprensión de lectura, aplicado en alguno de sus centros de lenguas extranjeras o con algún examen que tenga una validación similar.

Tabla 2. Lista de áreas del conocimiento del IPN

MATERIA	CANTIDAD	MATERIA	CANTIDAD
Razonamiento Matemático	7	Diseño Mecánico	9
Ciencia Básica	13	Manufactura	3
Educación General / Humanidades	5	Control y sistemas	6
Administración	1	Ingeniería Aplicada	2
Optativas	6	CAD/CAE	1

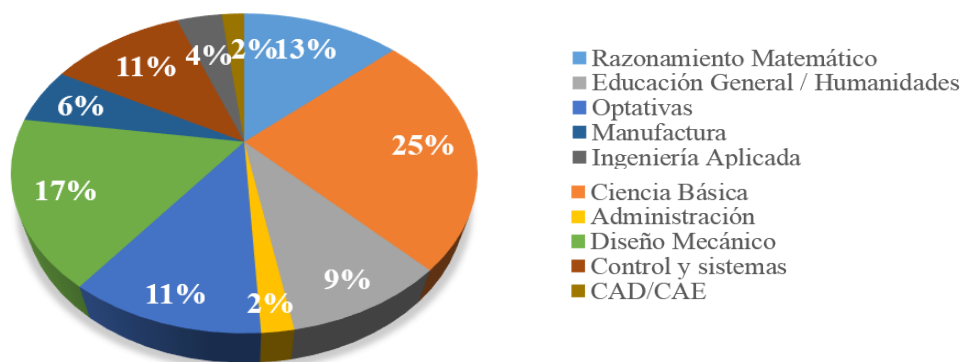


Figura 1. Porcentaje de áreas del conocimiento en el IPN

La carrera de IMA prevé generar profesionistas que diseñen máquinas, herramientas y sistemas electromecánicos para hacer más eficiente los procesos de producción. Y evalúen, seleccionen o elijan los materiales adecuados para producción de productos, a través del uso de softwares y tecnología de vanguardia para la contribución del diseño y desarrollo de sistemas de automatización y control de procesos industriales, así como tecnologías emergentes como la micro-mecánica, nanotecnología y los materiales de nueva generación (CEM, 2015). Presenta una carga de 59 materias más 9 remediales, dando un total de 68 materias como se muestra en la Tabla 3. Las cuales incluyen el inglés como materia obligatoria para poder egresar, formando porcentajes correspondientes a la Figura 2.

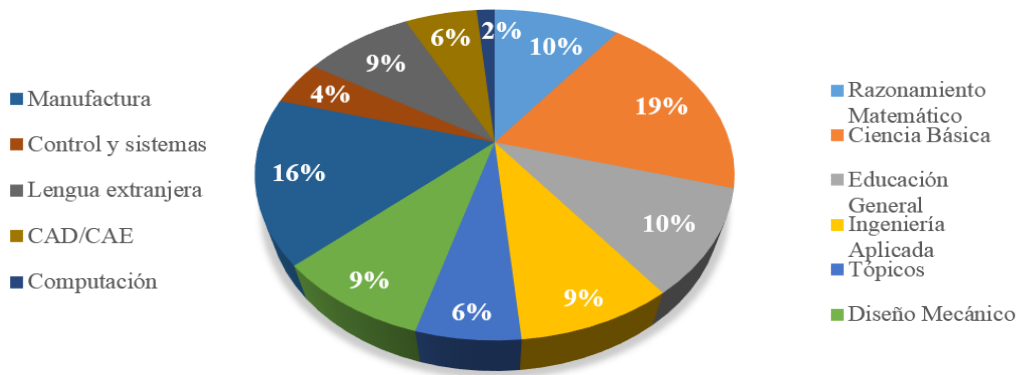


Figura 2. Porcentaje de áreas del conocimiento en el ITESM

Tabla 3. Lista de áreas del conocimiento del ITESM

MATERIA	CANTIDAD	MATERIA	CANTIDAD
Razonamiento Matemático	7	Manufactura	11
Ciencia Básica	13	Control y sistemas	3
Educación General / Humanidades	7	Lengua extranjera	6
Ingeniería Aplicada	6	CAD/CAE	4
Tópicos	4	Computación	1
Diseño Mecánico	6		

Por consiguiente, se consiguió una matriz FODA en relación a cada escuela representada en la Figura 3.

IPN		ITESM	
<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profundo conocimiento técnico. • Diseño Mecánico Teórico. • Validaciones con herramientas CAD/CAE 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hay una alta demanda en el mercado laboral para Ingeniería inversa. 	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alto enfoque en áreas administrativas. • Manejo de lengua extranjera obligatoria. • Validaciones con herramientas CAD/CAE. • Amplio enfoque en manufactura. 	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hay una alta demanda en el mercado laboral para Ingeniería inversa, así como áreas de manufactura.
<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • No hay un énfasis en el idioma al no ser obligatorio para cursar. • No hay un enfoque de liderazgo. 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • En México no se hace Ingeniería. 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja orientación a la tarea. • Bajo enfoque a la resolución de problemas de Ingeniería. 	<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poca oferta laboral en puestos administrativos sin requerir experiencia.

Figura 3. Análisis FODA de cada Institución

Etap 2. Compilación de información referente a los requerimientos de 5 solicitudes de empleo dentro de la Ciudad de México y área Metropolitana como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4. Tabla de funciones, habilidades y competencias

<p>VACANTE, ESCOLARIDAD Y EMPRESA</p>	<p>FUNCIONES</p>	<p>COMPETENCIAS Y HABILIDADES</p>
<p>Ingeniero Recién Egresado - Eléctrico o Mecánico. (Quintanilla, 2017) Escolaridad: Ingeniería Eléctrica o Mecánica (Concluida). Empresa: Hubard y Bourlon</p>	<p>FUNCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de planos isométricos. • Computar materiales y equipos eléctricos, hidrosanitarios y HVAC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio de AutoCAD. • Interpretación y desarrollo de planos
<p>Ingeniero de proyectos. (Maya, 2017)</p> <p>Escolaridad: Ingeniería Mecánica, Mecatrónica o Industrial (Titulados Indispensable). Empresa: Proyección y Administración Empresarial</p>	<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control, procedimientos y administración de proyectos de la industria • Dar seguimiento a la ejecución del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de Planos. • AutoCAD avanzado. • Realización de diagramas de procesos. • Deseable manejo SAP • Manejo de bases de datos, expedientes y documentos • Inglés técnico avanzado. <p>HABILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizado • Analítico • Trabajo bajo presión • Orientado a resultados
<p>Ingeniero de Manufactura y Programación CNC. (Díaz, 2017)</p> <p>Escolaridad: Ingeniero Mecánico, Ing. Mecatrónico, Ing. en Robótica. (Pasante o titulado). Empresa: DCH Know Who</p>	<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especialista en el uso y manejo de CNC. (programación y ejecución) • Establecer métodos de trabajo en todos los procesos de fabricación. • Diagramas de flujo y procesos. • Desarrollo de mejoras en líneas de producción. • Dar seguimiento a las normas de higiene. • Atención de proyectos especiales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Excel avanzado. • MTM- tiempos predeterminados. • Diagramas de flujo. • Lean manufacturing y/o Six sigma. • AS400 • Inglés intermedio <p>HABILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buena comunicación. • Capacidad de análisis. • Capacidad intelectual. • Extrovertido. • Orientado a resultados. • Autodidacta. • Puntual. • Proactivo. • Dinámico e innovador. • Trabajo bajo presión. • Trabajo en equipo.
<p>Ingeniero de producto chasis. (OCC, 2017)</p> <p>Escolaridad: Ingeniería en Mecatrónica o afín. (Titulado)</p>	<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y emitir componentes de chasis. • Soportar lanzamiento y dar seguimiento de componentes de chasis en plantas de manufactura. • Solución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Idioma: Inglés avanzado. • Manejo de Software: Office, Unigraphics/Nx o SolidWorks o MS Project (deseable).

<p>Ingeniero de Producto. (Villanueva, 2017)</p> <p>Escolaridad: Ingeniero Mecánico, Mecatrónico o Electromecánico.</p> <p>Empresa: JACKSONLEA DE MEXICO</p>	<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de piezas y planos en SolidWorks. • Interpretación de planos y tolerancias. • Diseño de herramientas y procesos • Manejo de equipos de medición. • Realización de cotizaciones de productos. • Actividades de puesta a punto. • Definición de listas de materiales y rutas de fabricación. • Mejoras en producción. • Desarrollo de proveedores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto dominio de inglés en conversación y escritura. • Conocimiento deseable de Lean Manufacturing y Sistemas de Mantenimiento. • SolidWorks <p>HABILIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tolerancia a la frustración. • Solución de problemas. • Trabajo en equipo. • Trabajo bajo presión. • Negociación con clientes externos e internos. • Ser un interfaz entre todas las áreas.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Etapa 3. Análisis comparativo entre la etapa 1 y 2 donde se muestran las principales habilidades y competencias que el mercado requiere y se encuentran las fortalezas y deficiencias de cada escuela como se observa en la Tabla 5.

Tabla 5. Tabla comparativa del entorno laboral y las Instituciones

COMPETENCIAS Y HABILIDADES	IPN	ITESM
<ul style="list-style-type: none"> • Dominio del idioma inglés. • Conocimientos de sistemas de gestión para manufactura (Lean Manufacturing). • Conocimientos de administración de proyectos. • Manejos de softwares computacionales CAD/CAE. • Manejo y desarrollo de diagramas de flujos y procesos. • Conocimiento de materiales. • Interpretación y desarrollo de planos. • Aplicación de la teoría en la práctica. • Conocimiento de normas. <p>HABILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis. • Trabajo bajo presión • Manejar una buena comunicación con diversas áreas o clientes. • Trabajo en equipo. • Dinámico e Innovador • Extrovertido 	<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de la teoría en la práctica. • Manejo medio de temas de manufactura. • Conocimiento medio en manejo y desarrollo de proyectos • Alto nivel de conocimiento de materiales y características. • Capacidad de análisis. • Trabajo bajo presión. • Trabajo en equipo. • Integración media. <p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel medio a bajo del manejo del idioma inglés. • Bajo nivel de softwares computacionales. • Bajo conocimiento de desarrollo e interpretación de planos. • Bajo conocimiento de normas. • Nivel bajo de trabajo interdisciplinario. • Introvertido. 	<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dominio del idioma inglés. • Alto nivel de manejo de temas de manufactura. • Conocimiento en manejo y desarrollo de proyectos • Nivel medio de manejo de softwares CAD/CAE. • Nivel medio en conocimiento de materiales y características. • Nivel medio de desarrollo e interpretación de planos. • Nivel medio de conocimiento de normas. • Capacidad de análisis. • Trabajo bajo presión • Manejar una buena comunicación con diversas áreas o clientes. • Trabajo en equipo. • Dinámico e Innovador. • Extrovertido. • Rápida integración. <p>DEBILIDADES</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Rápida integración 		<ul style="list-style-type: none"> • Bajo uso de razonamiento matemático para su aplicación en problemas reales.
------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el IPN la falta de obligación para el uso de otra lengua extranjera como lo es el idioma inglés, el poco desarrollo de proyectos interdisciplinarios y por consecuencia la falta de liderazgo entre sus alumnos, así como el analfabetismo digital, debido al poco uso de programas computacionales pueden ser considerados las principales causas de la desvinculación Ingeniero-Industria. Sin embargo, el profundo conocimiento técnico teórico aplicado al diseño mecánico y la manufactura les permiten a los jóvenes egresados sobresalir en niveles laborales técnicos o como soporte a ventas en ámbitos ingenieriles.

En el ITESM, la falta de conocimientos técnicos debido a la mínima práctica de razonamiento matemático para su aplicación en problemas reales, así como la aplicación excesiva de herramientas administrativas los pone en desventaja al no cumplir con los requerimientos de un puesto administrativo-gerencial por la falta de experiencia hombre-industria, ni con el de una oferta ingenieril, a causa de la falta de la relación hombre-máquina. Sin embargo, cuentan con habilidades personales para sobresalir como líderes manejan una lengua extranjera (Inglés) obligatoria y explotan su alto conocimiento en algunos software de diseño.

Los requerimientos laborales actuales se basan principalmente en temas relacionados a la manufactura, el diseño auxiliado por computadora, la producción: así como habilidades personales y competencias específicas para el manejo de proyectos, el control de diseño, manejo de personal, solución de problemas y el trabajo bajo presión orientado a la una transformación benéfica de su entorno, por lo que en ambas instituciones, las relaciones comerciales internacionales son de suma importancia para elevar el conocimiento y lograr gente competitiva, el conocimiento de software para diseño es de suma importancia para la correcta transmisión de soluciones a los requerimientos del cliente, además de que es imprescindible para comprenderlo y saber interpretar los resultados.

Entre otros puntos, es necesario que los jóvenes formen habilidades de rápida adaptación, extroversión, liderazgo y transmisión de ideas ante cualquier tipo de público, así como el logro positivo de integración y manejo de equipos de trabajo, clientes y proveedores. Incrementar sus conocimientos en relación al ámbito financiero, administrativo y control, emparejados de pro actividad, con el fin de lograr un espíritu emprendedor en las nuevas generaciones de Ingeniería para la generación de nuevas propuestas de trabajo o diseño, incluso inculcarlos hacia la investigación y el desarrollo, ya que son de los puestos más demandados en el sector industrial, debido al alto nivel de innovación con el que cuentan.

CONCLUSIONES

Las principales causas específicas de desempleo y desvinculación Ingeniero-Industria en jóvenes recién egresados en el IPN son la falta de manejo del idioma Inglés, la mínima manipulación de programas ingenieriles para diseño y análisis por computadora además de su introversión, a causa de acatar órdenes desde la Educación Media Superior. En el ITESM las causas son la falta de conocimientos técnicos para un desarrollo analítico óptimo, el poco

trabajo interdisciplinario y el exceso de conocimientos administrativos que en su mayoría no son utilizados en puestos ingenieriles, sino relacionados a la administración.

En efecto, la mayoría de los empleos solicitados para ingenieros se reducen hacia el tema de la manufactura, por lo que los ingenieros del IPN tienen un porcentaje menor de competitividad al ser educados principalmente hacia la ingeniería mecánica en comparación con los altos niveles de enfoque administrativo y producción con los que cuentan los egresados del ITESM. Pero debido a que sus conocimientos técnicos no son tan altos para un desarrollo analítico óptimo, éstos solo podrían encajar en ofertas laborales que conlleven mayores temas administrativos, lo cual les cierra el camino a un logro rápido de empleo, ya que este tipo de empleos solicitan de 2 a 3 años de experiencia.

La educación, así como los objetivos en ambas instituciones tiene variaciones mínimas que dan como resultado diferencias muy grandes entre cada egresado. Por lo que es recomendable mejoren sus temas de alcance de conocimiento, analicen los requerimientos y situación actual del entorno laboral y busquen sean dirigidas principalmente al desarrollo técnico, administrativo y de producción para incrementar las competencias de cada alumno y se refuercen y mejoren sus habilidades personales y cognitivas con el fin de lograr no sólo Ingenieros de calidad, sin líderes ingenieriles capaces de lograr una transformación positiva de su entorno social y laboral.

Esto con el fin de evitar que las empresas comenten que los jóvenes egresados no cuentan con las habilidades y conocimientos que requieren y propongan o generen programas de educación o escuelas, como se ha mostrado en la industria aeroespacial y automotriz principalmente, en empresas como Mabe, Nissan y Bombardier quienes apoyan programas educativos en Ingeniería, con el fin de capacitar a los estudiantes y sus trabajadores.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, B. (2016). Nissan lanza su propia universidad. *Milenio*. Obtenido el 23 de febrero de 2017, de http://www.milenio.com/firmas/barbara_anderson/Nissan-lanza-propia-universidad_18_693710650.html
- ANUIES. (2016). *Anuarios Estadísticos de Educación Superior – Licenciatura*. Obtenido el 23 de febrero de 2017, de <http://www.anui.es.mx/iinformacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- ANUIES. (2017). *Anuarios Estadísticos de Educación Superior – Licenciatura*. Obtenido el 23 de febrero de 2017, de <http://www.anui.es.mx/iinformacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- CEM. (2015). *Ingeniero Mecánico Administrador*, Obtenida el 23 de febrero de 2017, de <http://www.itesm.mx/wps/wcm/connect/itesm/tecnologico+de+monterrey/carreras+profesionales/areas+de+estudio/ingenieria+y+ciencias/ingeniero+mecanico+administrador/estado+d e+mexico+ima>
- Diaz, J. P. (2017). *Ingeniero de Manufactura y Programación CNC*. Obtenida el 27 de febrero de 2017, de <https://www.occ.com.mx/Empleo/Oferta/9707502-ingeniero-de-manufactura-y-programacion-cnc?rank=19&page=1&type=organic>
- FUMEC. (2016). *Los retos de las carreras de ingeniería en México*. Obtenida el 27 de febrero del 2017, de <http://www.fumec.org/empresarial/?p=1146>
- IPN. (2013). *Ingeniería Mecánica*. Obtenida el 24 de febrero del 2017, de <http://www.ipn.mx/educacionsuperior/Paginas/Ing-Mecanica.aspx>

- Martínez, N. (2017). *Ingeniero de Procesos Bilingüe*. Obtenida el 27 de febrero de 2017, de <https://www.occ.com.mx/Empleo/Oferta/9676158-ingeniero-de-procesos-bilingue?rank=5&page=1&type=organic>
- Maya, A. (2017). *Ingeniero de Proyectos*. Obtenida el 27 de febrero de 2017, de <https://www.occ.com.mx/Empleo/Oferta/9651757--ingeniero-de-proyectos-?rank=15&page=1&type=organic>
- Moreno, T. (2017). México tiene déficit de ingenieros. *El Universal*. Obtenido el 23 de febrero de 2017, de <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/nacion/politica/2017/01/10/mexico-tiene-deficit-de-ingenieros>
- OCC. (2017). *Ingeniero de producto chasis*. Obtenido el 27 de febrero de 2017, de <https://www.occ.com.mx/Empleo/Oferta/8988702-ingeniero-de-producto-chassis?rank=7&page=1&type=organic>
- Quintanilla, A. (2017). *Ingeniero recién egresado - Electrico O Mecanico*. Obtenido el 27 de febrero de 2017, de <https://www.occ.com.mx/Empleo/Oferta/9712477-ingeniero-recien-egresado-electrico-o-mecanico?rank=3&page=1&type=organic>
- Staff, F. (2015). Ingeniería, ¿el empleo del futuro en México?. *Forbes*. Obtenido el 23 de febrero de 2017, de <https://www.forbes.com.mx/ingenieria-el-empleo-del-futuro-en-mexico/#gs.HPwsBtA>
- Villanueva, A. (2017). *Ingeniero de Producto*. Obtenido el 27 de febrero de 2017, de <https://www.occ.com.mx/Empleo/Oferta/9534329-ingeniero-de-producto?rank=2&page=1&type=organic>