



## ¿QUÉ ES LA INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN? (\*)

**Fernando García**

Profesor Decanato de Agronomía - UCLA  
fegarcia@cantv.net

**Qu**iero en primer lugar, expresar mi palabra cordial de reconocimiento sincero, al trabajo realizado por todas las personas que directa o indirectamente, circunstancial o sistemáticamente, hicieron posible la concreción de un sueño hecho realidad hoy, 23 de febrero del año 2007, con la apertura de la carrera de Ingeniería de Producción. En especial a las autoridades, al Sistema de Creación de Nuevas Carreras, a la Comisión nombrada para la implementación de la carrera, a los profesores Leonardo Montilva, María Gómez, Jenny Salazar, Flor Montes de Oca, Rafael Perdomo, a la ingeniera Marlen Estela Mayorga, Alberto Gallegos y por supuesto a quien fuera el motor de esta iniciativa, me refiero al profesor Alberto Castillo, por su infatigable, talentosa y terca, pero eficiente labor en la formulación, aprobación e implementación de la propuesta. De igual manera, pido disculpas por la omisión de todos aquellos que igualmente contribuyeron con su esfuerzo, en la creación de esta disciplina. Razones de tiempo y lo largo de la lista me lo impiden; sin embargo, vaya a ustedes también mi manifiesta expresión de reconocimiento.

En segundo lugar, y una vez más en la realización de este significativo acto, quiero expresarles el más cordial sentimiento de bienvenida, a las alumnas y alumnos que hoy comienzan este nuevo proceso formativo, que concluirá con la adquisición de un conjunto de competencias, que les permitirán desempeñarse exitosamente en el ejercicio de su profesión, contribuyendo de esta manera, a elevar social y técnicamente la imagen institucional de nuestra querida UCLA. Ustedes constituyen la razón y motivo central de nuestro quehacer académico, de esta disciplina que hoy se inicia y por tanto, hacia ustedes, con la benevolencia del auditorio, dirijo esta clase magistral.

En tercer lugar, quiero agradecer a todos mis colegas, el honor y el privilegio concedido por la invitación formulada para compartir con ustedes, que solamente lo será, estimados alumnos y alum-

(\*) Inicio formal de la carrera Ingeniería de Producción en la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, 23 de febrero de 2007

nas, en la medida en que pueda motivarlos y reforzarles su elección profesional. Y sobre todo, generarles inquietudes y reflexiones que contribuirán al inicio de pequeños, pero significativos cambios de comportamiento, durante su etapa de tránsito académico por la institución universitaria. Gracias una vez más por proporcionarme estimados profesores este instante de felicidad.

En el marco de este contexto, orientaré esta exposición intitulada **¿Que es la Ingeniería de Producción?**, en el desarrollo de los siguientes aspectos:

- ¿Que es la Ingeniería? ¿Que es la Ingeniería de Producción?
- Dimensión Académica de la carrera
- Campos de acción del egresado Vs. el ingeniero emprendedor
- Dimensión ética del Ingeniero de Producción
- Conclusiones y reflexiones

### **¿Qué es la Ingeniería? ¿Que es la Ingeniería de Producción?**

Iniciamos pues esta conversación, con la definición clásica del concepto de Ingeniería, expresada magistralmente por Hardy Cross (1) al resaltar la función social de estos profesionales:

*“Los ingenieros no son fundamentalmente científicos. Si ellos deben ser calificados de alguna manera pueden ser considerados más como humanistas que como científicos. Aquellos que dediquen su vida a la ingeniería es probable que se encuentren en contacto con todas las fases de la actividad humana. No sólo deberán tomar importantes decisiones acerca de los esque-*

*mas mecánicos de estructuras y máquinas, sino también confrontar los problemas de las reacciones humanas ante el medio ambiente y se verán por lo tanto envueltos en problemas legales económicos y sociales...”*

Destaca en esta definición, la profunda vocación humanista del ingeniero, y dentro de esta concepción los elementos ambientales y sociales de la profesión, sin exclusión de las implicaciones técnicas, legales y económicas propias de su ejercicio.

Veamos ahora, la definición que al respecto plantea el Consejo de Ingeniería para el Desarrollo Profesional de los EE.UU (2).

*“Profesión en la cual el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales ganado por el estudio, la experiencia y la práctica, es aplicado con criterio para desarrollar modos de utilizar económicamente los materiales y fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad”.*

Esta definición, sin perjuicio de los aspectos humanistas planteados, enfatiza en los conocimientos propios de la disciplina y en la manera sistemática de adquirirlos y aplicarlos creativamente. Ambas definiciones aluden a la concepción integral del ingeniero en sus dos dimensiones: humanista y técnica. Humanista, por cuanto este profesional requiere de conocimientos para entender y comprender su realidad social; debe manejar además criterios éticos y morales al momento de solucionar –e incluso crear en el sentido constructivo del término–, problemas. De igual manera el profesional de esta disciplina académica, demanda para su desempeño eficiente, competencias en el ámbito socio-cultural para el disfrute personal y sobretodo, para comunicarse

e interrelacionarse consigo mismo, con su entorno y con sus semejantes. En el aspecto técnico este profesional, como alguien capaz de formular y resolver problemas, necesita de una sólida formación científico-tecnológica, sustentada en el desarrollo del pensamiento lógico-racional y simultáneamente en el desarrollo de factores tales como la creatividad, la intuición, el pensamiento en paralelo, la reflexividad y el sentido de la crítica. Ambas dimensiones –la social y la técnica–, interactuando dinámicamente en una frontera borrosa común, donde no sabemos donde termina la una y donde comienza la otra. No como apéndice la primera de la segunda, lo cual fragmenta el conocimiento y lo reduce a compartimentos separados, sin ningún nivel de comunicación, sino como elementos integradores que dan respuestas a problemas técnicos del ámbito de la ingeniería, con un profundo sentido de pertinencia social.

En este orden de ideas, la ingeniería es la actividad que aplica creativa y sistemáticamente las ciencias exactas, el arte, las humanidades y la tecnología, en el análisis, diseño, creación, desarrollo, mantenimiento y mejoramiento eficiente de sistemas y procesos orientados a la producción de bienes y servicios en beneficio de la humanidad, preservando el medio ambiente y en un marco de actuación ético y moral.

Ahora bien, luego de dar respuesta a la pregunta: ¿que es la ingeniería?, permítanme, estimados alumnos, plantearles una nueva interrogante: ¿que es un Ingeniero de Producción? De acuerdo con el proyecto de creación de la carrera, es un profesional con formación técnica multidisciplinaria, que lo capacita para analizar, diseñar, ensamblar, operar, optimizar, evaluar y administrar procesos de producción de bienes y servicios, con el fin de contribuir al desarrollo armónico y sustentable de la nación en un mundo complejo, globalizado y competitivo. Con ha-

bilidad para manejar racionalmente los componentes técnicos, financieros y humanos del proceso productivo y las relaciones interpersonales de sus principales actores para la óptima planificación, organización y gerencia de la producción de productos manufacturados, bienes y servicios. Crítico, con un alto sentido de la ética tanto personal como profesional; y con un espíritu creativo y emprendedor para consolidar nuevas oportunidades de trabajo y desarrollo, mediante la creación de modernas empresas, instituciones y centros de producción.

Se desprende de la anterior definición, cinco aspectos de vital importancia para aproximarnos, sin lugar a dudas, al concepto de lo que significa para la UCLA un Ingeniero de Producción.

El gráfico que a continuación se presenta, ilustra estos elementos interactuando en perfecto equilibrio y armonía; ninguno más o menos importante que otros, aun cuando el peso académico mayor lo tiene, por supuesto, la formación profesional propiamente dicha. Veamos pues cuales son dichos aspectos:

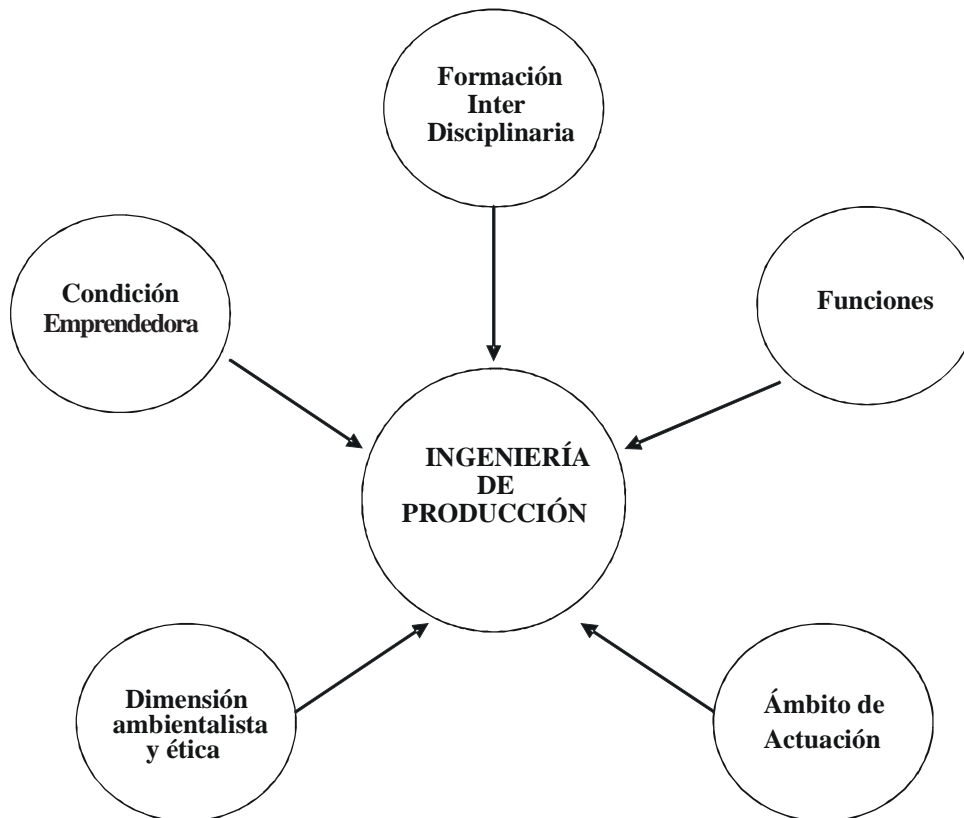
- En primer lugar, la definición destaca la formación interdisciplinaria del profesional donde converge e interactúa simultáneamente lo técnico, con la condición humanista, social, financiera, ética y ambientalista que debe poseer este profesional.
- Seguidamente, se plantean las actividades a desempeñar por el Ingeniero de Producción, vale decir las funciones y tareas clásicas de la ingeniería aplicada ahora a los procesos de producción y optimización de bienes y servicios
- En tercer lugar, se plantea el ámbito complejo, globalizado y competitivo de actuación donde se desempeñará el futuro egresado.

- Posteriormente, se presenta la dimensión ambientalista y ética del Ingeniero de Producción y,
- Finalmente, la condición emprendedora y gestora del mismo. Aspecto este que desarrollaré más adelante, en razón de su importancia.

Por otra parte, aproximarnos a la conceptualización de lo que significa verdaderamente un Ingeniero de Producción requiere –no sólo de un análisis de la definición planteada, sino también de un análisis somero del perfil profesional del egresado. Entendido este, como el elemento generador de la carrera que simplemente describe las funciones y tareas básicas que debe realizar el profesional, sus actitudes y características de

personalidad y las tendencias de cambio que orientarán su ejercicio profesional. Antes de describir estos aspectos, conviene señalar que el perfil propuesto en esta carrera, se fundamenta en los cuatro pilares básicos planteados por la UNESCO al respecto: *El ser, el conocer, el hacer y el convivir*. Además, hemos incorporado en la propuesta un nuevo pilar, el *emprender*, de gran importancia y significación en nuestro tiempo actual de incertidumbre conflictividad y competitividad. **El ser**, por cuanto permite el pleno desarrollo de la personalidad, del pensamiento crítico y la elaboración de juicios propios que promuevan una conducta responsable y motivadora en la realización de la tarea. **El conocer**, porque suministra los conocimientos para la comprensión y solución de una problema. **El**

**Fig. 1. El Ingeniero de Producción**



**hacer**, debido a que proporciona las habilidades, destrezas y procedimientos para solucionar la tarea o dificultad técnica o social presente en su contexto laboral. **El convivir**, por cuanto promueve la aceptación de las diferencias y desarrolla la capacidad de integración, participación y cooperación en grupos. Finalmente **el emprender**, ya que el Ingeniero de Producción debe poseer iniciativa, creatividad, espíritu investigativo, debe ser proactivo y tener capacidades analíticas y de autogestión que le permitan la fundación y gestión de nuevos escenarios empresariales.

Veamos ahora, los elementos que conforman el perfil profesional del Ingeniero de Producción.

### Funciones y Tareas

El Ingeniero de Producción para el desempeño exitoso de su profesión, deberá cumplir básicamente con las funciones de producción, apoyo, mantenimiento, adaptación y dirección. Estas funciones se establecieron luego de consultar expertos de la Universidad Simón Bolívar, Universidad Tecnológica del Centro y la Fundación Educación Industria, y conocer la opinión que con asesoría, se le solicitó a 28 ingenieros responsables de la producción en diferentes empresas de la región.

- **Producción:** referida a la organización, planificación y conducción operativa de los procesos de producción.
- **Apoyo:** relacionada con la rentabilidad de la producción, el aseguramiento de la calidad y la optimización de los recursos materiales, su adquisición y almacenamiento.
- **Mantenimiento:** alude a la capacidad para mantener máquinas, equipos y edificaciones en condiciones de funcionamiento y abordar as-

pectos relacionados con la gestión de recursos humanos.

- **Adaptación:** orienta su acción a los problemas que se derivan de las situaciones cambiantes del entorno, planificando los cambios necesarios a estas nuevas circunstancias, en cuanto a costos e inversiones, condiciones ambientales de la industria y cambios en la legislación vigente; reorganizando la planta y la empresa cuando lo estime conveniente.
- **Dirección:** permite organizar la estructura empresarial y analizar los sistemas de información y el registro de datos para la toma racional de decisiones, lo cual facilita el proceso de coordinación de todas las anteriores funciones.

### Características de Personalidad

Producto de la consulta anterior, se establecieron también las características de personalidad más significativas del Ingeniero de Producción. Entre otras se señalan las siguientes:

- Espíritu crítico
- Creativo y con iniciativa
- Ético y con sentido de responsabilidad
- Honesto y perseverante
- Comunicativo
- Con sensibilidad social

Si bien es cierto que este conjunto de actitudes y valores depende, estimados alumnos, en gran medida de la formación familiar y de la enseñanza impartida en otras modalidades del sistema educativo, es también un hecho cierto que desde el aula, en nuestra relación profesor-estudiante y con el ejemplo, es mucho lo que pode-

mos hacer desde la docencia, en la transmisión y consolidación de estos valores, los cuales son de vital importancia al momento de desempeñar cabalmente la profesión.

### **Tendencias de Cambio de la Carrera**

Cualquier profesional independientemente del ámbito del conocimiento, y el Ingeniero de Producción no es la excepción, tendrá que desempeñarse gústenos o no, en un mundo laboral cambiante, complejo y altamente competitivo. Un mundo caracterizado entre otras cosas, por la globalización y la regionalización, la competitividad, la internacionalización de la economía, el desarrollo tecnológico de la informática y las telecomunicaciones, la microelectrónica, el avance humanístico, científico, la producción de nuevos materiales, la discusión de problemas éticos y bioéticos, la conservación del medio ambiente, la preocupación por el calentamiento global y la toma de conciencia en cuanto al significado de los recursos energéticos y naturales.

Un mundo incierto, polivalente, no determinista, donde simultáneamente están presentes el caos y el orden, el azar y la incertidumbre, donde la relación causa efecto es bidireccional y se producen cambios en el modo de producir y en el modo de vivir, organizarse y trabajar. En el modo de producción, por cuanto se presentan nuevos patrones de inversión, de gerencia, de organización y nuevas relaciones y prácticas sociales. Se produce el establecimiento de nuevas redes y sistemas de información y la flexibilidad tiende a sustituir la uniformidad y monotonía propia de los actuales sistemas de producción. De igual manera, el concepto de producción se orienta hoy en día, más a la producción de conocimiento que a la producción de bienes y servicios, como fuente de generación de riqueza y capital intelectual que potencia el desarrollo humano. Generar y producir este conocimiento requiere a su vez, el desa-

rollo de estructuras y organizaciones flexibles, innovadoras y creativas capaces de buscar, producir, distribuir y aplicar este significativo recurso, en la solución de los múltiples problemas técnicos y sociales que hoy enfrenta la humanidad.

Esta visión prospectiva manifiesta en la Venezuela de hoy, me permite aseverar estimados alumnos, que la nueva misión del Ingeniero de Producción, debe orientarse principalmente hacia la formación de un profesional que sea agente de cambio en lo científico-tecnológico, en lo económico, capaz de transformar los sistemas y modos de producción, y a su vez, fuerza positiva de desarrollo humano, entendido este último en su dimensión tecnológica, ecológica y sobre todo social. Debe ser un profesional preocupado por el medio ambiente, comunicador, gestor de empleo, capaz de trabajar en equipo y manejar antes que contenidos, procesos superiores del pensamiento, así como la intuición, el método inductivo, los modelos y sistemas de expertos y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en una dimensión educativa que tenga como eje transversal de su formación, los principios básicos del pensamiento complejo que lo capacitarán para pensar la complejidad y utilizar el dialogo como instrumento esencial para la construcción y reconstrucción social.

Supongo que muchos de ustedes, estarán pensando en el desideratum planteado anteriormente en relación con su formación profesional. Estarán pensando también en el listado de competencias propuestas, y en general, en el tipo de educación que requieren para dar respuestas asertivas a las dificultades, obstáculos y retos que nos impone la dinámica del mundo actual. En este sentido se estarán preguntando si es posible, en su corto tránsito por la UCLA, adquirir los conocimientos y procesos propios de la profesión y generar simultáneamente un cambio actitudinal, de comportamiento, y en el modelo de pensa-



miento que sustituya el esquema clásico reduccionista, determinista y fragmentario, por un modelo de pensamiento diferente que aborde la multidimensionalidad, la mundialización y la integración, como un nuevo método para afrontar el desorden y las paradojas e incertidumbres presentes en la contemporaneidad, en un intento por construir, reconstruir, cuestionar e intentar comprender y transformar la realidad.

Estimo sin lugar a dudas, que la respuesta a esa interrogante es un sí rotundo. Considero que la Institución está en el deber moral de producir en ustedes los cambios significativos señalados, valiéndose para ello del otro actor protagónico del proceso educativo, es decir del docente, quien tendrá en el ejercicio de su condición pedagógica el instrumento para lograr una enseñanza efectiva y transformadora, que haga posible la formación de un profesional diferente. Son ustedes, estimados colegas, docentes de esta carrera, quienes tendrán la inmensa responsabilidad de desarrollar nuevas y variadas estrategias de aprendizaje, de desarrollar habilidades y procesos de pensamiento que promuevan el análisis, la síntesis, la evaluación, la investigación, el diseño, la solución de problemas, la innovación y la creatividad.

Asimismo, son ustedes quienes en un ambiente de libertades y respeto, motivarán la discusión, la participación, la actitud crítica, el aprendizaje activo y colaborativo, el estudio independiente, y con su ejemplo, el sentido de responsabilidad, la ética y el compromiso social de sus alumnos. Tarea nada fácil, pero no imposible de lograr para merecer con orgullo, el anhelado título de profesores universitarios. Título que por cierto son ustedes, mis queridos alumnos, quienes en virtud de nuestro desempeño, realmente nos lo conceden.

Definido nominalmente y desde el punto de

vista de sus cualidades, características y prospectiva el Ingeniero de Producción, veamos a continuación la estructura académica que sustentará la formación de este profesional de la ingeniería.

### **Dimensión Académica**

El perfil profesional del Ingeniero de Producción contemplado en la sección anterior, requiere para su concreción y consolidación de una estructura académica sustentada en 5 ejes curriculares a saber: estudios generales e instrumentales, operaciones, ingeniería, administración y gerencia y gestión científico-tecnológica y ecológica, los cuales a su vez se integran a los departamentos de estudios generales e instrumentales, física y matemática, sistemas, investigación de operaciones y procesos industriales.

La carrera tiene una duración de 5 años, el horario de actividades es diurno, el régimen semestral y la unidad académica de medida es la densidad horaria. El dictado de algunas asignaturas será en línea.

El plan de estudio tiene un total de 48 asignaturas obligatorias, 4 electivas y un conjunto de actividades de autodesarrollo, consejería, trabajo comunitario, proyectos y la pasantía o el trabajo de grado. Estas asignaturas y actividades se distribuyen en las áreas curriculares de Formación Socio-humanística, Formación Básica y Profesional y Práctica profesional.

El promedio de horas por semana de clase presencial es de 21, lo cual le permite al estudiante dedicar buena parte de su tiempo al estudio independiente, que es donde precisamente se produce el aprendizaje activo. La relación horas teóricas, sobre horas prácticas y la flexibilidad del plan de estudio es adecuada, igual sucede con el número de prelações y el porcentaje de tiempo asignado a las diferentes áreas del

curriculum.

Las estrategias utilizadas para lograr los objetivos de la carrera son variadas, entre ellas destacan por la naturaleza práctica de la misma las siguientes:

- Técnicas expositivas con participación activa del estudiante
- Seminarios, talleres y foros
- Proyectos y pasantías
- Observaciones y vivenciales
- El método de solución de problemas
- Laboratorio, experimentación y simulación
- Enseñanza asistida por computador e instrucción modular

Por último, el plan de estudio ofrece un cuerpo de asignaturas electivas, las cuales facilitarán el proceso de actualización curricular y darán respuestas a los intereses y requerimientos del estudiante y a las necesidades del entorno, permitiéndole a este, profundizar en algunas disciplinas propias de la carrera.

De igual manera, el curriculum propuesto es de carácter integral y se concibe con un profundo sentido de pertinencia social que integra y relaciona armónicamente los conocimientos, habilidades y destrezas relacionadas con el manejo de la tecnología, la automatización y optimización de los procesos de producción de bienes y servicios, con el componente gerencial y ético de la profesión.

Es claro que una vez cumplidas las actividades curriculares planteadas en este plan de estudio, el egresado estará en capacidad de desempeñarse cabalmente, no sólo en los ámbitos la-

borales existentes en su profesión, sino también, como generador y promotor de empleo, tópico este que trataremos en la siguiente sección.

### **Campos de Acción del Egresado Vs. el Ingeniero Emprendedor**

El egresado de la carrera de Ingeniería de Producción tendrá la posibilidad de trabajar en el sector empresarial de productos y servicios, nacional, regional, público o privado, o por el contrario ser gestor de nuevas iniciativas empresariales y por tanto, de su propio empleo.

En el primer caso tendrá la oportunidad de trabajar en diversas empresas del sector de la producción tales como: Empresas manufactureras, de ensamblaje, petroleras, mineras, de construcción, de electricidad, de transporte y comunicaciones, bancarias y de seguros, del sector gubernamental, comercial, hotelero y turístico, ambiental, de promoción industrial, de asesoría y consulta, de servicio y en general de cualquier empresa que maneje procesos de producción de bienes tangibles e intangibles.

En el segundo caso, el Ingeniero de Producción tendrá la ineludible tarea de fundar empresas, gracias a la acción emprendedora de una persona o grupo de personas; para ello es menester prepararlo en un nuevo pilar de la educación actual, el *aprender a emprender*, entendido según la UNESCO, como el desarrollo de una actitud proactiva que desde el hacer, con saber y conciencia, posibilite a las personas fijarse metas, hacer propuestas y tomar iniciativas enfrentando con inteligencia, innovación y creatividad las dificultades, desde sus fortalezas, aprovechando las oportunidades y superando las amenazas que se le presentan en el escenario actual. Dicho de otra manera, constituye una *estrategia vinculada a la idea de hacer, obrar, operar, trabajar, organizar, preparar, aventurar, realizar*



*y ejecutar una o varias actividades según un plan, programa o proyecto específico con plena autonomía y responsabilidad individual y social.*

El desarrollo pleno de este principio educativo requiere no solo de la inclusión de asignaturas y temas sobre el emprendimiento, sino también del abordaje transversal del mismo en las diferentes áreas y ciclos de la formación profesional del educando. Desarrollar esta capacidad para el emprendimiento, no es, ni será lo más importante en su formación; lo más importante para ustedes, sin lugar a dudas, es la formación integral que gracias a ella es posible impartir, por cuanto emprender no es otra cosa que ser autónomo, tomar decisiones, ser responsable, asumir riesgos en la incertidumbre, resolver problemas y por encima de todo ser capaz de trabajar en equipo, ser solidario y actor de los procesos de cambio del entorno y de la realidad social que nos envuelve.

Desde nuestro curriculum de Ingeniería de Procesos, una gran oportunidad que tenemos para generar una cultura para el emprendimiento son las actividades de servicio comunitario, las prácticas profesionales y los proyectos de producción, intervención social o participación ciudadana. Es necesariamente desde la realidad social, como se pueden generar actitudes para el emprendimiento personal y colectivo, que promuevan acciones para el cambio y mejoramiento de esa realidad, contribuyendo de esta manera al desarrollo sustentable y sostenible de la comunidad.

Ahora bien, cualquiera que sea el campo de acción del Ingeniero de Producción, las áreas de influencia más relevantes en su desempeño profesional son las siguientes:

- Planificación, organización y gerencia de la

producción y comercialización.

- Financiamiento, aprovisionamiento de personas, materiales y equipos
- Estrategias y control integrado de manufactura
- Control de costos de producción
- Manejo de materiales y control de inventarios
- Instalación de plantas industriales
- Mantenimiento
- Calidad y productividad
- Logística y Distribución
- Sistema de Gestión de Calidad
- Control estadístico de calidad
- Establecimiento de nuevas empresas industriales

Para continuar, he creído conveniente abordar un tema de mucha importancia para el ejercicio profesional de cualquier carrera en la Venezuela de hoy, me refiero a la ética, aspecto éste que trataremos inmediatamente.

### **Dimensión Ética**

Actualmente, se considera la ética como un elemento fundamental a incluir en la formación de cualquier profesional, no como cosa del pasado, ni en su dimensión utópica y retórica propia de una filosofía contemplativa, sino más bien como una reflexión permanente sobre la práctica de principios y valores que orientarán la acción del egresado y lo harán responsable de sus decisiones consigo mismo, con sus semejantes y en general con la sociedad y el planeta. Subyace en esta manera de entender la ética, la necesidad de rescatar la condición autónoma, libre y en

consecuencia responsable que debe cultivarse en el estudiante, así como la necesidad moral que tiene la institución y el decanato de formar éticamente a sus profesionales, no enseñando una moral pacata como diría el Doctor Ernesto Mays (3) Vallenilla, sino constituyéndose en *centro activo, donde a través del propio comportamiento de los miembros de la comunidad, se transparente un estilo de vida y de conducta que sirva de modelo o paradigma para quienes en ella se eduquen y se formen*. Solo de esta manera podrá ella simbolizar *la mejor ciencia y conciencia del país*.

La ética que nos concierne debe ser una ética practicante, vivencial enraizada en las circunstancias históricas, económicas y políticas de la realidad social que se pretende transformar. Una ética donde el aprender y el practicar, no sean procesos distanciados en el tiempo, sino procesos simultáneos que convergen en la acción y en el análisis permanentemente de los aspectos principistas del desarrollo humano y del uso de la tecnología.

De igual manera, una ética que supere la moral ambigua de nuestra sociedad actual y trascienda la cultura del individualismo y del tener, orientada exclusivamente en el consumo y disfrute de cosas y bienes materiales, por la cultura del ser, es decir por la cultura del servicio público, de la generosidad, la solidaridad y la convivencia que proviene del sentido de tolerancia y comprensión hacia nuestro prójimo, es decir de quien está próximo. Una ética que sustituya el yo por el nosotros y convierta la lógica inflexible de la razón técnica, en un acción transformadora que impone a quien la ejerce, el deber insustituible de elevar la condición social y el estado de conciencia de sus semejantes.

Esta nueva concepción de la ética rescata la espiritualidad, –marginada por cierto en la con-

cepción científica de la modernidad– y orienta su práctica en el mandamiento sagrado que establece amar al prójimo como a si mismo, o mejor aún, porque es parte de nosotros mismos. Desde esta espiritualidad, es como podemos reencontrarnos con la naturaleza y devolverle parte de lo que le cercenamos en ese afán de producir indiscriminadamente, mediante la técnica, cualquier cosa que alentara el consumo, y permitiera atesorar riqueza a cualquier precio, en una concepción clara de lo que significa el capitalismo salvaje. De esta manera, sin prepotencia, con humildad, evitaríamos entrar en conflicto con la naturaleza y aprenderíamos primero a observarla, a sentirla, y desde esa reflexión, iniciar un proceso ético de recomposición de nuestro hábitat, vale decir de nuestros ríos, montañas, bosques y valles, que limpie la cara del Planeta y permita a nuestros descendientes usufructuarlo de manera equilibrada y responsable.

Estimados alumnos, sería iluso pensar que la Universidad pueda producir estos cambios de actitud y superar la conducta consumista y egoísta de la sociedad actual; lo que si creo tal como lo señala el Doctor Mays Vallenilla: es que la Universidad debe *al menos precisar y definir...su propia escala estimativa de valores. En tal sentido, lo esencial radica en que –desde la propia institución–, surja, se fundamente y esclarezca un tipo de sociedad distinta: con otras metas y, por ende, dotada de un nuevo estilo de conducta entre sus miembros* (4). Debe también esta institución promover espacios de reflexión permanente sobre el tema, que generen inquietudes y propicien un clima favorable al inicio de cambios de comportamiento ético.

Ahora bien, desde el punto de vista del profesional de la Ingeniería, ¿como debe ser su formación ética? En opinión de Francisco Tavera (5), la ética de este profesional debe ser una ética para la transformación, fundamentada en el de-

sarrollo de las funciones y responsabilidades de los ingenieros, en un enfoque activo de las ideas y prácticas morales para transformar la sociedad; y en consecuencia, en un marco de actuación concreta –beneficiar al planeta, mejorar el nivel de vida de la población y al ser humano en su totalidad. Este concepto se desarrolla a través de 4 dimensiones a saber:

- **Ética para la comunidad:** Se enfoca hacia la orientación, la protección y el bienestar de la comunidad en las sociedades humanas.
- **Ética del compromiso:** Se dedica a promover el bienestar colectivo, mediante el análisis crítico de estructuras, políticas y prácticas que perjudican a la gente y limitan su creación.
- **Ética del involucramiento:** Se deriva de la interacción entre conciencia, conocimiento y actividad social en el contexto de trabajar para eliminar la injusticia, promocionar relaciones justas y equitativas entre la gente y mejorar el bienestar del planeta y sus formas de vida.
- **Ética de la solidaridad:** Se construye desde el análisis y la reflexión sobre la práctica de las presiones políticas y económicas de la gente y de la condición ambiental de la propia Tierra, cuya integridad y existencia se encuentran cada día en mayor peligro.

En este contexto, la ética de la transformación viene a cambiar completamente el rol social del ingeniero, al hacerlo sujeto y objeto del proceso de desarrollo humano; en un marco de actuación desde la reflexividad, es decir desde su relación con el otro, en la responsabilidad de educar a la sociedad y en el hecho de evitar tomar decisiones que atentan contra el desarrollo sustentable del planeta y con la condición humana, involucrándose para ello con su comunidad, al momento de aplicar los principios éticos y

deontológico de su profesión.

Luego de este brevísimo análisis, surge en nuestra mente otra interrogante: ¿Como incorporar en nuestro curriculum los principios de la ética de la transformación? Pues bien, permítanme reseñarles a continuación algunas de las estrategias planteadas al respecto por especialistas en el área:

1. Inclusión de actividades profesionales, comunitarias y culturales que permitan que el estudiante vivencie, en contextos reales, los valores éticos planteados. Es desde allí que se debe iniciar la discusión de contenidos sobre el tema y no a la inversa. De esta manera, evitaríamos que todo los conocimientos impartidos en relación con la ética de la transformación, pudieran quedarse en lo meramente discursivo, intelectual o simplemente en la memoria de los estudiantes, sin tocar –como diría el doctor Walter Peñaloza (6)–, su ser profundo, que seguiría completamente en blanco. Se obtendrían conocimientos, pero no convicciones.
2. Generación de un ambiente institucional que comprometa a las autoridades, profesores, empleados y obreros en la creación de un clima axiológico vivencial de amor, consideración y respeto por los valores éticos. Se evitaría de esta manera, una disonancia cognitiva entre lo que el estudiante aprende y lo que se hace en la institución. Entre el currículum explícito y el currículum implícito, por cuanto como diría nuevamente el Doctor Peñaloza (7):

*“Mal puede lograrse educandos con sentido ético, si las personas que laboran en la institución hacen gala de actos inmorales y de abuso y desconsideración con los demás, mal puede pedirse que los estudiantes obren con jus-*

*ticia, si las personas que supuestamente los forman realizan actos injustos, arrastrados por consignas de grupo, por nepotismo, o por intereses ásperamente individuales. En este sentido, los órganos deliberantes de decisión de la Universidades asumen poderosa obligación. Si no actúan rectamente influirán de modo negativo en las federaciones estudiantiles y en el alumnado en general”.*

Continúa el Doctor Peñaloza (8),

*“La intromisión de la partidocracia, los pactos contra la razón y las normas, el clientelismo, el abuso de poder, la dejadez del facilismo, han convertido con frecuencia que aterra a los consejos y asambleas de profesores y alumnos (así como a los centros de estudiantes) en escuelas de indignidad, que lo que muestran es lo contrario a la ética y hacen de lo político un juego de meras fuerzas mecánicas y/o subjetivas”.*

3. Inclusión de un eje transversal en ética, que atraviese toda la estructura curricular de la carrera, en una concepción integral que acerque la ingeniería y sus razones prácticas, a los valores éticos y morales de su ejercicio; incorporando no sólo asignaturas, sino tópicos, temas y objetivos a desarrollar en la mayor cantidad de asignaturas posibles del plan de estudio. En cumplimiento de esta actividad, los profesores deberán relacionar la ética de la transformación, con los contenidos de su asignatura y con las actividades y las operaciones ingenieriles, a fin de comprender e interiorizar su importancia, y generar conciencia del compromiso social y cambios de actitud en el comportamiento profesional de sus egresados. En este contexto el proce-

so de evaluación de las asignaturas, debe ir más allá del aprendizaje de los contenidos conceptuales de la misma, tomando en consideración los contenidos actitudinales, inherentes a la función social propia del Ingeniero.

4. Capacitación del docente en temas relacionados con la ética de la transformación y propiciar seminarios y foros permanentes sobre el tema.
5. Inclusión de estrategias de aprendizaje motivadoras que vinculen los contenidos éticos del curriculum con situaciones reales del ejercicio profesional, utilizando para ello ejemplos, anécdotas y en general estudios de caso. De esta manera, es posible superar la visión fragmentada de la formación socio-humanística y lograr una verdadera interrelación entre contenidos técnicos y no técnicos, en una verdadera concepción integral de la carrera.

Para finalizar, no quisiera terminar esta clase inaugural sin dejar en el ambiente, algunas conclusiones y reflexiones sobre lo tratado en esta actividad que marca el inicio de su carrera y que concluirá cuando tengan en sus manos el anhelado título de Ingenieros de Producción. Espero que las mismas generen inquietudes, cuestionamientos y preguntas que se irán aclarando en la medida en que avancen en sus estudios universitarios. Veamos pues algunas de ellas.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Estimados alumnos, tienen en sus manos la gran oportunidad –negada lamentablemente para muchos de sus colegas bachilleres–, de estudiar una carrera novedosa, que les ofrece la posibilidad de realizarse y desarrollarse tanto en la función técnica, como también en la función social de la carrera de Ingeniería de Producción. En la

función técnica, por cuanto la Institución los proveerá de las competencias necesarias para analizar, evaluar, diseñar, operar, mejorar y gerenciar sistemas y procesos de producción de bienes tangibles e intangibles. En el ámbito social, la UCLA contribuirá de manera significativa en el desarrollo de actitudes y valores que harán de la ética de la transformación planteada con anterioridad, el norte que orientará su actuación profesional en su empresa, en su entorno local y global y por su puesto en su comunidad. Apropiarse de estas 2 dimensiones –la técnica y la social–, va a significar sin lugar a dudas, de parte de ustedes una cuota de sacrificio, pero sobre todo una dosis de amor y pasión por esta profesión. Que lleguen incluso a hacer de la misma un modo, una filosofía de vida y de comportamiento.

Tienen ustedes la inmensa responsabilidad de prepararse adecuadamente, de forma tal que puedan en un futuro muy cercano, constituirse con su ejercicio profesional ético y eficiente, en imagen institucional de la UCLA, pero sobre todo, en agentes de transformación técnica y social de nuestra querida Venezuela, a objeto de poder decir con humildad y alegría de espíritu, cuando tengan que cumplir con su actividad laboral: *“yo también desde mi trinchera de trabajo contribuí un poquito para hacer de este mundo, un mundo mejor”*.

Estimados profesores de la carrera de Ingeniería de Producción, tienen ustedes en sus manos, en sus estudiantes, una arcilla que pese a estar, por efectos del tiempo, cerca de su punto de fraguado, es todavía con paciencia, conocimiento, experiencia y ejemplo, absolutamente susceptible de ser modelada en su dimensión técnica y humana. Tienen ustedes entonces la responsabilidad, de contribuir significativamente en la formación del hombre y del ingeniero. Del hombre, por cuanto deben generar en sus clases un ambiente de libertades que promueva la auto-

mía, la ética y el pensamiento crítico que evite aceptar algo, que no sea claro al entendimiento. Del Ingeniero, debido a que facilitarán el aprendizaje de los conocimientos, habilidades y destrezas técnicas y gerenciales necesarias para el ejercicio de la profesión. En una palabra, su rol como ductores del proceso educativo, no debe limitarse únicamente al desarrollo de una parte del cerebro, el de la ciencia y la tecnología, sino también contribuir al desarrollo del lado psicológico del individuo, su inteligencia global, de manera tal que pueda aprender una profesión u oficio y simultáneamente prepararse para comprender y disfrutar la vida. No para imitar, sino para descubrir lo que es esencial ante los ojos. Es decir, para hacer nuestro el pensamiento de Krishnamurti cuando establece lo siguiente (9):

*“la vida no es tan sólo un empleo, una ocupación; la vida es algo extraordinariamente amplio y profundo, es un gran misterio, un reino inmenso en el que funcionamos como seres humanos. Si nos preparamos tan sólo para ganarnos la subsistencia, perderemos todo el sentido de la vida; y comprender la vida es mucho más importante que prepararnos meramente para los exámenes y volvernos muy diestros en matemáticas, física o lo que fuere”*.

Generar un desarrollo integral en el cerebro de nuestros estudiantes que haga posible el aprendizaje de conocimientos científicos, sin descuidar el desarrollo de sus actitudes, valores y en general de su naturaleza psicológica es nuestro gran reto. Estimo que si no logramos esto, más allá de la Investigación de Operaciones y de los conocimientos adquiridos sobre Planificación y Control de la Producción, tendríamos que manifestar con profunda tristeza que nosotros como docentes y en general la Institución, fracasó estrepitosamente en su proceso formativo. ©

**NOTAS**

- (1) Citado por Alberto Lizarralde, "Reflexiones sobre la educación, la Universidad y la enseñanza de la ingeniería", Caracas (Venezuela): Universidad Central de Venezuela, 1988, p. 44.
- (2) Ibid., p. 32.
- (3) Universidad Simón Bolívar, "EL SUEÑO DEL FUTURO". Fuente: [www.bib.usb.ve/ArchivoMayz/\\_archivos\\_pdf/El%20sueno%20del%20futuro.pdf](http://www.bib.usb.ve/ArchivoMayz/_archivos_pdf/El%20sueno%20del%20futuro.pdf).
- (4) Ibid., p. 123.
- (5) Francisco Tavera, "LA CALIDAD EN LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA ANTE EL SIGLO XXI", México, D.F.: Limusa, 2000, pp. 67-68.
- (6) Walter Peñaloza, "EI CURRÍCULO INTEGRAL", Maracaibo (Venezuela): Universidad del Zulia, 1995, p.265-266.
- (7) Ibid., p. 272.
- (8) Ibid., p. 272-273.
- (9) J. Krishnamurti, "KRISHNAMURTI Y LA CORRECTA EDUCACIÓN EN EL SIGLO XXI". Fuente: [www.fkhispanoamericana.org /CrisisEducativa/spanish.htm](http://www.fkhispanoamericana.org/CrisisEducativa/spanish.htm)