

# **ANÁLISIS DEL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL DESEMPEÑO INTEGRAL DEL INGENIERO INDUSTRIAL**

Guillermina López Banda, Instituto Tecnológico Superior de Monclova  
Edith Margoth Meléndez López, Instituto Tecnológico Superior de Monclova  
Rocío del Carmen Mendoza Riojas, Instituto Tecnológico Superior de Monclova

## **RESUMEN**

*Para quienes saben de la constante transformación que viene sufriendo nuestra sociedad, se sabe de la importancia de desarrollar en los alumnos de Educación Superior todas sus potencialidades para que estos logren tener una preparación que les permita ser competentes una vez que se integren a su área laboral. La presente investigación tiene como objetivo conocer la relación de la formación integral que reciben los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior de Monclova que cursan la carrera de Ingeniería Industrial, ya que los resultados generados serán elementos a considerar con la finalidad de buscar áreas de oportunidad para nutrir la formación de los estudiantes para que egresen Ingenieros competentes en su vida personal, laboral y social.*

**PALABRAS CLAVE:** Educación, Formación Integra, Desempeño Profesional, Ingeniería Industrial

## **ANALYSIS OF TEACHING LEARNING PROCESS IN THE COMPREHENSIVE PERFORMANCE OF INDUSTRIAL ENGINEER**

### **ABSTRACT**

*We know the importance of developing in students, in tertiary education, their full potential so that they are prepared to be relevant in the employment arena. This research examine comprehensive training received by Industrial Engineering students of the Higher Technological Institute of Monclova. The results generated will be elements to consider to identify areas of opportunity to nurture competent engineers.*

**JEL:** D21, D61, L23, M11, Y10

**KEYWORDS:** Education, Integrated Training, Professional Performance, Industrial Engineering

### **INTRODUCCIÓN**

**L**as llamadas sociedades del conocimiento son una realidad y la responsabilidad de las instituciones de Educación Superior saltan a la vista, y es que acorde a los modelos del siglo XXI se han de educar a estos jóvenes que en el futuro habrán de formar parte de la sector laboral, quienes tendrán que mostrar que pueden competir en cualquiera de las funciones que desempeñen no sólo de forma personal sino de manera profesional. Es claro que ante la llamada era de la tecnología de la información, se han implementado paralelamente la necesidad de dar un sentido, humanístico a la formación de los futuros Ingenieros Industriales, por esta razón la presente investigación tiene como objetivo el conocer la relación de la formación integral con el desempeño de los Ingenieros Industriales con la firme intención de valorar los resultados de dicha investigación, reflexionando sobre la formación que para su desempeño están

recibiendo los ingenieros industriales y potenciar las aéreas de oportunidad que con ellos se presente para cubrir con el perfil de egreso del ingeniero industrial, y con ello contribuir a la formación de egresados que la sociedad requiere.

La Educación Superior es hoy en día fundamental porque permite el desarrollo sociocultural y económico de cualquier país dado el ritmo con el que las sociedades avanzan. Las llamadas sociedades del conocimiento y de la globalización han experimentado grandes cambios en los aspectos de la vida humana y si hablamos de Educación en lo que respecta al nivel superior no es la excepción. Cada vez más los países agendas transformaciones en el aspecto educativo para formar individuos que hagan frente a estos cambios vertiginosos de la era de la información, el conocimiento y la sustentabilidad. En lo que se refiere a la Ingeniería Industrial la cual entendiendo a esta como una disciplina de gran diversidad relacionada con el diseño, mejoramiento instalación y manejos de sistemas integrados por gente, materiales y equipos para toda clase de productos y servicios; ha presentado a lo largo de la historia cambios sustanciales. Mayasevich (2007) Señala que la ingeniería Moderna y Científica comenzó después de la etapa del Renacimiento, siendo la Ingeniería Civil la rama más antigua (1750) y a inicios del siglo XIX aparece la Ingeniería Mecánica como segunda rama y reconocida después en Europa. La ingeniería de los sistemas de la actividad humana aparece en talleres y fábricas, donde su aplicación del método científico se da dentro de los sistemas y la ciencia, y es aquí donde toma el nombre de Ingeniería Industrial por su papel en la Industria 2009.

Con la Revolución Industrial ocurrieron acontecimientos y con ellos cambios en la sociedad, pues con el descubrimiento de la máquina de vapor facilitó el rápido avance de la fabricación, los inventos y la precisión de la maquinaria de la industria, apareciendo entonces un auge en la ingeniería industrial por la aparición de estos nuevos procesos productivos. En tanto en 1932 (ibid) “el término de ingeniería de métodos” fue utilizado por H.B. Maynard y sus asociados y fue en la segunda guerra mundial donde se impulsó la dirección industrial con un método de rigor científico. En su manual de Licenciaturas la Universidad de Aragón señala que los antecedentes de la Ingeniería Industrial en México se remontan a mediados del siglo XIX época del triunfo de la República. En ese entonces el presidente Juárez organizó la educación del país y creó la Escuela Nacional de Ingeniería. Actualmente dado el ritmo con el que las sociedades se transforman la UNESCO convocó a una Conferencia Mundial Sobre Educación Superior en el siglo XXI, que incluye a la Ingeniería Industrial acordó en su artículo 1:

Formar diplomados altamente calificados. b) Propiciar el aprendizaje permanente. c) Promover, generar y difundir conocimientos por medio de la investigación. d) Contribuir a comprender, interpretar, preservar, reforzar, fomentar y difundir las culturas nacionales y regionales, internacionales e históricas. Artículo 2. Función ética; autonomía, responsabilidad y prospectiva. Por lo que a escala regional en América Latina las principales tendencias en lo que a Educación Superior se refiere plantean nuevas áreas de conocimientos acorde a la realidad, es decir, oferta de carreras actuales, nuevos procesos de transferencia de conocimientos y tecnologías en una clara línea de construir las llamadas sociedades del conocimiento.

En México con base al Plan Nacional de desarrollo de las instituciones pertenecientes al SNEST (Sistema Nacional de Educación Tecnológica). Establece como existe un renacimiento de la humanidad con un claro enfoque humanista y en respuesta a eso presentan una perspectiva en educación superior y la formación profesional que impulsa y fomenta el humanismo, el conocimiento amplio y objetivo de las problemáticas en la actualidad. La investigación como forma de generar conocimientos, el desarrollo de las capacidades y habilidades, así como para la capacidad de gestión y liderazgo. Es así como en la actualidad se demanda un ingeniero industrial que responda las expectativas del Modelo Educativo del siglo XXI, el cual señala que los fines sobre los que girará la formación integral abarcan lo intelectual, lo humano, lo social y lo profesional. Cada uno de éstos atiende los siguientes aspectos: Formación intelectual. Este tipo de formación tiende a fomentar en los estudiante el pensamiento lógico, crítico y creativo necesario para el desarrollo de conocimientos, sobre todo aquellos de carácter teórico que circulan de manera privilegiada en el ámbito universitario; así como a propiciar una actitud de aprendizaje permanente que permita la

autoformación. Un alumno formado de esta manera, desarrolla la habilidad para razonar, analizar, argumentar, inducir, deducir entre otras, que le permiten la generación y adquisición de nuevos conocimientos y la solución de problemas. Formación humana. La formación humana es un componente indispensable de la formación integral y se relaciona con el desarrollo de actitudes y la integración de valores que influyen en el crecimiento personal y social del ser humano como individuo. La formación humana debe abordar al sujeto en sus dimensiones emocional, espiritual y corporal.

Formación social. Fortalece los valores y las actitudes que le permiten al sujeto relacionarse y convivir con otros. Desde esta perspectiva se propicia la sensibilización, el reconocimiento y la correcta ubicación de las diversas problemáticas sociales; se fortalece el trabajo en equipo, el respeto por las opiniones que difieren de la suya y el respeto hacia la diversidad cultural. Formación profesional. Este desarrollo está orientado hacia la generación de conocimientos, habilidades y actitudes encaminados al saber hacer de la profesión. La formación profesional incluye tanto una ética de la disciplina en su ejercicio como los nuevos saberes que favorezcan la inserción de los egresados en condiciones favorables en la situación actual del mundo del trabajo. La presente investigación está organizada como sigue: primeramente la revisión literaria la cual se conforma de diferentes de opiniones de autores sobre los aspectos importantes de la evaluación del desempeño de los egresados de la carrera de Ingeniería Industrial. En segundo lugar se presenta la metodología en donde se enuncia el tipo de esta investigación y sus elementos así como las características de la misma, y por último se mencionan las conclusiones que se generaron de la búsqueda y desarrollo mencionando la trascendencia de la información como área de oportunidad para la institución.

## REVISIÓN LITERARIA

Unas de las necesidades actuales en el perfil de egreso de la ingeniería es lograr un individuo con una educación que alcanzará los más altos niveles de desempeño lo que con lleva a que este logre introducirse una vez que egresa al sector productivo con calidad ya que como señala Cruz (2007) en su proyecto de investigación sobre las experiencias del desempeño profesional de los egresados de ingeniero industrial, actualmente los retos que impone el contexto de manda de los profesionistas una formación integral es decir no únicamente conocimientos técnicos si no también humanísticos y en sus consideraciones finales establece después de la revisión de literatura en su investigación que los egresados evalúan los conocimientos y las habilidades con que cuentan específicamente en las de las academias de humanidades las que son fundamental para su desempeño, puntualiza también en que es muy importante cuestionarse como son diseñados los planes de estudio en materias de corte humanista, se imparten al principio de la carrera siendo lo más adecuado pues el alumno viene acarreado prácticas culturales del bachillerato que pueden marcar una diferencia al concluir su carrera. Dentro de otras investigaciones que refieren la importancia de evaluar el desempeño de egresados está la de Soria y Garibay (2000) quienes señalan que estamos acostumbrados a hablar de que el estudiante acude a la Universidad a adquirir conocimientos pero esto no es exacto; en realidad el muchacho acude para adquirir el dominio de una profesión pretendiendo enfrentarse exitosamente al mundo laboral. Y en el trabajo lo que el empleado espera de él es que tenga una serie de habilidades que le permitan desempeñar ciertas funciones, solo o en equipo, y que lo hagan apto para el puesto que ocupará. Claro está se espera que tenga ciertos conocimientos.

Queda claro como es muy importante el valorar la formación integral de los alumnos de Educación Superior no solo para validar planes y programas que se desarrollan si no también como un área de oportunidad para introducir alternativas viables que conlleven a que quien egrese pueda estar a la altura del sector productivo y por ende de la sociedad. Betancurt y Luna (2010) señalan en su investigación sobre política educativa y seguimiento que los resultados de los estudios de egresados son una herramienta importante para analizar los caminos que siguen los nuevos profesionales, si se incorporan a las empresas productivas y de servicios, en que puesto se desempeñan para conocer si la formación recibida en la institución donde cursaron sus estudios superiores les permite desenvolverse en el área de conocimiento elegida, así mismo en su investigación se dieron cuenta de que había que rediseñar algunas materias del plan de estudios de la

Universidad Autónoma de Zacatecas para lograr una mayor concordancia entre la formación de los estudiantes con el mercado laboral. La sociedad avanza a pasos vertiginosos lo que hace impostergable la necesidad de implementación de modelos educativos que responda a una convivencia y organización global que les permita a los individuos la viabilidad de ser productivos en su comunidad de manera competente. Es un reto para las Instituciones de Educación Superior trabajar de cara a un Modelo Educativo para el siglo XXI que tal y como señala el Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica (2005) SNETS se enfoca en el ser humano y a todas sus estrategias educativas se centra en el aprendizaje para formar profesionistas competentes, el Modelo propicia la orientación de los proyectos de vida hacia la búsqueda de la autorrealización en un escenario del cultivo permanente del humanismo. Estableciendo como principios filosóficos de su modelo educativo.

El ser humano como persona es un fin en sí mismo, inmanente y capaz trascender; con identidad propia y diferente a los demás; autónomo, pero al mismo tiempo interdependiente; un ser histórico, creador de su cultura, su lenguaje, consciente de sí y del universo, emotivo, libre y por ende responsable de sus acciones. Por su naturaleza perfectible, es un ser en constante transformación y búsqueda del conocimiento, la justicia, la felicidad y de su autorrealización.

La educación integral como un proceso continuo de desarrollo de todas las potencialidades del ser humano, lo orienta hacia la búsqueda de su plenitud, en el aprender a ser, aprender a hacer, aprender a prender, aprender a emprender y aprender a convivir, y lo convierte en un ciudadano consciente, responsable y solidario.

El SNET (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) está comprometido con la construcción de una sociedad democrática, justa, equitativa, respetuosa de la legalidad y el ejercicio real de los derechos humanos. Uno de sus objetivos es incidir en el crecimiento estable y en el desarrollo incluyente y respetuoso del equilibrio ecológico, todo ello sustentado en nuestras raíces multiculturales y en un profundo sentido de identidad y unidad nacionales.

La formación del ser humano comprende el desarrollo del espíritu, a través de la cultura; del intelecto, mediante la vida académica; de los sentimientos y emociones, por la convivencia y la vida artística; de la integridad física, a través del deporte y la orientación para la salud; y de la vida social, mediante actividades cívicas.

El ser humano es el actor fundamental del Proceso Educativo. En su formación se promueve el aprendizaje significativo mediante la labor del facilitador, a través de la reflexión y la participación, apoyadas por la tecnología de vanguardia, y asegurando la calidad, actualidad y pertinencia del aprendizaje. Se le concibe como ciudadano y por lo tanto se le prepara para la democracia y se promueve su identificación y compromiso con el desarrollo sostenido, sustentable e integral del país. Como miembro del Sistema, hace suya la filosofía de SNET (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) y está consciente del privilegio y la responsabilidad que significan su ingreso, permanencia y egreso de una institución del Sistema.

El SNET (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) promueve, reconoce, respeta y gestiona las aportaciones intelectuales originales, producto de los diversos ámbitos del trabajo profesional.

Todos los recursos del SNET (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) se organizan para su ejercicio eficiente y eficaz con una clara pertinencia para el Proceso Educativo, y en un esquema de mejora continua: todo ello, en un ambiente social laboral responsable, respetuoso y solidario. Los cuerpos colegiados y el trabajo en equipo favorecen la sinergia y potencia la obtención de resultados de gran alcance y calidad, por lo que se fomentan en el Proceso Educativo, y se promueve el establecimiento de redes de colaboración intra e interinstitucionales.

El SNEST (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) reconoce en sus funciones sustantivas vías importantes para el crecimiento humano y el desarrollo social; de manera que su personal, estudiantes y egresados conforman un valioso capital humano, que, al tiempo que domina la racionalidad instrumental, comprende críticamente, con tolerancia, apertura y flexibilidad las expresiones actuales del pensamiento universal, y es capaz de generar y aplicar conocimientos. El SNEST (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) concibe al liderazgo como la capacidad para integrarse en la conducción visionaria, participativa y comprometida con los procesos de innovación, calidad y desarrollo del Sistema, por lo que lo promueve y lo impulsa. Y en cuanto al código de Ética y valores declara dentro de su misión imprescindible los valores de:

*Respeto a la persona:* La persona, en toda su dignidad, es el fin y razón del SNEST (Sistema Nacional de Educación Tecnológica). Por lo tanto, el Proceso Educativo se orienta a que los seres humanos, con el ejercicio de su libertad, responsabilidad e inteligencia, y con la fuerza de sus sentimientos, desarrollen las aptitudes, cualidades, habilidades y actitudes que los lleven a la plenitud de sus potencialidades en beneficio propio y de la sociedad de la que forman parte.

*Respeto a la diversidad:* El SNEST (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) ofrece con equidad sus servicios educativos a la sociedad en general sin distinción de ninguna índole y desarrolla, entre otros, programas dirigidos a los grupos tradicionalmente marginados y crea estrategias para atender a los estudiantes que se encuentran en situaciones especiales.

*Desarrollo sustentable:* El desarrollo social que se promueve desde los espacios del SNEST (Sistema Nacional de Educación Tecnológica), debe darse en un contexto de respeto y cuidado a los recursos naturales renovables y no renovables y establecer las condiciones óptimas para el sano desarrollo social y cultural, que se refleje en una mejor calidad de vida.

*Formación integral:* El SNEST (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) promueve el desarrollo armónico de todas las facultades del ser humano, incluidas todas sus formas de inteligencia.

*Responsabilidad y colaboración:* La complejidad de los retos que enfrentan las instituciones y las personas exige un replanteamiento de la práctica educativa donde la participación responsable de todos los actores y el equilibrio dinámico entre el trabajo individual y el colaborativo son propósitos explícitos en los procesos formativos.

*Creatividad e innovación:* Los problemas inéditos, su complejidad y los escenarios cambiantes, que no se agotan en un campo disciplinario ni con una sola metodología, así como la urgencia de encontrar soluciones, exigen promover la actitud pre activa, la innovación y el pensamiento lateral; por consiguiente, para el SNEST (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) la creatividad, la iniciativa y el desarrollo de competencias para plantear y resolver problemas son estrategias formativas prioritarias.

*Calidad de vida:* El sentido humano de la ciencia y la tecnología estriba en el por qué para qué y para quién se usan y dirigen; como consecuencia, el SNEST (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) asume la responsabilidad y el compromiso de promover la generación y aplicación del conocimiento en beneficio de la humanidad.

*Identidad nacional y cultura universal:* La interdependencia entre los pueblos es cada vez más necesaria, por esta razón y con el fin de fortalecer nuestra identidad nacional y, simultáneamente, fortalecer el sentido de la convivencia internacional, es esencial promover, incrementar, transmitir y difundir los mejores logros de nuestra cultura y de la cultura universal.

*Ética profesional:* Los integrantes del SNEST (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) se rigen por códigos de conducta que los comprometen con el Sistema, con ellos mismos, con sus colegas, con su profesión, con la sociedad, con el planeta y con la humanidad presente y futura.

*Conocimiento y comunidad:* Los procesos formativos en el SNEST (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) dan respuesta a las necesidades individuales y colectivas de la realidad institucional y comunitaria, por lo que la actualización, capacitación, extensión y la formación permanentes constituyen pilares de la sociedad del conocimiento.

Dentro de la Educación Superior la Ingeniería Industrial es el área de conocimiento humano que forma profesionales capaces de planificar, diseñar, implantar, operar, mantener y controlar eficientemente organizaciones integradas por personas, materiales, equipos e información con la finalidad de asegurar el mejor desempeño de sistemas. Con esto ha venido cobrando fuerza y relevancia la formación integral en la Educación Superior González (2006) cita que en el acuerdo 009 del año 2000 de la Universidad de Cali en Colombia como: “El desarrollo del talento y de las capacidades creativas y de autorrealización del estudiante en cuanto a lo profesional, persona y ciudadanos, en sus dimensiones cognitivas, afectivas, éticas, estéticas y políticas”. Para la Universidad Veracruzana, de México, La formación integral parte de la idea de desarrollar, equilibrada y armónicamente, diversas dimensiones del sujeto que lo lleven a formarse en lo intelectual, lo humano, lo social y lo profesional.

Para la Universidad Javeriana de Cali, Colombia, entiende por formación integral una modalidad de educación que procura el desarrollo armónico de todas las dimensiones del individuo. Cada persona es agente de su propia formación. Esta favorece tanto el crecimiento como su ubicación en la sociedad, para que pueda asumir la herencia de las generaciones anteriores para que sea capaz de tomar decisiones responsables a nivel personal, religioso, científico, cultural y política. La UNESCO ha producido documentos que establecen lineamientos de un nuevo modelo educativo centrado en el estudiante, partiendo de esto como señala Balandra y Gómez (2009) Los Institutos Tecnológicos han puesto en marcha programas conjuntos que contribuyan a la formación del Ingeniero Industrial ya que los Institutos requieren al sector productivo y este necesita gente que tenga la capacidad de innovación que acorte las distancias entre la empresa y el perfil del egresado. Refiriendo además dentro de los objetivos del SNEST (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) con el programa sectorial de Educación 2007-2012 y que viene a sustentar la formación integral del Ingeniero Industrial.

En este momento, para alcanzar sus metas, la educación superior requiere trazarse un plan para cambiar o rectificar una situación existente, tarea que comprende las siguientes fases: la intención particular de actuar (lo que se quiere realizar o edificar en razón del desarrollo de los alumnos como personas, lo cual exige una estrecha relación con la ética y de un proyecto educativo situado en el entorno del siglo XXI), estipular previamente los resultados que se quieren obtener y la inversión de esfuerzos en conjunto de los líderes y de la comunidad para alcanzar democráticamente las metas. Los avances de la investigación de punta indican que actualmente el proyecto educativo establece que para alcanzar sus metas es necesario el conocimiento de la disciplina, el desarrollo de las habilidades, la construcción de competencias de desempeño o de producción y la madurez de hábitos mentales y de conducta que se relacionen con los valores universales y con los de la misma disciplina. Con la modernidad, el alumno se enfrenta a cambios radicales y comprende que ahora, más que en ningún otro tiempo, debe reflexionar sobre su condición de persona en desarrollo y edificar su camino. Es decir, necesita elaborar un proyecto de vida muy claro para alcanzar sus propias metas, aquello que anhela o espera construir, y responder por ello.

En este nuevo milenio “ya nada es como antes”, porque cambia, entre muchas otras cosas, la concepción sobre la universidad, las profesiones, el mundo laboral, la estabilidad en el empleo. Ahora, en un nuevo contexto, estamos obligados a reflexionar ante estos conceptos que están marcados por los acelerados

procesos de cambio, las transiciones, los contextos económicos, culturales, de acceso a la información, a través del uso cotidiano de las nuevas tecnologías.

Frente a este planteamiento, se está pidiendo a los profesores universitarios una respuesta distinta, que implica prestar mayor atención a una serie de variables (aprender a aprender, aprende a vivir en la incertidumbre, a trabajar en equipo, a solucionar problemas con una perspectiva global de la realidad, etc.), elementos que intervienen en los procesos pedagógicos para poder brindar una educación de calidad. Al repensar los procesos pedagógicos no podemos prescindir de la reflexión sobre las estructuras cognitivas, es decir, es necesario preguntarse acerca de cómo aprenden los alumnos, sus estilos de aprendizaje, así como su motivación, sus intereses, necesidades, contextos y formas de acercarse a la realidad. La educación en la comunidad primitiva y el aprendizaje que se logró por parte de los habitantes del clan, gen y tribu era de manera práctica, objetiva, concreta, real y frecuente, ya que aprendían unos de otros al observar cómo se cazaban los animales y al realizarlo ellos mismos, lo mismo sucedió en la recolección de frutas, en el nacimiento y desarrollo de la ganadería y en la siembra y cultivo de las plantas en un mismo lugar originándose con esto la agricultura.

En el período paleolítico el hombre primitivo representó mediante grabado en piedras y cuevas, dibujos de animales y otros objetos, realizando pinturas rupestres que representan la actividad a la que se dedicaban los habitantes, el desarrollo de la escritura, la pintura y la organización de sus actividades. “La edad de piedra media (o mesolítico) es el nombre que recibe el período de transición entre el fin de la última glaciación y el comienzo del período de asentamiento y cultivo” La asociación primaria que se desarrolla en el salvajismo y el la barbarie permite el desarrollo de la comunicación permanente y la consolidación de nuevas responsabilidades, desarrollo de habilidades y capacidades, aptitudes y actitudes tanto de niños, ancianos, hombres y mujeres de estas épocas o períodos. “Si en la comunidad primitiva las mujeres estaban con respecto a los hombres en un mismo plano de derechos, los niños no les iba a la zaga.

Hasta los 7 años a partir de los cuales debía ya vivir a sus expensas, el niño acompañaba a los adultos en todos los trabajos, los compartía en la medida de sus fuerzas y recibía como recompensa iguales alimentos que los otros. La educación no estaba confiada a nadie en especial sino a la vigilancia difusa del ambiente”. “Hacia mediados del cuarto milenio a.C., la sociedad neolítica desarrollada, en los grandes valles de los ríos orientales, las primeras formas de civilización si consideramos la invención de la escritura como signo del fin de la barbarie, podemos afirmar que el hombre civilizado hace su primera aparición en Mesopotamia” Otra forma de educación que se brindó y un aprendizaje diferente al del hombre primitivo se desarrolló en Grecia con “Sócrates (470 al 400 a.J.C.) que enseñó en las plazas públicas”, “Platón (427 al 347 a.J.C.) quién fundó la academia, en donde enseñaba no solo filosofía sino también matemáticas, astronomía y ciencias físicas” , “Aristóteles nació en 384 y murió en 322 a.J.C; fue el más famoso discípulo de Platón, preceptor de Alejandro Magno y fundador de una nueva escuela filosófica llamada el Liceo”

## **METODOLOGÍA**

Campo o área del saber: Procesos de enseñanza aprendizaje en el sistema educativo que caracterizan las etapas del sistema educativo: Estudios, Reflexiones e Investigaciones sobre proyectos educativos que caracterizan las etapas del acto educativo. Justificación: La misión de los Tecnológicos Superiores de México es formar profesionales que satisfagan las demandas de los sectores: productivo, de comunidad estudiantil, además del desarrollo personal, por lo anterior es que la realización de esta investigación se considera importante valorar la formación integral de los Ingenieros Industriales y su relación con el desempeño profesional ya que los resultados generados contribuirán a mejorar la formación integral de los Ingenieros Industriales y ser competentes en el área laboral, haciendo con esto que los estudiantes logren mejorar calidad de vida personal, y laboral así mismo la institución de Educación Superior pueda ponderar las fortalezas así como aéreas de oportunidad

*Objetivos:* Conocer la relación que existe entre la formación Integral y el desempeño profesional de los Ingenieros Industriales.

*Fines:* Conocer la relación entre formación integral y desempeño profesional de los Ingenieros Industriales para estructurar un programa que los nutra o bien complete.

*Metas:* Lograr mejorar la formación Integral de los Ingenieros Industriales.

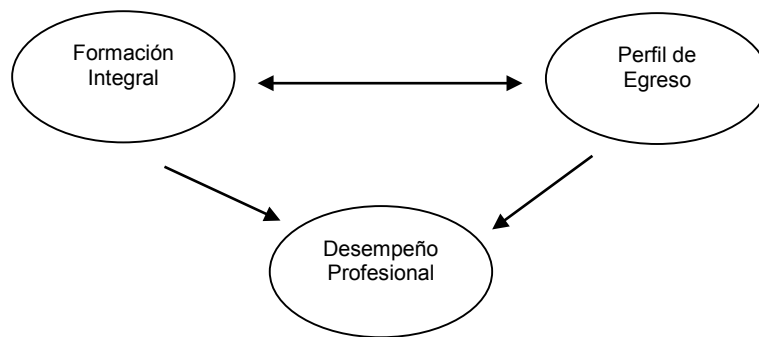
Contexto en el que se pretende insertar.

Esta investigación se efectuó en el Instituto Tecnológico Superior de Monclova con alumnos de la carrera de Ingeniería Industrial de 4º semestre.

### Tipología de la Investigación

La presente investigación es realizada con alumnos de 6º semestre de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico Superior de Monclova, dicha investigación por su orientación funcional es aplicada ya que es trabajada en una realidad correcta con el objeto de efectuar cambios o transformaciones ya que las respuestas obtenidas de la investigación darán resultados de la relación entre formación integral y desempeño profesional de los alumnos de Educación Superior. Por su orientación operacional es sincrónica y transversal, sincrónica por que se da un solo tiempo y trasversal porque con las respuestas se generaran resultados sobre la relación entre las variables en estudio. Interrogante de investigación: ¿Cómo influye la formación integral en el desempeño profesional del Ingeniero Industrial? Esquema de variables: Variables signa líticas; Edad, Sexo, Institución de procedencia, Sistema de la Institución de Procedencia, Actividad a la que se dedica, Profesión, Escolaridad. (ver Figura 1 y Tabla 1)

Figura 1: Hipótesis del Trabajo



*La formación Integral interviene significativamente en el perfil del Ingeniero Industrial impactando en su desempeño profesional y personal ya que los valores y habilidades desarrollados en su vida se reflejan en el quehacer diario del ser humano*



Tabla 1: Factores Que Se Demandan Para la Formación del Ingeniero Industrial. Se Establece Una Medición Cuantitativa de Factores Ente el 0 y 100

Trabajo En Equipos	Grupo de Personas Organizado Para Una Investigación o Servicio Determinado	Se Refiere al Grado en Que el Alumno Trabaja en Equipos
Toma de decisiones Crítico	Arte de juzgar y evaluar las cosas.	Es el grado en que el alumno toma decisiones En qué medida el alumno es capaz de utilizar el sentido crítico.
Iniciativa	(Del lat. initiatus, part.pas. de iniare, e-vo) Acción de adelantarse a los demás en hablar un obrar.	Grado en que el alumno pone en práctica la iniciativa
Perseverancia	(Del lat. perseverantia) Acción y efecto de perseverar.	Se refiere a la importancia de la perseverancia en su formación
Creatividad	Capacidad de creación	En qué medida el alumno pone en práctica la creatividad.
Innovación	Es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas, con la intención de ser útiles para el incremento de productividad. Un elemento esencial de la innovación.	En qué grado el alumno considera importante la innovación en su formación
Cooperativo	(Del lat. cooperativus) Que coopera o puede cooperar a algo.	En qué medida el alumno considera importante el ser cooperativo.
Pertinente	(Del lat. pertinens, - entis, part.act. de pertinere, pertenecer) Pertenciente o correspondiente a algo	La medida en que otros respetan las ideas de otros.
Tolerancia	(Del lat. tolerantia) Respeto a las ideas, creencias o prácticas de los demás cuando son diferentes o contrarias a las propias.	
Dinámico	Cambia, evoluciona.	La medida en que el alumno actúa de manera dinámica.
Previsor	(Del lat. praevisum, supino de praevidere, prever) Que prevé	Medida en que el alumno es previsor.
Motivante	Motivar a hacer.	En qué grado considera importante la motivación en su formación.
Honradez	Rectitud de ánimo, integridad en el obrar.	Grado en que considera la honradez como importante en su formación.
Apertura	(Del latín apertura) Actitud favorable a la innovación.	En qué medida el alumno considera importante la apertura
Ética	Recto conforme a la moral.	Grado en que la ética es importante en el desempeño profesional del Ingeniero industrial.

*Al analizar los requerimientos tanto en el perfil de egreso del Ingeniero Industrial así como los retos que se a planteado el SNETS (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) es impostergable el preparar con base a una formación integral a los estudiantes de Educación Superior por ello se conforma lo arriba descrito como parámetros indispensables a medir en su formación integral y desarrollo personal con habilidades y destrezas del individuo al medio tiempo del desarrollo de su carrera profesional.*

La aplicación del instrumento fabricado para esta investigación se llevo a cabo en los meses de Febrero a Abril del año 2015.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos de las variables que forman parte del eje desempeño profesional y que se encuentran sobre el límite superior son las variable simples, ser competitivo, adaptación al entorno, actuar con ética por lo que se puede inferir que los alumnos consideran que poseen estas importantes para su práctica profesional mientras tanto las variables que aparecen por debajo del límite inferior corresponden a quien no atribuyen gran importancia a ser capaces de interpretar y gestionar. A partir del análisis de caracterización los alumnos del Instituto presentan actitudes de respeto, son comprometidos, son capaces de tomar decisiones y en las áreas que presentan como de oportunidad son las variables Institucionales, transformadoras, previsoras, incluyentes. Dentro de las variables pertenecientes al perfil de ingeniería

industrial encontramos que consideran de suma importancia los estudiantes el uso de la tecnología, así como el desarrollo de la identidad profesional.

Tabla 2: Caracterización del Eje de Formación Integral

Variables	N	X	Md	Mo	Min	Max	S	Sk	K	CV	Z	K2
Institucional	109	80.94	80.00	80	0	100	16.31	-1.98	6.40	0.20	4.96	RN
Organizado	109	86.39	90.00	90	20	100	11.97	-2.39	9.87	0.14	7.22	RN
Transformador	109	81.51	80.00	80	10	100	14.33	-2.27	8.16	0.18	5.69	RN
Responsable	109	90.76	90.00	Múltiple	70	100	8.31	-0.52	0.59	0.09	10.92	RN
Trabaja en equipo	109	88.86	90.00	100	20	100	12.53	-2.18	8.11	0.14	7.09	RN
Toma de decisiones	109	90.94	90.00	100	50	100	10.71	-1.58	2.99	0.12	8.49	RN
Crítico	109	82.37	80.00	80	5	100	16.20	-1.94	5.94	0.20	5.08	RN
Iniciativa	109	86.71	90.00	Múltiple	15	100	12.92	-2.14	8.71	0.15	6.71	RN
Equitativo	109	83.96	90.00	90	20	100	14.96	-1.96	5.27	0.18	5.61	RN
Perseverante	109	88.89	90.00	90	50	100	10.40	-1.10	1.37	0.12	8.54	RN
Respetuoso	109	92.73	99.00	100	40	100	9.96	-1.98	6.24	0.11	9.31	RN
Comprometido	109	91.96	95.00	100	0	100	12.75	-4.05	25.04	0.14	7.21	RN
Incluyente	109	82.06	80.00	90	0	100	15.45	-2.25	8.06	0.19	5.31	RN
Visionario	109	88.47	90.00	100	0	100	14.50	-3.04	13.08	0.16	6.10	RN
Independiente	109	90.08	90.00	100	0	100	12.95	-3.53	21.22	0.14	6.96	RN
Flexible	109	85.82	90.00	100	0	100	16.74	-2.42	8.34	0.20	5.13	RN
Creativo	109	89.75	90.00	90	30	100	10.77	-2.09	8.16	0.12	8.33	RN
Innovador	109	88.10	90.00	100	10	100	10.77	-2.39	8.24	0.16	6.06	RN
Cooperativo	109	94.20	90.00	90	50	770	66.16	10.04	103.45	0.70	1.42	RN
Pertinente	109	80.02	80.00	80	0	100	18.43	-2.58	8.21	0.23	4.34	RN
Tolerante	109	86.46	90.00	90	50	100	11.76	-1.11	1.31	0.14	7.35	RN
Dinámico	109	84.41	90.00	90	30	100	12.91	-1.27	2.46	0.15	6.54	RN
Previsor	109	82.05	80.00	80	10	100	14.34	-1.77	6.00	0.17	5.72	RN
Motivante	109	87.98	90.00	90	60	100	11.02	-0.77	-0.17	0.13	7.98	RN
Honrado	109	92.69	100.00	100	60	100	9.56	-1.27	1.24	0.10	9.70	RN
Democrático	109	84.35	90.00	90	0	100	17.97	-2.80	10.16	0.21	4.96	RN
Justo	109	86.60	90.00	100	0	100	17.97	2.71	9.56	0.21	4.82	RN
Solidario	109	88.34	90.00	100	90	100	14.19	-2.70	11.03	0.16	6.23	RN
Autónomo	109	87.85	90.00	90	30	100	11.04	-1.88	7.06	0.13	7.96	RN
Abierto	109	90.70	90.00	100	70	100	8.37	-0.30	-1.09	0.09	10.84	RN
Xx		87.03	87.03+		Lim.	90.86						
			3.833		Sup.							
Desv. Estandar		3.833	87.03-		Lim.	83.2						
			3.833		Inf.							

En la presente tabla podemos observar que las variables del eje formación integral toma de decisiones, respetuoso, comprometido, cooperativo y honrado se localizan por encima del límite superior lo que nos permite inferir que los estudiantes con base a la formación que reciben, estos presentan actitudes de respeto, son comprometidos, son capaces de tomar decisiones son cooperativos y honrados, en tanto que las variables que están por debajo del límite inferior se muestran como área de oportunidad para la formación de los estudiantes y así nutrir las actitudes presentes en las variables -institucional, transformador, crítico, incluyente y previsor.

A partir del análisis factorial el factor 2 integra más variables de los 3 ejes lo que significa que es el que mejor explica la tesis propuesta. En cuanto a la interrogante principal se puede considerar las actitudes y habilidades en las que se perciben por debajo del límite inferior para fortalecer en el Instituto la formación

Integral de los estudiantes de Ingeniería Industrial. Concluir que no se presenta una relación significativa entre la relación integral y el desempeño de la población estudiada Adicional a lo anterior es importante denotar que de entre la información analizada encontramos sustanciales similitudes donde se considera de suma importancia el fundamento actitudinal del estudiante para fortalecer su desarrollo profesional. Es un mito el uso y la importancia de la tecnología por parte de los estudiantes, esta investigación nos permite establecerlo como una prioridad que dan los universitarios al desarrollo de su aprendizaje. En cuanto al coeficiente de variación todas las variables presentan un coeficiente de variabilidad menor a .31 por lo que éstas se presentan como muy homogéneas. En tanto el valor z la mayoría de la variables del eje formación integral presentan buena capacidad de predicción mientras que la variable referente a la actitud no presenta buena capacidad de predicción.

Tabla 3: Análisis Descriptivo del Eje del Desempeño Profesional

Variables	N	X	Md	Mo	Min	Max	S	Sk	K	CV	Z	K2
Manejo de TIC	109	86.62	90.00	80	0	100	12.80	-2.90	18.22	0.15	6.77	RN
Interpreta	109	83.56	85.00	80	0	100	13.85	-2.44	11.89	0.17	6.03	RN
Analiza	109	87.21	90.00	90	50	100	10.04	-0.89	1.37	0.12	8.68	RN
Aplica	109	87.17	90.00	90	60	100	10.04	-0.79	0.40	0.12	8.68	RN
Gestiona	109	83.72	85.00	90	20	100	13.21	-1.95	6.43	0.16	6.34	RN
Emprende Proyectos	109	84.96	90.00	Mult	10	100	16.03	-2.02	6.12	0.19	5.30	RN
Dirige	109	88.00	90.00	100	30	100	21.76	-1.50	3.42	0.14	6.90	RN
Genera conocimiento	109	86.98	90.00	90	10	100	12.31	-2.43	12.97	0.14	7.06	RN
Ser Competitivo	109	90.69	90.00	100	40	100	11.25	-1.82	4.48	0.12	8.06	RN
Ser Perfectible	109	85.43	90.00	80	0	100	12.99	-2.78	16.20	0.15	6.58	RN
Adaptación al entorno	109	89.79	90.00	100	60	100	10.40	-1.03	0.71	0.12	8.63	RN
Actuar con ética	109	91.20	90.00	100	40	100	11.29	-2.03	5.61	0.12	8.08	RN
Negociar	109	84.97	90.00	100	0	100	16.25	-1.99	6.36	0.19	5.23	RN
Xx		86.88	86.88+2.4		Lim.	89.36						
			76		Sup.							
Desv. Estandar		2.476	86.88-		Lim.	84.30						
			2.476		Inf.							

Los resultados obtenidos de las variables que forman parte del eje desempeño profesional y que se encuentran sobre el límite superior son las variable simples, ser competitivo, adaptación al entorno, actuar con ética por lo que se puede inferir que los alumnos consideran que poseen estas importantes para su practica profesional mientras tanto las variables que aparecen por debajo del límite inferior corresponden a quien no atribuyen gran importancia a ser capaces de interpretar y gestionar.

## CONCLUSIONES

Tal y como señala Balandra y Gómez (2009) , los institutos tecnológicos han puesto en marcha programas conjuntos que contribuyan a la formación del ingeniero industrial ya que el sector productivo requiere de gente con la capacidad de innovación que acorte las distancias entre la formación integral de los estudiantes de ingeniera y el perfil de egreso. Con lo anterior puedo inferir que en la población investigada los estudiantes refieren recibir una formación integral, a una así se pudo constatar que aunque no hay una significativa relación al menos en esta investigación entre formación integral y el desarrollo profesional, esto con respecto a la tesis sustentada, así mismo se pudo evidenciar que existen áreas de oportunidad en la formación de los ingenieros industriales por lo cual se puede estudiar el fenómeno de formación integral y desempeño profesional desde otras perspectivas. Es importante mantener actualizados a maestros y alumnos

en el uso eficiente de estas estrategias y procedimientos de aprendizaje y motivación, con el fin de mantener la calidad y la eficiencia en el perfil de egreso de los alumnos de la Facultad de Ingeniería Civil.

Esto significa que estas estrategias son las que tienen más relevancia para la motivación y orientación del alumno. Igualmente importante es mantener vigente y actualizados a los docentes y los alumnos en el uso y manejo de este procedimiento, para consolidar los contenidos de aprendizaje. Se afirma que los sujetos reciben las asignaturas pertinentes a su profesión, además la teoría que reciben esta de acuerdo a las necesidades empresariales, así como un plan de estudios esta planeado de acuerdo a las necesidades del sector productivo, indican que los docentes son puntuales, tienen buena habilidad didáctica, dan libertad para manifestar inconformidades y realizan de buenas evaluaciones de aprendizaje. Se puede concluir que los alumnos en poca medida asisten a congresos regionales e internacionales empresariales así como a conferencias donde exponen egresados exitosos, consultan poco en libros e internet durante los cursos, aprenden de manera deficiente a memorizar conceptos, a aprender de forma teórica y practica, también tienen pocas visitas a empresas durante el ciclo escolar, en las que pobremente practican sus aprendizajes.

## ANEXOS

---

Instrumento de aplicación que se utilizo para la presente investigación en los meses de septiembre a noviembre del 2014

Presentación.

El presente instrumento tiene como objetivo valorar la influencia de la formación integral en el desempeño profesional del Ingeniero Industrial.

Se pide sea contestado de manera objetiva. Dejando en claro que es un instrumento de investigación que se plantea de manera anónima para garantizar su confiabilidad.

Edad en años \_\_\_\_\_ Sexo: hombre \_\_\_ mujer \_\_\_ Institución de procedencia: \_\_\_\_\_ Sistema de Institución de procedencia: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_ Actividad a la que se dedica: \_\_\_\_\_ Último grado de estudios: \_\_\_\_\_

---

### 1. Utilizando una Escala de 0 A 100 Expresa En Que Grado la Formación Profesional le Permite Ser:

---

Institucional _____	Flexible _____
Organizado _____	Creativo _____
Transformador _____	Innovador _____
Responsable _____	Cooperativo _____
Trabajar en equipos _____	Pertinente _____
Tomar decisiones _____	Tolerante _____
Crítico _____	Dinámico _____
Iniciativa _____	Previsor _____
Equitativo _____	Motivante _____
Perseverante _____	Honrado _____
Respetuoso _____	Democrático _____
Comprometido _____	Justo _____
Incluyente _____	Solidario _____
Visionario _____	Autónomo _____
Independiente _____	Abierto _____

---

### 2. Establezca En Que Medida Utilizando una Escala de 0 a 100 Es Capaz de :

---

Manejo de Tecnología de la información _____	Dirigir _____
Interpretar _____	Generar conocimiento _____
Analizar _____	Ser competitivo _____
Aplicar _____	Ser perfectible _____
Gestionar _____	Adaptación al entorno _____
Emprender proyectos _____	Actuar con ética _____
	Negociar _____

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SNEST (Sistema Nacional de Educación Tecnológica) con el programa sectorial de Educación 2007-2012

Dery, T.K., I. Williams, Trevor, Historia de la Tecnología, siglo XXI, Madrid, España, 1994, pp. 11.

- Ponce, Anibal., Educación y lucha de clases, Editores Mexicanos Unidos, México 1983, pp. 11.
- Dery, T.K., I. Williams, Trevor, Historia de la Tecnología, siglo XXI, Madrid, España, 1994, pp. 13-14
- Gutiérrez, Sáenz, Raúl, Historia de las doctrinas filosóficas, Esfinge, México, D.F., 2000, pp. 38
- Tuner, Ralph, Las grandes culturas, Editorial fondo de cultura económica, México, D.F., 1996, pp. 40-41
- Castañeda, Yáñez, Margarita, Los medios de la comunicación y la tecnología educativa, Editorial trillas, México, D.F., 1982, pp.16.
- Palacios, Jesús, Morchesi Álvaro y Call Cesar, Desarrollo psicológico y educación II, psicología de la educación (compilación), editorial Alianza, Madrid, España, 1995, pp. 162
- Declaración adoptada por el Consejo de Administración de la Oficina Internacional del Trabajo en su 204a reunión (Ginebra, noviembre de 1977)).
- Bruselas, 2.7.2002. COM(2002)347 final, Comunicación de la Comisión de las Comunidades Europeas relativa a la responsabilidad social de las empresas: una contribución empresarial al desarrollo sostenible.
- Sanquesa Sánchez Marta, Manual de Gestión de la Calidad, Cátedra de Calidad de la Volkswagen, Universidad de Navarra, Es 1985.
- Ejemplo: Norma para la Evaluación de la Gestión Ética y Socialmente Responsable en las Organizaciones, Foretica(Foro para la Evaluación de la Gestión Ética, España, Versión 15 Julio de 2002
- Drucker, P. “Ilega una nueva organización a la Empresa. En Gestión del conocimiento. Harvard Business Review. Ediciones Deusto; Bilbao, 2000 (página 3)
- Senge, P. La Quinta disciplina. Granica, Barcelona, 1995
- Gavin, D.A. Crear una organización que aprende. En la Gestión del Conocimiento. Harvard Business Review. Ediciones Deusto, Bilbao 2000
- Glosario de la educación superior, ANUIES, 1986
- Seminario Interamericano Tripartita sobre Formación Profesional, Productividad y Trabajo Decente, Rio de Janeiro, Brasil, 15 – 17 Mayo, 2002; “CAMBIOS EN LA ORGANIZACIÓN Y GESTION DE LA FORMACION PROFESIONAL EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE”
- Acuerdo 009 Extraído desde [dinecur.univalle.edu.co/ACUERDO-009-programas-pregrad.doc](http://dinecur.univalle.edu.co/ACUERDO-009-programas-pregrad.doc).
- Allende anta, C. y otros: Proyecto Curricular Educativo, Dirección provincial de M.E.C Madrid, 1993. p.25
- Balandra y Gómez (2009)
- Allende anta, C. y otros: Proyecto Curricular Educativo, Dirección provincial de M.E.C Madrid, 1993. p.25

## **BIOGRAFÍA**

Guillermina López Banda tiene el grado de Maestría en Ciencias de la Educación, ha participado en diferentes tipos de proyectos de evaluación con el sector público y empresarial del estado. Actualmente se

desempeña como Directora General del Instituto Tecnológico Superior de Monclova “Ejercito Mexicano” Carretera 57 Km 4.5 Unidad Tecnológica y Universitaria 2570 Monclova Coahuila México. [giyelopez@hotmail.com](mailto:giyelopez@hotmail.com)

Edith Margoth Meléndez López tiene el grado de Maestría en Productividad, ha participado en diferentes proyectos de optimización de recursos con el sector productivo de la región. Ha participado como ponente en congresos internacionales. Actualmente se desempeña como catedrática investigadora del Instituto Tecnológico Superior de Monclova “Ejercito Mexicano” Carretera 57 Km 4.5 Unidad Tecnológica y Universitaria 2570 Monclova Coahuila México. [edith.mmelendez@hotmail.com](mailto:edith.mmelendez@hotmail.com).

Rocío del Carmen Mendoza Riojas tiene grado Maestría en Informática con acentuación en Sistemas de Información, ha participado como asesora en el diseño, desarrollo e implementación de proyectos para el sector productivo de la región. Actualmente se desempeña como catedrática investigadora del Instituto Tecnológico Superior de Monclova “Ejercito Mexicano” Carretera 57 Km 4.5 Unidad Tecnológica y Universitaria 2570 Monclova Coahuila México. [rocio.mendoza@itsmva.edu.mx](mailto:rocio.mendoza@itsmva.edu.mx)