

NIVELES FUNCIONALES EN LA FORMACIÓN DE LOS PROFESIONALES DEL INGENIERO INDUSTRIAL

FUNCTIONAL LEVELS IN THE TRAINING OF THE PROFESSIONALS OF THE INDUSTRIAL ENGINEER

Elías Alfredo Murillo Celorio¹ pbarberan9469@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3427-8783>

Erika Cleopatra Bernal Garcia² pbarberan9469@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3423-2865>

José Raúl Quimis Reyes³ pbarberan9469@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1669-5981>

RESUMEN

El siguiente artículo tiene como objetivo la formación integral de las nuevas generaciones. La misma, ocupa un importante lugar en la agenda de intereses comunes de numerosos investigadores entre los que se destacan sociólogos, psicólogos y pedagogos. Ello promueve reflexiones en torno a los procesos universitarios y la necesidad de que la universidad refuerce en los estudiantes la labor educativa hacia aprender a aprender. Al respecto, entre las tantas tareas que la educación enfrenta, desde una perspectiva holística del aprender a hacer, la universidad con todos los implicados asume el reto que significa la formación integral de los profesionales en el contexto de los adelantos alcanzados por el hombre en el terreno de la ciencia y la técnica, acorde con los nuevos y constantes retos que el desarrollo exige. Todo ello, de manera que coadyuve a los estudiantes a asumir una actitud responsable en la solución de los problemas que deben enfrentar, en tanto, la consecución del éxito personal y social en gran medida depende del desempeño profesional para la solución exitosa de las diversas y complejas actividades que en la actualidad el ser humano acomete, es decir, habilidades que perduren por y para la vida.

PALABRAS CLAVES: niveles, formación, profesionales.

ABSTRACT

The following article aims at the integral formation of the new generations. It occupies an important place in the agenda of common interests of many researchers among which are

¹ Magister en Dirección de Operaciones y Seguridad Industrial. Ingeniero Industrial. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Ecuador.

² Magister en gestión estratégica de tecnología de información y comunicación. Ingeniera en Sistemas. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador.

³ Máster en finanzas y comercio internacional. Ingeniero Industrial. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador.

sociologists, psychologists and pedagogues. This promotes reflections on the university processes and the need for the university to reinforce the students' educational work towards learning to learn. In this regard, among the many tasks that education faces, from a holistic perspective of learning to do, the university with all those involved assumes the challenge of the integral formation of professionals in the context of the progress made by men in the workplace. field of science and technology, in line with the new and constant challenges that development requires. All this, in a way that helps the students to assume a responsible attitude in the solution of the problems that they must face, in as much, the achievement of the personal and social success to a great extent depends on the professional performance for the successful solution of the diverse and complex activities that currently the human being undertakes, that is, skills that endure for and for life.

KEY WORDS: levels, formation, professional

La universidad contemporánea exige cambios y consecuentemente, la búsqueda de nuevas estrategias de enseñanza, de manera que se requiere fortalecer la formación y desarrollo de las habilidades para resolver problemas emanados de las exigencias de los nuevos retos del mercado laboral. Es por ello que la Ingeniería Industrial, al igual que otras carreras, ha evolucionado en función de las demandas sociales de profesionales cada día más preparados y con habilidades para cumplir con el encargo laboral en el que convive cotidianamente.

En este sentido, se reafirma la importancia que tiene para la Educación Superior promover, generar y difundir conocimientos técnicos y tecnológicos para proporcionar las competencias técnicas adecuadas como contribución al desarrollo cultural, social y económico de la sociedad, según Tobón (2009). De ahí que, las ciencias básicas de Ingeniería Industrial deben propiciar habilidades que conduzcan al estudiante a un desempeño profesional independiente.

En consonancia con ello, la universidad debe formar un profesional con perfil amplio. Lo anterior, permite que esté en capacidad de resolver los problemas que se le presentan en los campos de acción de su objeto de trabajo, con profundidad e integralidad, independencia y creatividad, sobre la base del sistema de conocimientos y habilidades correspondientes a la rama del saber que estudia.

Consecuentemente, el contenido de la enseñanza debe ser toda la información científica con la que entra en contacto un alumno durante un curso o una materia escolar. Al respecto, se desarrollan conocimientos, habilidades, actitudes y valores congruentes con la formación que se aspira a lograr en el alumno. Por ello, el objetivo determina el tipo de contenido y el nivel de asimilación del mismo y a partir de esta información el profesor planifica sus clases y selecciona los métodos más adecuados para lograrlo.

Además, el contenido de la enseñanza es determinado, a partir del perfil del egresado y de los objetivos curriculares y se concreta o expresa en el plan de estudios, los programas de

asignatura, y otros materiales docentes. De manera que, el contenido, junto con el objetivo, representa uno de los elementos rectores en el proceso de formación del alumno.

Asimismo, los niveles de asimilación del contenido son diferentes estados cualitativos de un proceso único: el aprendizaje del contenido. De ahí que, estos grados de dominio reciben diferentes nombres como pueden ser: nivel de reproducción, aplicación y creación; para otros, es el nivel preestructural y multiestructural; otros les llaman nivel relacionante y de abstracción extendida; también los podemos encontrar como familiarizar, reproducir, producir y crear; o bien, dar sentido, comprensión cognitiva, aprendizaje profundo, para algunos es saber, saber hacer y crear, etc.

Sobre esta base, se puede observar todas varias clasificaciones. Las mismas, hablan de diferentes grados de apropiación del contenido. Por tanto, el profesor debe entender claramente, el nivel de profundidad y nivel de asimilación y trabajar en función de esto. Al respecto, estos son:

Nivel o grado de asimilación. Conocer, dar sentido, saber que algo existe. Se refiere al conocimiento de cosas, ideas, datos, hechos. Procesos, etc. Los alumnos retienen el conocimiento y pueden reproducirlo, pero no saben razonarlo, ni aplicarlo con propiedad.

Nivel o grado de asimilación. Comprensión cognitiva, entender a fondo, profundizar en el manejo de la información, memorización más comprensión, etc. En esta etapa ya se da una retención del conocimiento, una comprensión reflexiva, existe ya un verdadero aprendizaje, aunque es un saber improductivo, porque el alumno presenta dificultades para aplicarlo en la solución de problemas y situaciones de la vida real.

Nivel de asimilación. Aprendizaje profundo, manejo y aplicación de la información, comprensión autónoma.

Actividades de enseñanza y de aprendizaje. Para lograr este nivel la clase expositiva no tiene ninguna utilidad, se requiere que el estudiante elabore ensayos y los exponga ante el grupo, que realice prácticas o experimentos en los que aplique lo visto en las clases anteriores, que resuelva problemas y trabaje en el estudio de casos en los que integre los conocimientos adquiridos y relacione la teoría con la práctica.

El nivel más alto nivel de asimilación del contenido, algunas manifestaciones del resultado de este proceso son las siguientes:

- Expresión propia y organización autónoma de los conocimientos adquiridos.
- Manifestación de sus ideas, a través de ejemplos propios y originales.
- Descubrimiento por sí mismos de nuevas relaciones y aplicaciones de los principios aprendidos.
- Aplicación de los conocimientos teóricos en actividades prácticas con seguridad, propiedad y acierto.

- Buscan ampliar y profundizar en los conocimientos, descubren nuevas relaciones plantean nuevos problemas, etc.
- Cuando un docente logra esto en sus alumnos, puede estar seguro de que se ha dado un auténtico aprendizaje, por parte del estudiante. Estos asimilaron realmente el conocimiento y están en condiciones de transferirlo a la vida real.

En cuanto a los obstáculos para lograr el dominio más alto del contenido

- La insistencia de los profesores en la reproducción textual de los conocimientos, que sólo logra una memorización mecánica, carente de comprensión cognitiva.
- La falta de motivación para que los alumnos analicen y critiquen inteligentemente las ideas contenidas en los textos.
- La ausencia de actividades que provoquen en el estudiante su independencia cognitiva como debates, discusiones, argumentaciones, resolución de problemas, etc.
- La elaboración y aplicación de exámenes rígidos, dogmáticos, que exigen la reproducción textual del material, y en ocasiones de datos irrelevantes.
- El profesor, en su práctica debe evitar estas actividades que no conducen a la formación del alumno.

Por su parte, la formación contempla cuatro dimensiones: lo intelectual, lo social, el aspecto humano y el profesional, en el caso de la educación superior.

Formación intelectual: se refiere al desarrollo de habilidades cognitivas, habilidades de pensamiento, es la adquisición de métodos, hábitos, actitudes y valores de tipo intelectual en el ámbito de la razón y del entendimiento.

Formación humana: se refiere a la adquisición y fortalecimiento de actitudes y valores, por parte de los alumnos.

Formación social: se refiere al desarrollo de habilidades, actitudes y valores sobre cómo ser en relación con otros.

Formación profesional: se refiere a las habilidades, actitudes y valores orientados a formar en el alumno como futuro profesionalista en un campo determinado del saber, esto es, que tenga sentido ético.

Los aspectos anteriores, muestran los aspectos a considerar en la formación del alumno. Estos, se logran a partir de la manera en que se trabajen los contenidos. Al respecto, para que el alumno analice, investigue, sea creativo, desarrolle un espíritu de servicio, no basta sólo con un contenido temático sobre estos aspectos, sino a partir de la metodología que se utilice para trabajar los conocimientos propios de la materia, en

consonancia con las aportaciones de Tunnermann (2000), Sierra (2002), Silvestre y Zilberstein (2002) y Finocchio y Legarralde (2006)

De ahí que, estas metodologías tienen que estar dirigidas a lograr un mayor involucramiento del alumno en el proceso de aprendizaje. Para ello, no sólo con una clase expositiva, propia del primero y segundo nivel de asimilación del contenido, se puede lograr la formación de los alumnos. Por tanto, es necesario que los docentes utilicen sistemáticamente la información científica, contenida en su programa de asignatura en el tercer nivel de dominio o de asimilación, para garantizar una completa y verdadera formación de los alumnos. Lo anterior, en estrecho vínculo con las expectativas de la sociedad y los fines educativos de la institución.

Sobre esta base, la teoría sistematizada apunta hacia el desarrollo de un alumno universitario que pueda asumir los retos de la competitividad en los nuevos contextos de la sociedad del conocimiento. En este sentido, tal aspiración no alcanza su eficiencia con una enseñanza memorística, bajo desarrollo de habilidades esenciales, y la carencia de propuestas concretas en el currículo de formación profesional. Por ello, es esencial que los componentes del proceso contribuyan a formar un alumno con creatividad y autonomía.

En consonancia con lo anterior, la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM), como institución de Educación Superior, tiene como parte de su misión, un compromiso permanente con el desarrollo nacional mediante la formación científica y social. En su visión se destaca la formación de profesionales especializados con amplios conocimientos científicos y habilidades en las prácticas profesionales, que permitan establecer la intensidad o nivel de implementación de las políticas de investigación, de acuerdo a Bermejo (2005) y Cedeño (2008).

De manera que, el nuevo proyecto curricular concebido para la carrera de Ingeniería Industrial desde el año 2007, reconoce la existencia de tres procesos sustantivos: docencia, vinculación e investigación. Los mismos, tienen como objetivo fundamental: lograr una adecuada formación profesional en los estudiantes que genere la aplicación de alternativas novedosas y originales en la solución de los problemas de su profesión.

Consecuentemente, la carrera de Ingeniería Industrial, tiene la visión de formar profesionales íntegros y competitivos que interactúen con los sectores productivos en el desarrollo de la región y el país en forma permanente. Lo anterior, evidencia que la misión previamente mencionada, proporciona profesionales competitivos y capaces de diseñar, gestionar, ejecutar y evaluar proyectos técnicos y socio-económicos de manera responsable en la planificación del uso, gestión y manejo sustentable de los recursos.

Al respecto, el objetivo de la carrera es formar profesionales en lo científico técnico humanístico para el diseño, gestión, implementación, organización, evaluación, sistematización y optimización de los procesos y recursos. Lo anterior, con el propósito de dar respuestas integrales y positivas a las necesidades que se originan en el sector de la producción de bienes y/o de servicios, convirtiéndose en agentes promotores del desarrollo social, económico y del bienestar del país.

En consonancia con ello, la estructura organizacional actual de la Carrera de Ingeniería Industrial está constituida por una Junta de Facultad, Consejo de Facultad, Decanato, Coordinación Académica, Cuerpo Docente, Comisiones Permanentes, Personal Administrativo y de Servicio. De ahí que, la profesión de la Ingeniería Industrial y su función han cambiado significativamente en los últimos 20 años. Al respecto, el surgimiento de nuevas tecnologías, exigido por la intensa competencia, continuará dirigiéndose al desarrollo de nuevos procesos y productos tanto en servicios como en manufactura.

De manera que, se estima que surgirán también nuevas prácticas de administración y trabajo, estructuras organizativas y métodos de decisión como complemento a estos nuevos procesos y productos. Por tanto, los ingenieros industriales requerirán de mayores capacidades para tener éxito en este ambiente competitivo, por lo que el desarrollo de esas capacidades representa uno de los retos principales que van a enfrentar en su trayectoria profesional.

Sobre esta base, la facultad de Ingeniería Industrial realizó un estudio de mercado con las empresas del sector. Los resultados alcanzados muestran que los empleadores, reconocen que el Ingeniero Industrial graduado en la ULEAM (2013), demuestra fortalezas en su formación para su desempeño en las áreas pertinentes en la organización, de acuerdo a CEAACES (2009, 2014). Asimismo, se identificó que gran parte de los graduados, ejercen su profesión en campos afines a la carrera, en las empresas del sector productivo.

En este sentido, es válido considerar que el país está distribuido por zonas, la provincia de Manabí se encuentra ubicada en la Zona 4. La misma, cubre los territorios de Manabí y Santo Domingo de Los Tsáchilas. De ahí que, las Universidades de la región se ven obligadas a delinear sus proyectos de investigación y desarrollar programas formativos que den solución a los problemas y necesidades que tiene la población, las instituciones y los sectores productivos.

Consecuentemente, entre las políticas del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, se establece impulsar la generación y potenciación de la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y la revalorización de los saberes ancestrales. De manera que, el conocimiento científico y el conocimiento ancestral, fluyan hacia el desarrollo de tecnologías para resolver situaciones y problemas propios de los procesos de la producción, dirección, administración y gestión de la sociedad. Estos, junto con los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir, principalmente el de la transformación de la Matriz Productiva implementada en la carrera debe contribuir al cumplimiento de estos planteamientos nacionales y regionales.

Sobre esta base, las líneas de acción que promueve la Agenda Zonal 4 generan cada vez mayor necesidad de talento humano con formación profesional que esté preparado para la identificación y solución de problemas, tanto administrativos como operativos, ya que son la base para la transformación de la matriz productiva. Al respecto, las líneas estratégicas se orientan al desarrollo de la actividad pesquera, agropecuaria, turística y artesanía. Por tanto, se prioriza el respeto y cuidado del medio ambiente.

En este sentido, la misión de la facultad de Ingeniería Industrial es proporcionar a los alumnos un entorno educativo de excelencia e innovador. De manera que, es importante preparar ingenieros emprendedores e integrales que sirvan y se adapten a las necesidades del desarrollo futuro del país de una forma ética, humana y sustentable.

En consonancia con lo anterior, el alumno de Ingeniería Industrial debe aprender a contextualizar histórica y socialmente su actividad profesional. Para ello, debe atender al significado social de los contenidos que trasmite y los métodos y formas que usa dentro del conjunto de las relaciones sociales vigentes. Lo anterior, significa situar los fenómenos desde el punto de vista de su desarrollo histórico-clasista.

De manera que, el proceso de enseñanza-aprendizaje del Ingeniero Industrial se basa en una dimensión proyectiva, que incluye su diseño, ejecución, evaluación y orienta sus resultados a lo personal y social donde se reconoce la multilateralidad de interrelaciones así como la heterogeneidad de los participantes. Por tanto, formar profesionales en lo científico técnico humanístico, para el diseño, gestión, implementación, organización, evaluación, sistematización y optimización de los procesos y recursos. Los mismos, tienen como propósito dar respuestas integrales y positivas, a las necesidades que se originan en el sector de la producción de bienes y/o de servicios, convirtiéndose en agentes promotores del desarrollo social.

Consecuentemente, los principales resultados de aprendizaje de la carrera están encaminados a desarrollar proyectos de pre-factibilidad, factibilidad, de ampliación y de optimización de empresas de bienes y/o de servicios. Además, evaluar el impacto ambiental, para que sean rentables y sustentables, un efectivo sistema en la planificación y programación del mantenimiento, manejo de información, su aplicación y control de acuerdo a los indicadores de gestión y nuevas tecnologías de punta mediante la investigación científico- técnica, para fomentar el crecimiento industrial.

Al respecto, en la determinación de los núcleos de habilidades de interrelación básicos del Dibujo Técnico se determinan tres fases básicas: aprehensión de la teoría, realización práctica y aplicación al mundo profesional. En la primera se desarrolla la capacidad de comprensión. La segunda, apunta hacia el desarrollo de las habilidades de realización y de razonamiento. Por su parte la tercera, se refiere a la capacidad de realizar los problemas planteados así como la búsqueda de soluciones acertadas.

De manera general, la carrera de Ingeniería Industrial busca formar profesionales integrales de alta calidad, analíticos y creativos con capacidad emprendedora para mejorar la productividad de bienes y servicios mediante el uso adecuado de los recursos disponibles. Por ello, el nivel de formación de las habilidades profesionales básicas caracteriza el ascenso gradual en la formación de los estudiantes de Ingeniería Industrial. En esta, se priorizan los fundamentos del Dibujo Técnico para elaborar soluciones razonadas a problemas de representación y aplicarlos a la interpretación de planos, conocer y valorar las posibilidades del Dibujo Técnico como

instrumento de investigación, al apreciar la universalidad del lenguaje objetivo en la transmisión y comprensión de informaciones.

En consonancia con los aspectos anteriores, es necesario tener en cuenta las características del estadio de desarrollo alcanzado. Por ello, desde el análisis de las exigencias del contexto laboral, se consideran tres niveles que conforman los núcleos de habilidades de interrelación básicos del Dibujo Técnico:

- Nivel de formación de las habilidades profesionales técnicas: constituye la expresión del nivel elemental en la formación profesional desde el Dibujo Técnico de los estudiantes de Ingeniería Industrial.

De ahí que, requiere proponer imágenes y modelos siempre más adecuados a experiencias tomadas de la realidad al acomodar sucesiones de imágenes y de modelos. Además, la capacidad de asimilar, de acomodar y la adaptación de crear una sucesión de imágenes y de modelos, de conceptos que lleven al alumno a construir conocimiento. Al respecto, brinda los sistemas gráficos de representación, los métodos y técnicas de representación; desarrolla la visualización, la normalización y la simbología de dibujos técnicos plasmados en planos, diagramas y esquemas. Estos, forman parte de las herramientas de apoyo para que el ingeniero industrial cumpla con los requerimientos de procesos básicos.

- Nivel de formación de las habilidades profesionales tecnológicas: caracterizado por la aplicación contextualizada de las tecnologías disponibles.

Asimismo, se significa los fundamentos del Dibujo Técnico para elaborar soluciones razonadas a problemas de representación y aplicarlos a la interpretación de planos. Para ello, representar formas, ateniéndose a las normas UNE e ISO, conocer la normativa, particularidades, símbolos y convenios de representación del Dibujo Técnico más utilizados en la confección de planos para utilizarlos convenientemente. Además, interpretar el volumen en el plano, mediante los sistemas de representación.

Consecuentemente, se evidencia en el ajuste de los parámetros técnicos, la consulta de documentación técnica impresa o digitalizada: manuales de componentes, sitios web de otros profesionales para la actualización de conocimientos e instrumentaciones. Lo anterior, propicia la capacidad para diseñar, desarrollar e implementar sistemas de tecnologías de información. De ahí que, se parte de los requerimientos determinados y la información de contextualización. Asimismo, incluye la identificación de problemas de la empresa, que se solucionen con el desarrollo de proyectos de tecnologías por procesos viables y factibles.



Opuntia Brava

ISSN: 2222-081X

RNPS: 2074

Volumen: 11 Número: 3

Recepción: 20/11/18. Aprobado: 15/03/19

- Nivel de formación de las habilidades profesionales investigativas: tiene su expresión en la socialización de los resultados alcanzados en la solución de nuevos problemas profesionales investigativos en variados contextos laborales.

Lo anterior, se evidencia en la valoración de las posibilidades del Dibujo Técnico como instrumento de investigación al apreciar la universalidad del lenguaje objetivo en la transmisión y comprensión de informaciones. Además, expresa el proceso de comprensión y explicación por parte de los alumnos, de las habilidades profesionales investigativas que debe realizar durante la docencia. Para ello, integra la vinculación social y la investigación del Dibujo Técnico y su contextualización en una relación espacial y temporal. La misma, definida con la ayuda de recursos didácticos, pedagógicos, materiales y humanos, para la solución de problemas profesionales manifestados en los procesos básicos de la Ingeniería Industrial, mediante la interpretación del significado profesional del contenido aplicado como resultado de la propia experiencia profesional investigativa que va adquiriendo durante su realización.

En este sentido, los niveles de análisis que conforman los núcleos de habilidades de interrelación básicos del Dibujo Técnico, orientan la comprensión de las particularidades de los procesos científico-técnicos. Los mismo, tienen lugar y potencian su integración mediante la participación en actividades profesionales de manera sistemática. Se desarrolla, entonces, un proceso de interiorización y asimilación de conocimientos y habilidades que conducen a cambios estables de la personalidad, con la aparición de nuevas y complejas cualidades, lo que refleja la unidad de lo instructivo, lo educativo y desarrollador.

Sobre esta base, la realización de las prácticas permitirá la consolidación de los resultados de aprendizaje en cada unidad de organización curricular. De ahí que, las habilidades se fortalecen con la formación práctica del futuro profesional a lo largo del currículo al tener en cuenta las acciones investigativas y en correspondencia con la formación del futuro ingeniero industrial.

En consonancia con ello, los principales núcleos de habilidades de interrelación básicos son: modelar y simular sistemas y realidades complejas, analizar problemas y sistemas complejos (análisis y abstracción), interpretar, integrar y evaluar información y datos, aplicar matemáticas, física, química y otras materias asociadas a la ingeniería, aplicar tecnologías, técnicas y herramientas modernas de ingeniería, diseñar y desarrollar de modo interdisciplinario sistemas y productos complejos, medir y evaluar procesos, productos, sistemas.

Asimismo, aplicar conocimientos de calidad, ergonomía y seguridad industrial, aplicar conocimientos de ciencias sociales y humanidades, aplicar conocimientos de producción, fabricación, marketing de productos, componentes y sus aplicaciones. Además, aplicar conocimientos de leyes en ingeniería, identificar, evaluar y controlar el riesgo en ingeniería, planear, organizar, dirigir y controlar personal: procesos, proyectos en empresas, asesorar, consultar, auditar y evaluar procesos, sistemas, en empresas, trabajar en equipos y entornos internacionales.

Consecuentemente, es necesario desarrollar otros núcleos de habilidades como: identificar problemas de investigación de tipo exploratorio, descriptivo y de intervención, determinar objetivos y enfoques metodológicos de estudio de exploratorio, descriptivo y de intervención profesional, explicar con fundamentos epistemológicos de la profesión, la ciencia y la tecnología, los resultados obtenidos del proceso de exploración y descripción. Asimismo, investigar y organizar información y datos, diseñar y conducir experimentos científicos, afrontar adecuadamente la crítica y el conflicto, concienciarse de los problemas contemporáneos, comprometerse con la ética profesional, social y legal.

De ahí que, la experiencia demuestra que el terreno más idóneo para la correcta formación de los alumnos es el área técnica, que reúne condiciones que no se dan en ninguna otra. Lo anterior, representa una problemática compleja que requiere a la vez conocimientos teóricos y prácticos profundos, la toma de decisiones en entornos cambiantes y sujetos a múltiples restricciones, desarrollo de destrezas para reflejar y comprender matemáticamente situaciones, problemas o procesos, enfrentamiento a frecuentes compromisos entre costes y prestaciones. Además, de la inmersión en el mundo real, que permite a las personas así formadas estar en condiciones de incorporarse a entornos productivos muy diversos.

En este sentido, el componente científico-técnico profesional se consolida por medio de la sistematización profesional, aspecto que es enriquecido desde el componente tecnológico-formativo. El mismo, es reconocido como la expresión de la formación de las habilidades profesionales básicas para el Dibujo Técnico y constituido por lo que el alumno debe saber hacer desde los procesos tecnológicos, los recursos tecnológicos y acciones formativas tecnológico-laborales. Para ello, la relación determina el desarrollo de dicho proceso: la profesionalización, fundamentación y sistematización del proceso de formación de las habilidades profesionales básicas de los alumnos de Ingeniería Industrial, en armonía con la diversidad y los cambios tecnológicos.

Al respecto, lo tecnológico-formativo debe preparar al alumno para participar en el proceso de perfeccionamiento de la Ingeniería Industrial y para la comprensión del ejercicio del trabajo, mediante el acceso al conocimiento científico, tecnológico y humanístico. Busca también, la unidad entre teoría y práctica, en la medida en que establecen nuevas formas de relaciones sociales. De ahí que, se aproxima al mundo del trabajo y de la producción al propiciar la comprensión de fundamentos científicos tecnológicos y proporciona las capacidades de pensar, de estudiar, de analizar, de tomar decisiones en el empleo de métodos y técnicas que estimulen la iniciativa. Lo anterior, en función de los objetivos del trabajo profesional en relación con las habilidades específicas de la profesión.

De manera que, es necesario tener una concepción de tecnología, de acuerdo con las especificidades de las diferentes áreas del conocimiento profesional que componen la malla curricular en las áreas del conocimiento profesional. Para ello, mediante la aplicación consecuenta de la fundamentación y la profesionalización.



Opuntia Brava

ISSN: 2222-081X

RNPS: 2074

Volumen: 11 Número: 3

Recepción: 20/11/18. Aprobado: 15/03/19

Por tanto, no se trata de enseñar ni sistematizar un simple cuerpo de conocimientos técnicos desarticulados del contexto social. En este sentido, su razón principal se concentra en posibilitarle al alumno la comprensión histórico-social de los fundamentos científicos y tecnológicos de la sociedad en que vive, para que se convierta en un espacio de intercambio afectivo entre iguales. Sobre esta base, la comunicación se convierta en fuente generadora de riqueza espiritual y profesional, coherentemente con las ideas y criterios de los sujetos de la educación. Por ello, debe elevarse la disposición y habilidades que propicien el basamento científico-tecnológico y teórico-metodológico para producir el conocimiento profesional con un carácter efectivamente innovador.

De ahí que, los procesos tecnológicos, son entendidos como la expresión del saber hacer desde la diversidad de tecnologías posibles para la aplicación integrada y contextualizada de modos de actuación. Los mismos, en correspondencia con las exigencias tecnológicas de las entidades productivas están dirigidos a la producción de bienes materiales necesitados por la sociedad.

Sobre esta base, desde estos procesos se trata de elevar el nivel de formación integral del Ingeniero Industrial en aquellas áreas prioritarias para el desarrollo económico del país. Además, aumentar el nivel de conocimiento tecnológico en áreas afines con la finalidad de mejorar la efectividad productiva en los sistemas de producción. Asimismo, la familiarización con el campo de la informática, le sirve de herramienta en la automatización de los sistemas, ofrece la posibilidad de realizar trabajos de investigación como apoyo al ejercicio profesional, en consonancia con Bermejo (2005), Cedeño (2008) y Zambrano, Barberan & Moreano (2019)

Consecuentemente, se busca el fortalecimiento desde el punto de vista ético, seleccionar los métodos y procesos de operación para llevar a cabo una tarea, desarrollar e instalar sistemas de pago con incentivo, elaborar diseños de facilidades. Otros aspectos, incluyen la distribución de edificación, maquinarias y equipos, desarrollar sistemas de control empresarial para planes de financiamientos, análisis de costos para contribuir al desarrollo sostenido y sustentable de la sociedad.

Los aspectos anteriores, permiten advertir que con la interacción de lo tecnológico-formativo se requiere de los recursos tecnológicos. Estos, entendidos como los medios de enlace entre la actividad profesional de los estudiantes y el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el fin de desarrollar habilidades profesionales, en armonía con los cambios tecnológicos referidos a lograr una mayor eficiencia económica y social. Por ello, en la actuación del profesional en su contexto laboral, y en especial, en aquella que tiene como objetivo la transformación de los objetos, tienen singular importancia los medios materiales. Los anteriores, conjuntamente con los cognitivo-instrumentales, constituyen los recursos que posee el alumno para conocer y transformar su contexto laboral.

REFERENCIAS

- Bermejo, J. (2005). *Narrativa Audiovisual. Investigación y Aplicaciones. Madrid: Pirámide.*
- CEAACES. (2009). Evaluación de desempeño institucional de las universidades y escuelas politécnicas del Ecuador. *Mandato Constituyente No. 104 Ecuador. Recuperado el 7 de junio de 2013, de http://www.ceaaaces.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2014/02/informe_final_universidades_m141.pdf*
- CEAACES. (2014). Estructura de presentación para los proyectos de rediseño de la oferta académica vigente y nuevas ofertas a nivel de grado. *Recuperado el 20 de octubre de 2014, de <http://www.ces.gob.ec/gaceta-oficial/reglamentos>*
- Cedeño, R. (2008). *Investigación científica y diseño de tesis. Manta, Ecuador: Mar Abierto.*
- Delors, J. (1996). *Formar a los protagonistas del futuro. Revista El Correo de la UNESCO. Año XLIX, pp. 6-11. París, abril.*
- Finocchio, S. y Legarralde, M. (2006). *Formación continua en América Latina. Cuadernos de Estudios Empresariales, (15), pp.6-8. Recuperado el 26 de abril de 2015, de <http://www.fundacioncepp.org.ar>*
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (2014). *Convocatoria a la presentación de programas/proyectos de investigación científica y tecnológica. Quito, Ecuador.*
- Sierra, R. A. (2002). *Modelación y estrategia. Algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica. En Colectivo de autores, Compendio de Pedagogía, pp. 311-328. Ed. Pueblo y Educación. La Habana*
- Silvestre, M. y Zilberstein, J. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.*
- Tobón, S. (2009). *Competencias en la Educación Superior. México: Ediciones México.*
- Tunnermann, C. (2000). *Universidad y Sociedad (Balance histórico y perspectivas desde Latinoamérica). Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. Comisión de estudios de postgrado. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.*
- ULEAM. (2013). *Modelo Educativo: Manual de Información y Orientación Académica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Ecuador: Ed. Mar Abierto.*
- Zambrano, K., Barberan, J., & Moreano, O. (2019). Formación y desarrollo del ingeniero industrial: nuevos retos. *Opuntia Brava, 11(1), 262-269.*
<https://doi.org/https://doi.org/10.35195/ob.v11i1.720>