



Formación en valores del ingeniero industrial en las instituciones universitarias de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo

Recepción: 12/01/2010 **Revisión:** 26/03/2010 **Aceptación:** 15/04/2010



Rivera Ismaira
Universidad Alonso de Ojeda. Ciudad Ojeda. Venezuela.
ismairar@hotmail.com



Cayón Alberto
Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín. Maracaibo Venezuela
alberto.cayon@gmail.com

Resumen

El propósito de la investigación consiste en analizar la formación en valores del ingeniero industrial en las instituciones universitarias de la Costa Oriental del Lago. El tipo de investigación fue analítico, apoyado en un diseño de campo, no experimental, transversal. La población del estudio estuvo compuesta por los estudiantes de la carrera de ingeniería industrial de la Universidad Alonso de Ojeda y el Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño; muestreo no probabilístico intencional. Se seleccionaron 169 estudiantes de los dos últimos semestres de la carrera. La técnica de recolección de datos utilizada fue la encuesta, y como instrumento de medición, un cuestionario con escalamiento Lickert. La validez del instrumento fue obtenida de cinco expertos en el área. En cuanto a la confiabilidad del instrumento, se aplicó el Coeficiente del Alpha de Cronbach, obteniéndose un valor de 0,8758 de confiabilidad. Los resultados indican que los valores que mayor presencia tienen en la muestra objeto de estudio son los relacionados con las dimensiones éticas y técnicas, tales como: dignidad, respeto por la vida, sentido al logro, responsabilidad, independencia, honestidad, eficacia, entre otros. Los valores cognitivos, estéticos y político-ideológicos están presentes, pero requieren ser reforzados por parte de los docentes responsables en fomentar en los estudiantes valores que conduzcan a desarrollar profesionales exitosos, actualizados en su área, solidarios, con compromiso social, que practiquen la tolerancia, respetuosos de la leyes nacionales e internacionales. Para esto se recomienda desarrollar un modelo del profesional pluridimensional que revitalice los valores humanos, una vinculación entre la actividad académica, la laboral y la investigación en el proceso de formación profesional y un desarrollo pedagógico, profesional e investigativo del profesor que le permita actuar a través del valor del ejemplo.

Palabras Clave: Formación, valores, ingeniero industrial.



Industrial engineer values formation in university institutions of eastern Coast of Lake Maracaibo

Abstract

The purpose of the research consists of analyzing industrial engineer values formation within university institutions of Eastern Coast of Lake Maracaibo. The research type is analytical supported in a field, non-experimental, transversal design. The target population was composed by the students of the Industrial Engineering career enrolled in the Universidad Alonso de Ojeda and the Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño with a non-probabilistic intentional sampling. 169 students of the last two semester of the career were chosen. A survey was the technique used for collecting data and a Lickert-Scale questionnaire was used as a measurement instrument. Reliability of the instrument was obtained by five experts of the field. Alpha Cronbach method was applied to calculate the reliability coefficient obtaining a value of 0,8758. Results show that greater values are related to ethics and technical dimensions such as dignity, respect for life, achievement commitment, responsibility, independence, honesty, efficiency among others. Cognitive, aesthetics, ideological and political values are as well present but require to be reinforced by teachers who are responsible of promoting values in students; values oriented to develop successful professionals, updated in their fields, solidary, socially engaged, tolerant and law-abiding persons. Therefore, it is recommended to develop a multidimensional professional model that revitalizes human values which means a link between academic, working and investigation activity within the process of professional training and a pedagogical, professional and research develop of the teacher that allows him performing through the example value.

Keywords: Formation, values, industrial engineer.

Formazione in valori dell'ingegnere industriale nelle istituzioni universitarie della Costa Orientale del Lago di Maracaibo

Riassunto

La finalità della ricerca è quella di analizzare la formazione in valori dell'ingegnere industriale nelle istituzioni universitarie della Costa Orientale del Lago di Maracaibo. Il tipo di ricerca è analitica supportata da un disegno di campo, non sperimentale, trasversale. La popolazione dello studio è stata composta dagli studenti della carriera di Ingegneria Industriale presso la Universidad Alonso de Ojeda e il Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño; il campionario è stato non probabilistico intenzionale. Sono stati selezionati 169 studenti degli ultimi due semestri di carriera. La tecnica usata per la raccolta dati è stata l'inchiesta e come strumento di misura è stato applicato un questionario secondo il metodo Likert. La validità dello strumento è stata a carico di cinque esperti dell'area, invece per la affidabilità dello strumento si è applicato il Coefficiente di Alpha Cronbach ottenendo un valore di 0,8758 di affidabilità. I risultati indicano che i valori che hanno più presenza nel campione di studio sono quelli relativi alle dimensioni etiche e tecniche come la dignità, il rispetto per la vita, consapevolezza verso il successo, responsabilità, indipendenza, onestà, efficacia tra altri. I valori cognitivi, estetici e politici-



ideológicos son anche presenti ma richiedono di essere rafforzati da parte dei docenti responsabili della promozione dei valori negli studenti che li guidino a sviluppare dei professionali con successo, aggiornati nelle loro aree, solidali, con impegno sociale, tolleranti e rispettosi delle leggi nazionali ed internazionali. Quindi, si suggerisce lo sviluppo di un modello professionale pluridimensionale che ravvivi i valori umani, una vincolazione tra l'attività accademica, lavorativa e di ricerca nel processo di formazione professionale e di uno sviluppo pedagogico, professionale ed investigativo del docente che gli permetta di svolgersi secondo il valore dell'esempio.

Parole chiave: Formazione, valori, ingegnere industriale.

Introducción

El estudio de los valores y su relación con todos los ámbitos de la vida del ser humano ha tomado gran importancia, dado el vertiginoso desarrollo científico y tecnológico de las últimas décadas que ha hecho que el hombre comience a tomar en cuenta los aspectos éticos y morales que se desprenden de los hallazgos producidos en las áreas de las ciencias y la tecnología.

Una de las áreas que ha mostrado un desarrollo acelerado y un impacto notable en el cambio de la calidad de vida del hombre, es la ingeniería. Según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (1992), citada por Cobarruvias (1998), es considerada como una ciencia de transferencia, debido a que su actividad está dirigida principalmente a resolver problemas que surgen de las actividades sociales y económicas, persiguen asuntos o problemas ampliamente vinculados con objetivos o fenómenos hechos artificialmente y están más preocupadas por la aplicación de los resultados.

Tomando en cuenta este importante hecho sobre las carreras de ingeniería como transformadoras de la sociedad, donde el hombre se desenvuelve, es necesario prestar atención a la formación de los ingenieros, su manifestación de valores y el sentido común del ejercicio de esta carrera, debido a que las actividades desempeñadas por sus profesionales deben estar principalmente dirigidas a resolver problemas surgidos en la sociedad.

Es decir, el profesional de la ingeniería aplica sus conocimientos en la sociedad, definiendo diseños que den soluciones óptimas, mediante la utilización racional de los recursos, haciéndose indispensable una formación social y humana para la adecuada toma de decisiones profesionales.

Entonces, se puede afirmar, que es necesaria una formación en valores para los ingenieros, y no sólo aquellos que se desprenden del carácter utilitario que tiene esta carrera, sino también aquellos que garantizan la formación de un profesional integral.

Así, según Cobarruvias (1998), la tarea social de la ingeniería se debe hacer y cumplir dentro de un marco de valores aceptados por todos y que estén relacionados con la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, trabajo en equipos



multidisciplinarios, actuación conforme a una conciencia ética, disciplina en el trabajo, valores nacionales, competencia profesional, entre otros.

La formación de los ingenieros debe atender las necesidades que derivan de los valores y características del ejercicio de la profesión y vocación social, para esto es necesaria una formación básica sólida que incorpore un cambio cultural y propicie los valores en el ejercicio profesional para obtener una conciencia sana y una vocación social.

Dentro de las disciplinas de la ingeniería se encuentra la ingeniería industrial, la cual es una carrera orientada a estudiar los elementos de análisis, proyección, diseño, planeación, optimización y control de la producción de bienes y servicios, teniendo en cuenta los aspectos económicos, técnicos y sociales.

La ingeniería industrial es una de las disciplinas de la ingeniería que tiene un campo de acción cercano en la sociedad, ya que sus acciones están encaminadas a la optimización de sistemas en los cuales, no sólo se consideran a las máquinas, herramientas o equipos de trabajo, sino también a las personas y el ambiente.

El quehacer del ingeniero industrial guarda una estrecha relación con el ambiente que rodea a la organización a la cual pertenece, sus acciones y decisiones pueden influir directamente de manera positiva o negativa en las personas, ambiente e instalaciones.

Por lo antes expuesto, un individuo en formación como ingeniero industrial, además de los requisitos intelectuales, de aptitud y actitud que se reflejan en el perfil del egresado, requiere de una estructura de valores sólida que garantice la formación de un profesional integral e íntegro, comprometido con sus actividades no sólo en generar un beneficio económico sino también beneficio social.

En la Costa Oriental del Lago de Maracaibo existen dos instituciones universitarias que ofrecen la carrera de ingeniería industrial, éstas son: la Universidad Alonso de Ojeda y el Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, ambas instituciones tienen bajo su responsabilidad la formación de excelentes profesionales con sólidos conocimientos, y que exterioricen un conjunto de valores que permitan un desempeño profesional íntegro.

Sin embargo, pareciera que algunos profesionales de la ingeniería necesitaran un desarrollo en valores, tales como: la lealtad, la fidelidad, justicia y honestidad, para que no comprometan su integridad, al aceptan ejecutar actividades que no se rigen con el buen proceder.

Se pueden enumerar infinidad de problemas relacionados con la manifestación de valores en los profesionales de la ingeniería, pero lo importante es tener presente que su desarrollo se inicia desde el momento en que un individuo decide estudiar esta carrera y enfocar el proceso educativo con una visión ética, comunicativa, holística e interdisciplinaria.

Es por ello que en las instituciones universitarias de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo los elementos generadores de las situaciones antes planteadas, podrían estar



relacionados con la manera mecanicista en la enseñanza de la ingeniería, en la cual sólo se hace énfasis en los contenidos, en el aprendizaje de las diferentes teorías que describen el saber del ingeniero industrial, sin tomar en cuenta que se está formando a un hombre, a un ser humano que debe exteriorizar otros aspectos además de los relacionados con los conocimientos técnicos de la carrera.

Aunado a lo anterior, está la forma en cómo los docentes desarrollan sus prácticas en el aula; estos, de acuerdo con sus sistemas de valores, actúan e influyen de alguna manera en los estudiantes, ya que son los que establecen las prioridades en los que se enseña, seleccionan el material que se impartirá, utilizan sus referencias, teorías, creencias, principios y valores en el desarrollo de sus actividades.

Todo ello genera consecuencias que pudiera tener el desempeño inadecuado de los egresados de la carrera de ingeniería industrial, así como los efectos para las instituciones universitarias. Existen profesionales de la ingeniería industrial con poca identificación con el compromiso social y ambiental propio de la carrera, poco apego a las normas, leyes y códigos éticos que rigen el ejercicio de la profesión.

Además, pudiera mencionarse la baja preferencia por el trabajo en equipos multidisciplinarios que involucra el desarrollo del valor de la tolerancia y el respeto por las diferencias, así como también desempeño deficiente en las actividades profesionales debido al poco interés por mantenerse actualizado en las últimas tecnologías y herramientas de optimización de procesos, lo que implica que los valores de sentido de logro y excelencia no se desarrollen.

Se puede considerar además lo indispensable del valor de la responsabilidad, ya que éste tiene que ver con formar personas honestas, con convicciones profundas, fundamentadas en valores. Este valor, se basa en el optimismo con que afronta las dificultades, en la madurez con que toma las decisiones, en no detenerse nunca para llegar a su mejora humana.

Es necesario afianzar en los estudiantes la capacidad de afrontar nuevas situaciones y afrontar con éxito los problemas y dificultades relacionados con sus competencias profesionales basados en un sistema de valores fortalecido.

Fundamentación teórica

Ética general y valores

La ética es una rama de la filosofía y proviene de la palabra griega *ethos*, que significa costumbre. Se dedica a estudiar los actos humanos realizados. Se refiere al bien o al mal que una persona puede hacer y los cuales son guiados por medio de la conciencia.

Arana y Batista (2000) afirman que, para lograr una pedagogía exitosa en formación de valores, se debe tener ante todo claridad interior de su significación, y claridad ante su enseñabilidad; para no perder el rumbo en la formación del educando.



Las autoras anteriormente mencionadas afirman que los valores no son el resultado de una comprensión pasiva, ni el estudio de actitudes sin la significación propia que le otorga el ser humano.

Es algo más complejo y multilateral, pues se trata de la relación entre la realidad objetiva y los componentes de la personalidad, lo que se expresa a través de conductas y comportamientos, por lo tanto, sólo se puede educar en valores a través de conocimientos, habilidades de valoración, reflexión en la actividad práctica con un significado asumido. Se trata de alcanzar comportamientos como resultado de aprendizajes conscientes y significativos en lo racional y lo emocional.

La tarea de cómo desarrollar y formar valores, es como lo indica Aguirre (1995), citado por Arana y Batista (2000), un proceso de enculturación que dura toda la vida, en el que inciden los cambios sociales que se producen y que provocan transformaciones en las interrelaciones humanas, en las percepciones, y en las condiciones materiales y naturales de vida, es decir, en la calidad y sentido de la vida. Los valores son razones y afectos de la propia vida humana la que no se aísla de la relación de lo material y lo espiritual y, entre lo social y lo individual.

Se puede decir entonces que los valores se identifican con lo material o espiritual (cosas, hechos, personas, sentimientos y relaciones). Con cualidades reales externas e internas al sujeto, de significación social. Con cualidades de los componentes de la estructura de la personalidad, en tanto permiten captar los significados a través de la capacidad de los sentidos en la actividad humana.

En la cotidianidad humana se revelan los valores que se conectan con la conciencia, lo que permite realizar labores acordes con los modelos de comportamiento social compartidos. Guías y principios de conducta dan sentido a la vida y permiten el camino hacia la autorrealización, el progreso y el redimensionamiento humano.

Finalmente, los valores se estructuran por las circunstancias cambiantes de la realidad, por lo que puede su contenido expresarse de manera diferente en condiciones concretas, y se jerarquizan en dependencia del desarrollo de la personalidad y del desarrollo social del contexto. Arana y Batista (2000).

Modelo de formación en valores

Se han realizado diversos intentos de establecer jerarquías de valores tomando como principio fundamental los diversos contextos en el que vive el ser humano. Sin embargo, por lo fluctuante de los valores en las diversas sociedades no existe una jerarquía universal en el que todos estén de acuerdo, todas las clasificaciones incluyen los valores éticos y valores morales.

Arana y Batista (2000) hablan de un modelo de formación del profesional, el cual muestra una representación en valores basados en cinco dimensiones, los cuales se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1: Modelo de formación del profesional

Variable	Dimensión	Indicador
Formación en valores	Formación cognitiva	Creatividad
		Veracidad
		Sabiduría
	Formación técnica	Eficiencia
		Eficacia
		Productividad
		Responsabilidad
		Honestidad
		Independencia
		Sentido al logro
		Conciencia ambiental
	Formación ética	Solidaridad
		Tolerancia
		Respeto por la vida
		Compromiso social
		Dignidad
	Formación estética	Sensibilidad
		Pulcritud
	Formación político-ideológica	Identidad nacional
		Internacionalismo

Fuente: Arana y Batista, 2000. Modificado por Rivera y Cayón, 2009.

En cada una de estas dimensiones se forman valores estrechamente vinculados unos con otros. Cada dimensión tomada en consideración contempla valores vinculados unos con otros.

En la dimensión cognitiva, por ejemplo, los concomimientos que adquiere el estudiante cambian del nivel reproductivo al creativo. Para lograr este tránsito es necesario que exista una apropiación del conocimiento, lo que implica una identificación con el objetivo



del conocimiento científico, alcanzar la verdad se convierte en valor porque ella impulsa a la búsqueda infinita del conocimiento, infiriéndose una actitud cuestionadora del estudiante ante los contenidos impartidos.

La dimensión técnica enfatiza a través de sus indicadores que los conocimientos científicos propios de la ingeniería se trasladen eficientemente a la actividad productiva. Y es precisamente este desarrollo técnico-económico como un valor importante del proceso productivo con un costo natural y humano menor con máxima calidad, pero en un proceso de valores tales como: la creatividad, responsabilidad, modestia, entre otros.

La dimensión Formación ética, subraya la responsabilidad que contrae el profesional con su entorno natural y social. Aquí se destaca la dignidad profesional como valor supremo a alcanzar, teniendo en cuenta que a través de ella se patentiza el respeto hacia la profesión, pero un respeto que se significa en relación con una comprensión de la realidad en que se vive y de un compromiso con ella.

La dimensión formación estética, propicia el fomento del gusto y la sensibilidad por la actividad profesional. La belleza como valor destaca el desarrollo de la preocupación estética por los resultados de la profesión, así como la satisfacción por la obra a realizar. Todo ingeniero debe ser un creador y como tal en él estará presente la sensibilidad del artista. La dimensión político-ideológica tributa a la formación del valor patriotismo y de poseer una identidad nacional.

El modelo presentado por Arana y Batista (2000), el cual sustenta la formación en valores que plantea esta investigación en profesionales de la ingeniería y arquitectura, contempla los siguientes valores definidos por Placeres y De León (2008), Jiménez (2008), y Ferrater Mora (2004), como sigue:

Creatividad: como valor, es esencial en la vida y es compartida por todos los seres humanos en diferentes niveles. Significa crear, extraer, inventar, una idea nueva. Denominada también inventiva, pensamiento original, imaginación constructiva, pensamiento divergente, pensamiento creativo, es la generación de nuevas ideas o conceptos, o de nuevas asociaciones entre ideas y conceptos conocidos, que habitualmente producen soluciones originales.

Veracidad: es un valor que mueve a buscar y a decir la verdad, y a manifestarse externamente sin doblez ni engaño, es decir, con sinceridad. Ser veraz no es ir proclamando lo que se sabe a los cuatro vientos. El profesional veraz es prudente y justo, manifiesta y comunica la verdad a cada uno según sus derechos.

Sabiduría: es un valor que se desarrolla con la aplicación de la inteligencia en la experiencia, obteniendo conclusiones que dan un mayor entendimiento, que a su vez capacitan para reflexionar, sacando conclusiones que dan discernimiento de la verdad, lo bueno y lo malo.



La sabiduría y la moral se interrelacionan dando como resultado un individuo que actúa con buen juicio. Algunas veces se toma el concepto de sabiduría como una forma especialmente bien desarrollada de sentido común.

Eficiencia: se define como la virtud y facultad para lograr un efecto determinado. Es alcanzar los objetivos por medio de la elección de alternativas que pueden suministrar el mayor beneficio. La palabra eficiencia proviene del latín *efficientia* que en español quiere decir, acción, fuerza, producción. Se define como la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado, es decir, es la óptima utilización de los recursos disponibles para la obtención de resultados deseados.

Eficacia: la eficacia requiere un pensamiento de ruptura con viejos paradigmas, cuestionarse lo que se viene haciendo, buscar nuevos caminos. Es la virtud, actividad y poder para obrar. Cuando un grupo alcanza las metas u objetivos que habían sido previamente establecidos, el grupo es eficaz.

Se refiere a los resultados en relación con las metas y cumplimiento de los objetivos, es decir, es hacer lo necesario para alcanzar o lograr los objetivos deseados o propuestos. Para ser eficaz se deben priorizar las tareas y realizar ordenadamente aquellas que permiten alcanzarlos mejor y más rápidamente.

Productividad: es sinónimo de rendimiento y se refiere en términos generales a hacer las cosas cada vez mejor, desde el principio hasta el final. Aprender del pasado, adoptar siempre un pensamiento positivo, enfrentar con empeño y entusiasmo el presente y construir futuro por medio de la adopción de visiones dinámicas y abiertas al cambio.

Responsabilidad: cualidad de la personalidad que implica libertad para decidir y actuar asumiendo las consecuencias que se deriven de las acciones. Es la actuación consciente y oportuna del cumplimiento cabal del deber contraído, y que brinda satisfacción su cumplimiento. Es compromiso y obligación.

Honestidad: cualidad de la persona que refleja rectitud en el proceder, compostura adecuada ante lo justo, el honor y la honradez. Se traduce en el comportamiento sincero, sencillo y verdadero del ser humano. La honestidad es una de las cualidades que debería encontrarse en las personas porque garantiza confianza, seguridad, respaldo, confidencia, en una palabra, integridad.

Independencia: es un requerimiento para dirigir la propia vida. La independencia no significa que nunca se necesita de otras personas. Significa libertad, autonomía, integridad, inconexión, soberanía, liberación, separación, emancipación, autarquía, neutralidad, firmeza, resolución, poder, dominio, manumisión, autodeterminación, individualismo, particularismo.

Sentido al logro: es la capacidad de establecer metas realistas, persistir productivamente tras la conquista de esas metas, y exigirse excelencia en la evaluación de los resultados. El sentido al logro es uno de los motivadores más importantes que dirigen la energía física y emocional del ser humano hacia la consecución de objetivos.



Conciencia ambiental: la palabra conciencia proviene del término en latín consciencia, y se define como el conocimiento que el ser humano tiene de sí mismo y de su entorno. Por otro lado, ambiente o ambiental, se entiende por el entorno o suma total de aquello que rodea, afecta y condiciona, especialmente las circunstancias en la vida de las personas o la sociedad en su conjunto.

Solidaridad: se define como la colaboración mutua en las personas, como aquel sentimiento que mantiene a las personas unidas en todo momento, sobre todo cuando se vivencia experiencias difíciles de las que no resulta fácil salir. La solidaridad surge cuando la libertad, desarrollo y bienestar de una persona ya no son compatibles con las necesidades y desgracias de los demás.

Tolerancia: es el respeto hacia el otro, es aceptar que hay otras personas que son diferentes, que hablan otro idioma, que tiene otras razas, que viven en otros países, que piensan diferente. Se aplica cuando hay que aceptar que otras personas tienen otras religiones, otros pensamientos políticos, otras costumbres, otras formas de ver la vida. No implica discusiones para tratar de convencer al otro. No implica, rigores para tratar de cambiarlo, ni tampoco el uso de la fuerza para obligarlo a ser como uno quiere que sea.

Respeto por la vida: es tener un sentido de asombro y reverencia por la vida humana. Es el reconocimiento de que la vida de las personas tiene valor. El respeto comienza en el reconocimiento de las personas, de su derecho a vivir y que necesita que sea comprendido.

Compromiso social: es la respuesta que otorga un ciudadano ante la realidad que vive, es decir, toma decisiones y acciones para hacer que lo que se tenga que vivir en comunidad sea digno, respetuoso y sobre todo se establezcan políticas de apoyo a los más débiles. Compromiso social es la aportación voluntaria que hace un ciudadano ante las exigencias éticas de un mundo justo. Es trabajar cotidianamente poniendo ese extra para hacer de la sociedad una zona de libre, armoniosa y sana convivencia.

Dignidad: significa calidad de digno, deriva del adjetivo latino dignus, se traduce por valioso, es el sentimiento que hace sentir a las personas valiosas, sin importar nuestra vida material o social. Se basa en el reconocimiento de la persona de ser merecedora de respeto, es decir que todos merecen respeto sin importar cómo sean. Al reconocer y tolerar las diferencias de cada persona para que ésta se sienta digna y libre, se afirma la virtud y la propia dignidad del individuo, fundamentado en el respeto a cualquier otro ser.

Sensibilidad: es el valor que descubre todo aquello que afecta en mayor o menor grado al desarrollo personal, familiar y social. Es la capacidad que tienen los seres humanos para percibir y comprender el estado de ánimo, el modo de ser y de actuar de las personas, así como la naturaleza de las circunstancias y los ambientes, para actuar correctamente en beneficio de los demás.

Pulcritud: El valor de la pulcritud es la práctica habitual de la limpieza, la higiene y el orden en el arreglo personal, los espacios y en todas las cosas, permite ser más



ordenados y brinda en quienes se encuentran en el entorno una sensación de bienestar, pero, sobre todo, de buen ejemplo.

Identidad nacional e internacionalismo: sentido de amor a la historia y tradiciones de la nación, y de otros pueblos, disposición plena a contribuir con la patria. Significa sentido de pertenencia, que contribuye a la defensa de la independencia nacional y a la lucha por el desarrollo de los pueblos hermanos. Expresión de fidelidad ante sí, los demás y la adhesión a la realidad nacional y de los demás pueblos del mundo.

Formación en valores

Se entiende por formación en valores como un proceso sistémico, pluridimensional, intencional e integrado que garantiza el desarrollo de los componentes de la personalidad consciente que ejercen la función de regulador de la conducta y las actividades hacia el mundo circundante; se concreta a través de lo curricular, extracurricular y en toda la vida universitaria. Arana y Batista, (2000); Ojalvo, (2000).

El ingeniero industrial y los valores

De acuerdo con Estrella (2001), los ingenieros son necesarios para llevar adelante la producción de bienes y servicios en las empresas, utilizando la mejor tecnología disponible, optimizando los recursos de la producción. Esa es la manera de proveer al mercado nacional e internacional productos competitivos, servicios de calidad con rentabilidad para las empresas.

Actualmente las empresas utilizan los recursos (materias primas, materiales, personas, equipos, maquinarias, tecnología, información) de modo de minimizar desperdicios, aprovechando toda la capacidad disponible, evitando accidentes al personal y contaminación al medio ambiente. Es decir, producir de manera sustentable, con rentabilidad, con crecimiento, con visión de futuro y una clara orientación hacia la responsabilidad social.

Entonces el tipo de ingeniero que la sociedad necesita es aquel que no sólo tenga conocimientos sólidos básicos en física, química, matemática, entre otros, sino que posean creatividad, responsabilidad, honestidad, conciencia ambiental, sensibilidad, compromiso social, respeto por la vida, entre otros valores relacionados con los aspectos más humanos.

El ingeniero actualmente se desarrolla en un medio diferente, ya que debe utilizar los conocimientos adquiridos para surcar por sí solo el camino de la búsqueda de soluciones prácticas, reales, simples, económicas, aplicables. Pero también se sabe que ello no es suficiente, es necesario además que estos ingenieros tengan sólidos valores, que en definitiva los transformen en personas íntegras y de utilidad para la sociedad.

Además, se debe hacer énfasis en las cualidades personales, la honestidad, la moral, la ética, el respeto, integridad, la solidaridad como valores ineludibles hacia los que todos debemos apuntar, en especial en las instituciones universitarias que son las encargadas de formar hombres y mujeres para el futuro. Es por tanto, obligación de las



instituciones universitarias insistir en dichos valores, formando con el ejemplo de sus acciones cotidianas.

El ingeniero industrial, por su parte, según el Código de Ética del Ingeniero Industrial (2001), tiene una formación de carácter generalista que le capacita para el ejercicio profesional en la práctica totalidad de las áreas técnicas de la empresa industrial, tanto en la resolución de los problemas técnicos planteados, como en el diseño e implantación de nuevas tecnologías en el proceso productivo.

La formación generalista del ingeniero industrial cubre áreas tan variadas como ingeniería mecánica, gestión de fabricación, electricidad, electrónica, nuevos materiales, energía, y medio ambiente, entre otras. Además, combinada con una adecuada selección de materias optativas y de libre elección permite la intensificación de conocimientos en áreas técnicas concretas.

En su práctica profesional debe esforzarse para alcanzar los objetivos beneficiosos de su trabajo con el menor consumo posible de materias primas y energía y con la menor producción de residuos y cualquier clase de contaminantes. Además, debe conceder la máxima importancia a la seguridad, salud y bienestar del público y a la protección del entorno natural.

Es su obligación ofrecer servicios o trabajos de ingeniería sólo en áreas de su competencia y ejercer su profesión de una manera cuidadosa y diligente. Adicionalmente, debe considerar mantenerse informado para conservar su competencia, esforzarse en hacer avanzar los conocimientos útiles a su profesión y proporcionar oportunidades para el desarrollo profesional de sus subordinados y colegas.

El profesional de la ingeniería industrial debe tener un comportamiento justo y bien intencionado con los clientes, compañeros y otros, reconocer el mérito donde sea preciso, y aceptar las críticas profesionales justas y honestas, o hacerlas.

Debe ser consciente de las consecuencias de su elección de tecnologías y de sus actividades o proyectos sobre la sociedad y el medio biofísico y socio-económico, hacer que sus clientes y directores sean igualmente conscientes, y esforzarse en presentar de forma objetiva y veraz los temas técnicos al público.

Además, debe comunicar a sus asociaciones y/o a las organizaciones competentes cualquier decisión o práctica ilegal de la ingeniería o contraria a la ética por parte de los ingenieros u otros.

Estos aspectos esbozados en los párrafos anteriores guían el deber ser de la ingeniería industrial, forman parte de su código de ética, pero no debe ser visto como normas rígidas de fiel cumplimiento, sino más bien deben ser entendidas e internalizadas, es decir, ser prácticas por propia voluntad y con la convicción de que son estos los principios que conducen a un ejercicio profesional exitoso y ético.



Marco metodológico

La investigación se centra en analizar la formación en valores del ingeniero industrial en las instituciones universitarias de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo, se caracteriza como una investigación de tipo analítica, de acuerdo con lo que plantea Hurtado (2006).

El tipo de investigación fue de campo, no experimental y transversal. De acuerdo con Sabino (2000), la investigación de campo se basa en informaciones o datos primarios obtenidos directamente de la realidad, y a través de ellos, el investigador puede cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han obtenido los datos.

Se considera de campo porque se realizó en el propio sitio en que se encuentra el objeto de estudio, es decir, la Universidad Alonso de Ojeda y el Instituto Universitarios Politécnico Santiago Mariño, permitiendo el conocimiento más a fondo del problema por parte de los investigadores.

Sobre la investigación no experimental, Hernández, Fernández y Baptista (2006) señalan que es el estudio que se realiza sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observa el fenómeno en su ambiente natural para después analizarlos, la investigación no construirá la situación, porque ésta ya existe, no será provocada de forma intencional por la investigadora, por lo tanto, la variable formación en valores no fue manipulada sino estudiada tal cual como ella aparece.

Al mismo tiempo, la investigación fue transversal, ya que, según los autores anteriormente mencionados, se trata de estudios que recopilan datos en un momento único, se mide una vez la variable.

El instrumento de recolección de datos diseñado fue aplicado en un momento único. Para efectos de esta investigación, la población está compuesta por los estudiantes de la carrera de ingeniería industrial de la Universidad Alonso de Ojeda y el Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño, ambos ubicados en la Costa Oriental del Lago.

Se realizó un muestreo intencional que los autores mencionados anteriormente describen cuando los integrantes de la muestra son escogidos con base a criterios o juicios preestablecidos por el investigador, es así como se toman en cuenta a los estudiantes de los dos últimos semestre de la carrera, para efectos de la Universidad Alonso de Ojeda se cuenta con una cantidad de 120 estudiantes entre el décimo y noveno semestre de la carrera, mientras que en el Instituto Universitario Politécnico Santiago Mariño 49 estudiantes de los dos últimos semestres.

La selección de esta muestra se basó en el criterio de que estos estudiantes, por haber cursado la totalidad o la mayoría de las asignaturas de la carrera, tienen un conocimiento más completo sobre cuáles son los principios que deben fundamentar la carrera y su ejercicio profesional.



Se aplicó la encuesta que es definida por Arias (2006), como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación a un tema en particular.

Esta técnica se utiliza en esta investigación para obtener información suministrada por el grupo de sujetos seleccionados en relación con los valores interiorizados en el proceso de formación del ingeniero industrial, a través de un cuestionario de 55 ítems, con un escalamiento Lickert correspondiente a las opciones de respuesta: siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca.

La validez fue obtenida por medio de cinco expertos en el área, quienes hicieron las consecuentes correcciones en cuanto a redacción y correspondencia de los ítems, dimensiones y variable. En cuanto a la confiabilidad se empleó el programa SPSS en su versión 15, mediante la aplicación del estadístico alfa de Crombach, arrojando como resultado un valor de 0,8758, categorizándose como una confiabilidad muy alta.

Como técnicas estadísticas se utilizaron: el Análisis de la Varianza de un factor (ANOVA), y la prueba t student; para identificar si existen o no diferencias significativas entre las medias de los indicadores y las dimensiones de la variable objeto de estudio. Para la interpretación de los resultados de las comparaciones de los valores medios calculados con los métodos mencionados con anterioridad se elaboró el siguiente baremo.

Cuadro 2: Baremo de interpretación de medias

Intervalo	Significado
5.0 – 4,01	Alto
4.0 – 3,01	Moderadamente alto
3.0 – 2,01	Moderadamente bajo
2.0 – 1.0	Bajo

Análisis y discusión de los resultados

El análisis de la formación en valores del ingeniero industrial permite reconocer cuáles son los principios rectores que deben regir la carrera de ingeniería industrial. Primero, es importante señalar que los valores no se imponen, inculcan, ni adoctrinan, los estudiantes deben asumirlos y hacerlos suyos por su propia construcción y determinación.

Asimismo, los valores no pueden medirse directamente, sólo es apreciable a través de la conducta exteriorizada por los estudiantes, por lo tanto, se comprueba lo que afirman Arana y Batista (2000): la formación en valores se refiere al aprendizaje como cambio de conducta.



En relación al planteamiento anterior, sobre lo que debe ser la formación en valores, se puede apreciar de los resultados obtenidos en las cinco dimensiones de valores estudiadas, la que mayormente manifiestan los estudiantes es aquella relacionada con la responsabilidad que contrae el profesional con su entorno natural y social, haciendo énfasis en la dignidad profesional como valor supremo a alcanzar, considerando que a través de ella se manifiesta el respeto hacia la profesión, esto corresponde a la formación en valores éticos.

Dentro de esta dimensión ética es necesario reforzar los valores de la tolerancia, la solidaridad y el compromiso social, ya que son los que resultaron con valores promedios más bajos en comparación con los valores dignidad y respeto por la vida que también forman parte de esta dimensión.

En cuanto a los valores técnicos, segundos en predominio en los estudiantes consultados, se enfatiza en la necesidad de intervenir a partir de los conocimientos científicos e ingenieriles de manera eficiente y eficaz en la actividad productiva, es así como una presencia alta de estos en los ingenieros industriales en formación, indica que se cumple con la formación técnica basada en los principios rectores de la ingeniería industrial.

Dentro de la dimensión técnica, los valores predominantes son el sentido al logro y la responsabilidad, esto se debe a que son precisamente los valores que en mayor grado promueven los docentes de las instituciones universitarias estudiadas, de acuerdo con los planteamientos de los estudiantes entrevistados.

Luego, aparecen en segundo lugar los valores de la independencia, honestidad, eficiencia, eficacia, productividad y la conciencia ambiental, aunque estos valores son promovidos tanto por los docentes como por la normativa que rige a la carrera, deben ser reforzados ya que no se puede concebir un ingeniero industrial que no tenga como principios la honestidad, eficiencia, la eficacia, productividad y conciencia ambiental.

Estos elementos forman parte de lo que debe ser un ingeniero industrial que siempre esté en la búsqueda del logro de los objetivos a través de la óptima utilización de los recursos para el aumento de la productividad de las organizaciones mediante procesos que minimicen el impacto al ambiente, las instalaciones y las personas.

Lo anteriormente planteado sobre las dimensiones ética y técnica de la formación en valores es corroborado a través de la entrevista aplicada a los estudiantes en donde manifiestan que la educación recibida se ha orientado de manera equitativa hacia la formación técnica y de valores éticos, es por eso la alta presencia de estos dos elementos en los estudiantes de los dos últimos semestres de la carrera.

En cuanto a la formación en valores cognitivos con presencia alta, indica que, por medio de los conocimientos adquiridos por los estudiantes, se pasa del nivel reproductivo al creativo, esto a través de la apropiación del conocimiento.

Con el propósito de establecer si existen diferencias significativas entre los indicadores de la dimensión “formación cognitiva” se aplicó la técnica estadística: Análisis de la varianza de un factor, el cual arrojó como resultado un valor de $f = 50,148$ asociado a un nivel de significancia de 0,000, por lo que se puede afirmar que existen diferencias altamente significativas entre los indicadores de la dimensión señalada. (Cuadro 3).

Cuadro 3: ANOVA para la dimensión formación cognitiva

COGNITIV					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	29,262	2	14,631	50,148	,000
Intra-grupos	147,047	504	,292		
Total	176,310	506			

Fuente: SPSS

Para ubicar estas diferencias, se aplicó la prueba de los Múltiples Rangos de Tukey, el cual estableció que existen dos grupos que difieren significativamente (ver cuadro 4).

Cuadro 4: Prueba de los Múltiples Rangos de Tukey para los indicadores de la dimensión formación cognitiva

HSD de Tukey ^a			
FACTOR	N	Subconjunto para alfa = .05	
		1	2
creatividad	169	3,9527	
veracidad	169		4,4260
sabiduría	169		4,4921
Sig.		1,000	,499

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 169,000.

Fuente: SPSS

El primer grupo está conformado por el indicador creatividad, el cual alcanza una ponderación de 3,9527, que según el baremo para interpretar las medias se ubica como moderadamente alto; lo que permite afirmar que está presente este valor en los ingenieros industriales en formación en las instituciones universitarias de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo.

El segundo grupo lo integran los indicadores veracidad y sabiduría, los cuales tienen un promedio de 4,4260 y 4,4921 respectivamente, que, según el baremo, están ubicados en una categoría alta. Estos hallazgos guardan correspondencia con las características propias de la ingeniería, y se puede afirmar que los valores antes señalados en los profesionales encuestados se encuentran desarrollados.



El valor de la creatividad es el que tiene presencia más baja dentro de esta dimensión cognitiva, aun cuando los estudiantes encuestados manifestaron que es uno de los que más promueven los docentes durante su práctica educativa; quizás se debe a que no se emplean estrategias efectivas para estimularla.

Continuando con los indicadores de la dimensión “formación técnica”, se encontró a partir de la aplicación del Análisis de la Varianza, un valor de $f = 28,878$ asociado a un nivel de significancia de 0,000 por lo que se establece que existen diferencias altamente significativas entre los indicadores de la dimensión mencionada con anterioridad. (Cuadro 5)

Cuadro 5: ANOVA para la dimensión formación técnica

TECNICA					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	69,360	7	9,909	28,878	,000
Intra-grupos	461,154	1344	,343		
Total	530,514	1351			

Fuente: SPSS

Se aplicó la prueba de los Múltiples Rangos de Tukey para ubicar estas diferencias, arrojando que existen seis grupos que difieren significativamente (ver cuadro 6).

Cuadro 6: Prueba de los Múltiples Rangos de Tukey para los indicadores de la dimensión formación técnica

HSD de Tukey ^a							
FACTOR	N	Subconjunto para alfa = .05					
		1	2	3	4	5	6
conciencia ambiental	169	3,9803					
productividad	169		4,0572				
eficacia	169			4,2101			
eficiencia	169				4,2604		
honestidad	169				4,2707		
independencia	169					4,4290	
responsabilidad	169						4,6189
sentido al logro	169						4,6479
Sig.		,930	,242	,981	,140	,058	1,000

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 169,000.

Fuente: SPSS

El primer grupo está conformado por el indicador conciencia ambiental, el cual alcanza un promedio de 3,9803, que según el baremo para interpretar las medias alcanza una categoría de moderadamente alto. La presencia de este valor entre los estudiantes de los dos últimos semestres de ingeniera industrial es de relevante importancia, ya que, dentro de la descripción de su perfil profesional, el código ético que rige a la ingeniería en general, y



específicamente la ingeniería industrial; se resalta el hecho de estudiar cuidadosamente el ambiente que será afectado.

También, evaluar los impactos que puedan sobrevenir en la estructura, dinámica y estética de los ecosistemas involucrados, urbanizados o naturales, incluido el entorno socioeconómico, y seleccionar la mejor alternativa para contribuir a un desarrollo ambientalmente sano y sostenible.

El segundo grupo está integrado por el indicador productividad, con un valor promedio de 4,0572 categorizado como alto dentro del baremo para el estudio de las medias. El valor de la productividad es uno de los máximos preceptos de la ingeniería industrial, es su norte o razón de ser.

Es decir, la ingeniería industrial enfoca todas sus acciones a la mejora de la productividad en las organizaciones, y una presencia alta de este valor indica que se está formando un ingeniero consiente de una de sus principales responsabilidades, el logro de un rendimiento cada vez mayor en la ejecución de sus tareas y de los procesos productivos de las organizaciones en las cuales ellos estén insertos.

El tercer grupo lo integra el indicador eficacia, este tiene un valor promedio de 4,2101 considerado con presencia alta de acuerdo con el baremo de las medias de la investigación. A pesar de que el indicador anterior productividad también se ubica en el baremo como alto, ANOVA lo diferencia significativamente de eficiencia, es decir, que el indicador eficiencia en los estudiantes de los últimos semestres está mejor posicionado.

La eficacia se refiere al logro de los objetivos trazados, según Placeres y De León (2008), cuando se alcanzan las metas u objetivos que habían sido previamente establecidos, se es eficaz, y para ser eficaz se deben priorizar las tareas y realizar ordenadamente aquellas que permiten alcanzarlos mejor y más rápidamente.

El cuarto grupo está formado por los indicadores eficiencia y honestidad, cada uno de ellos con valores promedios de 4,2604 y 4,2707 respectivamente, ambos categorizados con una presencia alta, y según ANOVA, alcanza valores mayores y difiere significativamente de los indicadores descritos anteriormente.

El valor de la eficiencia tiene que ver con el logro de los objetivos de la mejor manera posible, se basa en la búsqueda de la mejor manera de administrar los recursos disponibles para alcanzar las metas fijadas. Según el código de ética del ingeniero industrial (2001), éste debe esforzarse para alcanzar los objetivos beneficiosos de su trabajo con el menor consumo posible de materias primas y energía y con la menor producción de residuos y cualquier clase de contaminantes.

El quinto grupo, generado por la diferencia significativa entre los indicadores de la dimensión formación técnica, lo integra el valor independencia, el cual tiene un valor promedio de 4,4290 que de acuerdo al baremo de medias se considera alto y que según ANOVA, este valor tiene mayor presencia y difiere significativamente de los anteriores valores descritos anteriormente.



Finalmente, en el sexto grupo se encuentran los indicadores responsabilidad y sentido al logro, cada uno con un valor promedio de 4,6189 y 4,6479 respectivamente, categorizándose como alto y alcanzando la mayor presencia dentro de los estudiantes del último nivel según ANOVA.

Esto permite afirmar que los ingenieros industriales en formación en las instituciones universitarias de la Costa Oriental del Lago, manifiestan la cualidad que implica libertad para decidir y actuar asumiendo las consecuencias que se deriven de las acciones, observando puntualidad y oportunidad en todos los asuntos relativos al ejercicio de la profesión.

Para la dimensión formación ética, ANOVA obtiene un valor de $f = 69,097$ asociado a un nivel de significancia de 0,000 afirmándose que existen diferencias altamente significativas entre los indicadores de la dimensión en estudio. (Cuadro 7)

Cuadro 7: ANOVA para la dimensión formación ética

ETICA					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	72,040	4	18,010	69,097	,000
Intra-grupos	218,943	840	,261		
Total	290,983	844			

Fuente: SPSS

Para ubicar estas diferencias se aplicó la prueba de los Múltiples Rangos de Tukey, la cual estableció que existen cuatro grupos que difieren significativamente (ver cuadro 8).

El primer grupo está conformado por el indicador tolerancia, el cual alcanza un promedio de 4,0671 que según el baremo para interpretar las medias obtiene una categoría de alto. El segundo lo conforma el indicador solidaridad, con un valor promedio de 4,3077, considerado como alto.

El tercer grupo lo integra el indicador compromiso social con un promedio de 4,4615, categorizándose como alta. En la formación del ingeniero industrial se hace necesaria la aportación voluntaria ante las exigencias éticas de un mundo justo.

Jiménez (2008) dice que es trabajar cotidianamente para hacer de la sociedad una zona de libre, armoniosa y sana convivencia, coincidiendo con lo planteado en el código de ético de la profesión (2001), que afirma que se debe prestar el servicio social profesional por convicción solidaria y conciencia social.

En cuanto al cuarto grupo, está integrado por los indicadores respeto por la vida y dignidad, cada uno con promedios respectivamente de 4,7692 y 4,8580, considerados según el baremo de análisis de las medias como alta presencia de estos dos valores en la formación de los ingenieros industriales en las instituciones universitarias de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo.



Puede observarse que a pesar que todos tienen alta presencia según el baremo, el análisis de la varianza de un factor encuentra diferencias significativas entre ellos. Así, respeto por la vida y dignidad alcanzan la mayor ponderación y se considera que son los valores con mayor posicionamiento de la dimensión formación ética, y tolerancia obtiene la menor.

Cuadro 8: Prueba de Tukey para los indicadores de la dimensión formación ética

HSD de Tukey^a

FACTOR	N	Subconjunto para alfa = .05			
		1	2	3	4
tolerancia	169	4,0671			
solidaridad	169		4,3077		
compromiso social	169			4,4615	
respeto por la vida	169				4,7692
dignidad	169				4,8580
Sig.		1,000	1,000	1,000	,499

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 169,000.

Fuente: SPSS

Para la dimensión formación estética, se aplicó la prueba t student para muestra relacionadas, obteniéndose un valor de $t = -1,820$ asociado a un nivel de significancia de 0,071 por lo que se establece que no existen diferencias significativas entre los indicadores de la dimensión en estudio. (Cuadro 9)

Cuadro 9: Prueba t student para los indicadores de la dimensión formación estética

	Diferencias relacionadas			t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media			
Par 1 SENSIBILIDAD PULCRITUD	-,1450	1,0357	7,967E-02	-1,820	168	,071

Fuente: SPSS

Como se observa en el cuadro 10, las medias de los indicadores sensibilidad y pulcritud de 4,1006 y 4,2456 y una baja dispersión en las respuestas de los estudiantes 0,7372 y 0,8294 respectivamente, que según el baremo de análisis de las medias puede ser categorizado como alto. Es decir, los estudiantes en formación de la carrera ingeniería industrial poseen una alta presencia de ambos valores de formación estética. La



presencia de estos valores hace que las personas sean ordenadas y consideren el bienestar personal y el de los demás.

Cuadro 10: Estadísticos descriptivos para la dimensión formación estética

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 SENSIBILIDAD	4,1006	169	,7372	5,670E-02
PULCRITUD	4,2456	169	,8294	6,380E-02

Fuente: SPSS

Para la dimensión formación político-ideológica, se encontró con la aplicación de la prueba t student un valor de $t = 2,038$ asociado a un nivel de significancia de 0,043 afirmándose que no existen diferencias significativas entre los indicadores de la dimensión en estudio. (Cuadro 11).

Cuadro 11: Prueba t student para los indicadores de la dimensión formación político-ideológica

	Diferencias relacionadas			t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media			
Par 1 IDENTIDAD NACION INTERNACIONALISM	,1598	1,0193	7,841E-02	2,038	168	,043

Fuente: SPSS

En el cuadro 12 se puede apreciar que los promedios de los indicadores identidad nacional e internacionalismo son de 4,1716 y 4,0118 respectivamente, categorizándolos como altos según el baremo de análisis de medias. Estos dos valores se relacionan con el respeto por los símbolos y costumbres nacionales, así como los de otros países.

Cuadro 12: Estadísticos descriptivos para la dimensión político-ideológica

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 IDENTIDAD NACIONAL	4,1716	169	,7182	5,524E-02
INTERNACIONALISMO	4,0118	169	,9257	7,121E-02

Fuente: SPSS

Con el propósito de establecer si existen diferencias significativas entre las cinco dimensiones de la variable formación en valores se aplicó el Análisis de la Varianza de un factor (ANOVA), el cual arrojó como resultado un valor de $f = 17,225$ asociado a un nivel de significancia de 0,000. Se puede afirmar que existen diferencias altamente significativas entre las dimensiones que constituyen la variable estudiada, las cuales son:



formación cognitiva, formación técnica, formación ética, formación estética y formación político-ideológica. (Cuadro 13).

Cuadro 13: ANOVA para la variable formación en valores

FORMAVAL

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	15,670	4	3,917	17,225	,000
Intra-grupos	191,038	840	,227		
Total	206,708	844			

Fuente: SPSS

Para ubicar estas diferencias, se aplicó la prueba de los Múltiples Rangos de Tukey, el cual estableció que existen tres grupos que difieren significativamente (ver cuadro 14).

El primer grupo está conformado por la dimensión “formación político-ideológica”, la cual alcanza un promedio de 4,0917, en un segundo grupo están las dimensiones “formación estética”, “formación cognitiva y formación técnica” con valores promedios de 4,1731, 4,2903 y 4,3093 respectivamente, el tercer grupo lo forma la “dimensión ética” con un valor promedio de 4,4927.

A pesar que todos se ubican dentro del baremo alto, el ANOVA detectó diferencias significativas al conformar los tres grupos, lo que permite afirmar que la formación en “valores éticos” es la que más presencia tiene en los estudiantes de los dos últimos semestres de ingeniería industrial de las instituciones universitarias de la Costa Oriental del Lago de Maracaibo, luego siguen la formación en valores técnicos y la formación cognitiva, posteriormente la formación en valores estéticos, quedando en el último lugar la formación de valores políticos-ideológicos.

Cuadro 14: Prueba de Tukey para la variable formación en valores

HSD de Tukey^a

FACTOR	N	Subconjunto para alfa = .05		
		1	2	3
dimensión político-ideológica	169	4,0917		
dimensión estética	169		4,1731	
dimensión cognitiva	169		4,2903	
dimensión técnica	169		4,3093	
dimensión ética	169			4,4927
Sig.		,518	,066	1,000

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 169,000.

Fuente: SPSS



Conclusiones

El estudio realizado sobre la formación en valores en los ingenieros industriales en las instituciones universitarias de la Costa Oriental del Lago tuvo como finalidad analizar el grado de presencia en las cinco dimensiones que conforman la variable objeto de estudio.

Se evidencia que la dimensión que obtiene mayor presencia es aquella relacionada con la responsabilidad que contrae el profesional con su entorno natural y social, haciendo énfasis en la dignidad profesional como valor supremo a alcanzar considerando que a través de ella se manifiesta el respeto hacia la profesión, esto corresponde a la formación en valores éticos.

Dentro de esta dimensión ética es necesario reforzar los valores de la tolerancia, la solidaridad y el compromiso social, ya que fueron los que resultaron con valores promedios más bajos en comparación con los valores dignidad y respeto por la vida que también forman parte de esta dimensión.

En cuanto a los valores técnicos, segundos en predominio en los estudiantes consultados, se enfatizan en la necesidad de intervenir a partir de los conocimientos científicos e ingenieriles de manera eficiente y eficaz en la actividad productiva, es así como una presencia alta de estos en los ingenieros industriales en formación indica que se cumple con la formación técnica basada en los principios rectores de la ingeniería industrial, que son: la eficiencia, eficacia, productividad, seguridad y calidad de los productos, procesos y servicios.

Dentro de la dimensión técnica, los valores predominantes son el sentido al logro y la responsabilidad, esto se debe a que son precisamente los valores que en mayor grado promueven los docentes de las instituciones universitarias estudiadas de acuerdo con los planteamientos de los estudiantes entrevistados.

En cuanto a la formación en valores cognitivos con presencia alta, se indica que, por medio de los conocimientos adquiridos por los estudiantes, se pasa del nivel reproductivo al creativo, esto a través de la apropiación del conocimiento.

Dentro de esta dimensión cognitiva, aparece con mayor media los valores sabiduría y veracidad, ambos elementos fundamentales en cualquier persona, ya que promueven el aprendizaje y la actualización continua que es indispensable en las carreras de ingeniería producto de los cambios rápidos de las tecnologías y herramientas utilizadas en esta área de conocimiento.

El valor de la creatividad es el que tiene presencia más baja dentro de esta dimensión cognitiva, aun cuando los estudiantes entrevistados manifestaron que es uno de los que más promueven los docentes durante su práctica educativa.

En última consideración está la formación en valores estéticos y político-ideológico, estos aparecen reflejados en las leyes y códigos de ética que fundamentan la carrera, pero es evidente que no son estos a los que los docentes prestan mayor atención para su promoción y los propios estudiantes así lo manifiestan.



Aun cuando tienen una presencia alta en los estudiantes, se observa que estas dos dimensiones no representan prioridad en proceso de formación de los estudiantes de la carrera de ingeniería industrial, es necesario destacar que el formar valores estéticos como la sensibilidad ayuda a desarrollar empatía con todo lo que rodea a las personas, haciendo que se desarrolle un espíritu colaborativo.

En cuanto a la pulcritud, la cual desarrolla el ser organizado en las personas, elemento indispensable para ejecutar actividades con un alto sentido de calidad y cumplimiento de los requerimientos de tiempo.

En relación con los valores políticos-ideológicos, reflejan la identidad nacional y el respeto por el ámbito internacional que debe manifestar el ingeniero industrial con el fin de ejercer su profesión respetando las costumbres nacionales e internacionales.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se hace necesario el reforzamiento de los valores estéticos y políticos-ideológicos, de esa manera se estaría sensibilizando, al mismo tiempo, a los estudiantes de ingeniería industrial en cuanto a la solidaridad, compromiso social y tolerancia que deberían manifestar, para esto hace falta que los docentes universitarios se capaciten para elaborar y aplicar estrategias diferenciadas para la formación de valores en el estudiante, a través de las actividades académicas, investigativas y laborales, que tienen lugar durante el proceso de formación profesional.

Referencias bibliográficas

- Arana, M y Batista, N (2000). **La educación en valores: una propuesta pedagógica para la formación profesional**. Organización de Estados Americanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Madrid. Documento en línea. Disponible en: <http://www.campus-oei.org/cts/ispajae.html>
- Arias, F. (2006). **El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica**. 5ta Edición. Editorial Episteme. Venezuela.
- Cobarruvias, J. (1998) **Tres documentos sobre la formación de ingenieros**. Revista Ingenierías, Enero–Junio, Vol. 1, No.1.
- Código de ética del ingeniero industrial (2001).
- Código de Ética Profesional (1958) Colegio de Ingenieros de Venezuela.
- Estrella, M (2001). **El ingeniero que necesitamos**. Documento en línea. Disponible en: http://www.uncu.edu.ar/contenido/skins/unc/files/el_ingeniero_que_necesitamos1.pdf
- Ferrater Mora, J (2004). **Diccionario de filosofía**. Editorial Ariel. Barcelona.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2006). **Metodología de la investigación**. 4ta edición. Editorial Mc Graw Hill. México.



Hurtado, J. (2006). **El proyecto de investigación**. 4ta Edición. Ediciones Quirón Sypal. Colombia.

Jiménez, J (2008). **Productividad**. Documento en línea. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos6/prod/prod.html>

Ojalvo, V (2000). **Concepción de la enseñanza aprendizaje y organización docente para la formación de valores en estudiantes universitarios**. Revista Pedagogía Universitaria. Volumen 5 No 3.

Placeres y De León (2008). **La formación en valores y el médico de hoy**. Revista Médica Electrónica. Documento en línea. Disponible en: <http://www.cpimtz.sld.cu/revista%20medica/ano%202008/vol1%202008/tema13.html>

Sabino, C. (2000). **El proceso de la investigación**. Editorial Panapo.