

# Ingeniería Administrativa

## DEFINICION DE LA CARRERA Y TITULO OTORGADO:

Prepara profesionales ubicados en la realidad nacional, con formación básica como Ingeniero, con énfasis en métodos cuantitativos y con preparación profesional en Administración Científica, el egresado puede analizar situaciones empresariales, diseñar y simular modelos de trabajo en sectores público y privado. Título Otorgado: Ingeniero (a) Administrador (a).

## AREAS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL:

A partir de su formación básica en Ingeniería y con su capacidad de manejo de herramientas cuantitativas el Ingeniero Administrador se desempeña tanto en el sector público como privado en las áreas de: Gerencia, Planeación, Mercadeo, Finanzas, Contraloría, Desarrollo Humano, y Sistemas. Además está en capacidad de generar su propia empresa.

## DEFINICION DE LAS AREAS QUE COMPONEN EL PROGRAMA DE INGENIERIA ADMINISTRATIVA:

## LAS MATEMATICAS UNA OPCION ADMINISTRATIVA

Por: Luis Alfonso Vélez M.

Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia  
- Seccional Medellín, Facultad de Ciencias.

Al Administrador moderno le corresponde desempeñar múltiples roles, en los sectores público y privado, bajo el viejo propósito de "máxima rentabilidad" y la necesaria obligación del máximo beneficio social.

Para desarrollar su tarea el Administrador, fuera de otras inteligencias y capacidades, debe poseer un instru-

mental que le permita lograr sus objetivos, es decir, debe tener un amplio conocimiento sobre métodos cuantitativos, Estadística, Investigación de Operaciones y Programación Matemática.

Este gran instrumental recorre desde simples modelos aritméticos y algebráicos de carácter determinístico donde son conocidas de manera precisa todas las variables de entrada, hasta elaborados modelos estocásticos.

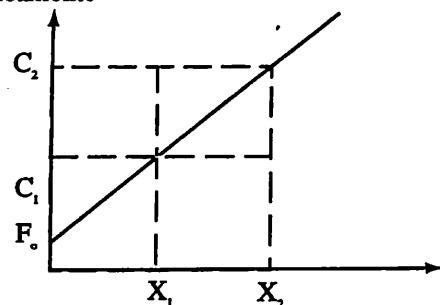
Algunos de los modelos más simples son:

### MODELO LINEAL DE COSTOS:

Se trata de aquél que permite calcular el costo de producción de un lote (C) a partir del conocimiento del costo fijo de producción ( $F_0$ ) y el costo variable de producción por unidad (v). Para un tamaño del lote X se tiene

$$C = F_0 + vX$$

Gráficamente



Aquí se observa claramente que

$$\frac{dC}{dX} = v$$

y que

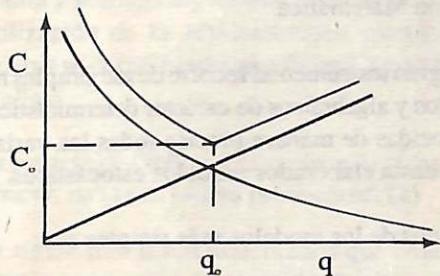
$$v = \frac{C_2 - C_1}{X_2 - X_1}$$

## MODELO DE INVENTARIOS DE HARRIS

Otro modelo de corte elemental lo constituye el modelo de inventarios de Harris en el cual intervienen las siguientes variables, costo de preparación de la producción (A) tasa de consumo por unidad de tiempo (u), costo de mantenimiento por unidad de tiempo (c), tamaño del lote (q). El modelo es:

$$C = \frac{Au}{q} + \frac{cq}{2}$$

Gráficamente



el óptimo del tamaño del lote se presenta en

$$\frac{Au}{q_*} = \frac{cq_*}{2}$$

lo que se puede probar mediante derivación, la expresión anterior equivale a:

$$q_* = \sqrt{\frac{2Au}{c}} \text{ lo que implica } C_* = \sqrt{2Auc}$$

Para la instrumentación de estos dos modelos, el Administrador hace uso de sus conocimientos de cálculo diferencial en una variable. Sin embargo los modelos de optimización de la función administrativa podrán ser tan elaborados como compleja pueda ser la matemática que involucran. Es el caso del cálculo de costos cuando las funciones que intervienen son de varias variables.

## MODELO DE COSTOS EN DOS VARIABLES

Si se considera un modelo teórico para el costo del gas (X) y electricidad (Y) de una empresa que expende una y otra energía, de la forma:

$$C(X, Y) = aX^2 + bY^2 + cXY + dX + eY + f$$

Tendrámos una función bivariada en cuyo proceso de optimización el Administrador deberá utilizar los criterios de derivación parcial que le permitan calcular

$$X_* \text{, } Y_* \text{ y } C_*$$

a partir de

$$\frac{\partial C}{\partial X} = 0 \text{ y } \frac{\partial C}{\partial Y} = 0$$

complementado con el conocido criterio de la segunda derivada.

## OTROS MODELOS

Otra serie de modelos de necesaria utilización son los relacionados con el análisis de redes, éstos proporcionan la posibilidad de planear óptimamente grandes complejos.

Para utilizar redes será necesaria una fundamentación en PER-técnica de evaluación y revisión de programas y CPM - método de ruta crítica, además de otros modelos más sofisticados cuya implementación ha sido lograda amablemente con la ayuda de computadores. El objetivo de la optimización con redes es el de hallar la ruta crítica o de mayor duración y la holgura de tiempo para ejecutar un proyecto. Para dominar estos modelos se requiere un buen conocimiento de variables aleatorias medias, varianzas y algunas distribuciones de probabilidades, aunque los algoritmos que intervienen son básicamente de carácter aritmético.

## TEOREMA DE KÖNIG

Otro método que permite asignar recursos óptimamente es el método húngaro que suele utilizarse en los denominados problemas de asignación. Realmente la sustentación teórica del método húngaro descansa sobre el conocido teorema de König. Al construir la matriz de asignación, ésta se modifica, disminuyendo en cada fila el menor número de los elementos de la misma fila, en las columnas donde no haya cero se efectúa la misma operación, considerando como independientes los elementos si éstos pertenecen a distinta fila y columna. Un conjunto de elementos es independiente si, tomados dos a dos, los elementos de cada par resultan independientes. El teorema de Dénes König afirma que el número máximo de ceros independientes en una matriz, es igual al número mínimo de líneas que se necesita para cubrir todos los ceros de la matriz. Este teorema fue probado por König utilizando análisis combinatorio y permite visualizar el poder instrumental de la matemática teórica. Existen muchos otros métodos y técnicas administrativas que descansan sobre hermosos y solitarios esfuerzos de destacados matemáticos y científicos, por ejemplo el método simplex en programación lineal fundamentado en el método de eliminación de Gauss, el cual fue instrumen-

tado por Dantzig para resolver sistemas de ecuaciones lineales incluyendo la conocida función objetivo. No es el propósito de este artículo desarrollar en detalle las distintas técnicas matemáticas de la administración, ni recorrerlas exhaustivamente, faltarían importantes modelos aleatorios utilizados en teoría de decisiones, teoría de confiabilidad y en general en el gran campo de los procesos estocásticos y la investigación de operaciones.

Creo así, haber ilustrado, la importancia de la fundamentación en matemáticas, mejor en ciencias básicas, para los Ingenieros. Se puede decir finalmente que el aspecto casuístico del empleo en distintas artes técnicas y oficios lo alcanza el futuro profesional al desarrollar el potencial científico adquirido, allí en el ejercicio profesional podrá aprender gestión, sistematización y muchos oficios más, el conocimiento sólido y riguroso en ciencias básicas sólo lo alcanzará en la universidad, es el escenario en el que de manera natural se enseñan Matemáticas, Física, Química y se fundamentan otras tareas del conocimiento.

## PERFIL DEL INGENIERO ADMINISTRADOR FRENTE AL AREA DE LA ECONOMIA

Por: Albeiro Acevedo D.  
Profesor Universidad Nacional.

Los temas económicos no deben ser ajenos al conocimiento de la Ingeniería Administrativa. Por el contrario, deben hacer parte del Ingeniero Administrador. Sin embargo, no deben confundirse el objeto de estudio ni el campo de acción de un Ingeniero y de un Economista, porque la particularidad de cada carrera no obedece a un capricho de la academia universitaria, sino a un avance de la División Social del Trabajo. Por ello es por lo que existen ambas opciones de estudio y otras muchas. Pero no por esta diferenciación debe dejarse de lado el estudio de la economía por parte de los Ingenieros Administradores.

En la actualidad, la Universidad Nacional ofrece un excelente complemento económico a sus estudiantes de Ingeniería Administrativa, al incluir en el pensum de la carrera los conocimientos económicos básicos que contribuyen a preparar para la sociedad un profesional idóneo y capacitado, no sólo en el complejo objeto de una carrera, sino también en el campo de las Humanidades y de la Economía.

Los conocimientos microeconómicos impartidos por la Universidad dotan al estudiante y futuro profesional de

un conjunto de herramientas, conceptos, indicadores y enfoques de análisis tales que capacitan al alumno para entender económicamente el entorno de la producción, la distribución y el consumo desde el punto de vista de la empresa como unidad elemental del sistema económico colombiano. Tales instrumentos proporcionan al educando el conocimiento suficiente y necesario para el mejor juicio en la toma de decisiones empresariales.

Pero resultaría incompleto el complemento económico del conocimiento del Ingeniero Administrador si no constase en su carrera sino sólo con la asignatura de la microeconomía. Es necesario además, y así lo ha entendido claramente la Universidad Nacional, dotar al estudiante de otro tipo de herramientas tales como las que le proporcionan la macroeconomía, la teoría monetaria y la economía colombiana.

La enseñanza de la macroeconomía en la Ingeniería Administrativa tiene por objeto permitir al estudiante la posibilidad de comprender el funcionamiento del sistema económico global, en cuanto a las determinaciones generales del modelo económico, especialmente del nivel general de la actividad económica, el empleo, el consumo, el ahorro, la inversión, la generación y la distribución del ingreso, el sistema de precios y la inflación, la competitividad económica, la devaluación y el comercio exterior. Porque el Ingeniero Administrador debe comprender el entorno dentro del cual se desenvuelve la actividad empresarial, es por lo que es necesario que aborde el estudio de la macroeconomía, en el entendido de que el sistema económico general es el marco dentro del que se desarrolla su campo de acción y a partir del análisis del cual es que debe tomar sus decisiones. En la seguridad de que esto es así, la Universidad Nacional hace mucho énfasis en los cursos de macroeconomía para sus Ingenieros Administradores.

Así mismo, la enseñanza de la teoría monetaria es indispensable para mejorar el perfil del Ingeniero Administrador. Los temas de la demanda y oferta de la moneda, la tasa de interés, las relaciones entre la demanda y la tasa de interés, y entre ésta y la inversión, el sistema financiero colombiano, las líneas de crédito de la producción y del consumo, capacitan al ingeniero para el manejo óptimo de los recursos de la empresa, tanto desde el punto de vista de la financiación de la actividad productiva y de la demanda, como desde el punto de vista de la rentabilidad de los negocios. La comprensión de los mecanismos del flujo monetario y de su incidencia en el sistema de precios, así como de las mejores oportunidades del mercado monetario y del mercado real de bienes y servicios, posibilitan que el Ingeniero Administrador de la Universidad Nacional tenga ventajas comparativas en el mercado laboral y garantizan a la sociedad que los recursos

siempre serán manejados de la manera más óptima y eficiente.

Por otro lado, los conocimientos que imparte la Universidad a sus Ingenieros Administradores sobre Economía serían incompletos si no se les ofreciera, como efectivamente se hace, un curso sobre la economía colombiana. Los análisis micro y macroeconómico y monetario encuentran una mayor posibilidad de comprensión cuando se exemplifican en la realidad de la economía colombiana. El curso permite a los estudiantes comprender las bases del modelo económico del país, los problemas que enfrenta el desarrollo nacional y las posibles soluciones conducirán a su solución. Finalmente, dentro del mercado laboral colombiano es donde la Universidad entiende que se desarrollará la acción futura profesional de sus ingenieros y es por ello por lo que hace de imperioso estudio la realidad económica nacional a través de este curso.

Ahora bien, la Universidad aborda para sus Ingenieros Administradores el estudio de los temas económicos con énfasis mayor en los instrumentos, los indicadores, las mediciones y los elementos prácticos de la economía, sin más pretensiones teóricas que las del conocimiento que capacite al educando para el mercado laboral colombiano y para enfrentar los problemas económicos del país desde la contribución que puede hacer en el ámbito empresarial. Y no es que la Universidad se proponga impartir conocimientos económicos superficiales o vulgares a sus Ingenieros Administradores. No! La Universidad es rigurosa en impartir conocimientos científicos económicos, pero entiende también cuál es el objeto de cada carrera y por ello es que hace de la economía un complemento obligatorio pero útil para la formación integral del Ingeniero Administrador. Los temas económicos entonces se adecúan a los propósitos de la carrera ingenieril de tal forma que concuerdan y complementan el quehacer social y productivo del Ingeniero Administrador.

## PRODUCCION EN INGENIERIA ADMINISTRATIVA

Por: *Fernando Puerta R.*  
Profesor Universidad Nacional

Se debe tener en cuenta que el área de Producción significa creación de objetos que tienden a satisfacer necesidades y para lo cual utiliza cuatro factores que son indispensables; la naturaleza, que proporciona la materia y las fuerzas físicas; el trabajo, que las utiliza; el capital: equipo tangible, que participa en la labor; la organización de la empresa, que reúne los elementos anteriores y ejerce funciones de iniciación, dirección y control.

El aporte al perfil del INGENIERO ADMINISTRADOR por parte de la unidad de apoyo académico en producción consiste en proporcionarle el conocimiento de los conceptos básicos de:

- Ingeniería de Métodos: conceptos de productividad, estudio de la metodología para el análisis de los puestos de trabajo y sus métodos, estudio de los diagramas del proceso: operación, recorrido, flujo, bimanual, actividades múltiples y simultáneas, tomadas como herramientas de trabajo para el registro de la información y la presentación de alternativas de mejoras de métodos.
- Medida del Trabajo: conocimiento de la técnica del estudio de tiempos con base en el cronómetro.
- Planeación de la Producción: organización del Departamento de Producción, funciones, mejora de un sistema de planeación - control, tipos de producción, ciclo de producción, desarrollo y diseño del producto, análisis de cobertura y pronósticos de venta.

Basándose en lo anterior se espera que el estudiante adquiera el conocimiento necesario de algunas de las técnicas básicas de la organización científica del trabajo, con el fin de que su desempeño profesional sea compatible con los campos de acción de profesiones afines.

## LO FUNDAMENTAL DEL AREA DE SISTEMAS EN EL INGENIERO ADMINISTRADOR

Por: *Adriana Gallego*  
Estudiante Ingeniería Administrativa.

La información es el recurso más importante en la Administración. Ella es un elemento comunicador e integrador a todo nivel. Su importancia radica, por un lado, en que es la base del funcionamiento de la empresa en todas sus actividades fundamentales, tales como las relacionadas con ventas y mercadeo, desarrollo de personal, producción y control, cartera, finanzas y en general, todos los procedimientos de contabilidad. Por otro lado, su eficaz manejo proporciona el poder que acrecienta el dominio sobre la empresa, da mayor validez a sus decisiones y mejor orientación a su dirección para el logro de los objetivos organizacionales.

En un mundo cada vez más complejo, con una información más cuantiosa e inmanejable, surge la necesidad de sistemas muy elaborados que condensen y manipulen esa información. Las sociedades modernas están orientadas a la tecnología y comienzan a modificar sus carac-

terísticas a ritmo acelerado. De acuerdo a esto y en contraposición con lo expuesto al comienzo, se han desarrollado dos tipos diferentes de sistemas de información: aquellos (nómina, cartera, inventarios, contabilidad, etc.) que soportan el funcionamiento de la organización dando eficiencia, velocidad y exactitud en el procesamiento de datos; y los sistemas de apoyo para la toma de decisiones gerenciales, que son unidades encargadas de proporcionar información importante a la administración en el proceso de decidir acertadamente y vinculan la planeación y control ejercido por los gerentes con los sistemas operacionales.

La Ingeniería de Sistemas estudia una serie de métodos orientados al diseño de mecanismos que permiten captar la información, transformarla y refinarla; de tal manera, que facilite efectivamente la gestión administrativa. En consecuencia, la Universidad Nacional brinda al estudiante de Ingeniería Administrativa las herramientas teóricas y prácticas requeridas en la administración moderna con el fin de satisfacer los siguientes objetivos:

- Capacitarlo para reconocer los diferentes elementos que componen los sistemas de información y la manera como éstos se relacionan entre sí.
- Orientarlo a los procedimientos utilizados en las operaciones de recolección, almacenamiento, transformación y calidad de la información.
- Introducirlo a las herramientas básicas para el análisis, diseño, construcción e implantación de los sistemas y profundizar en ellos para el manejo de la información.
- Capacitarlo para llevar a término el análisis, diseño, construcción e implantación de sistemas sencillos y complejos que utilicen el computador como herramienta para hacer eficiente los procesos.
- Encaminarlo a utilizar los sistemas de información como herramienta administrativa para la toma de decisiones.
- Inducirlo a los controles administrativos de personal, hardware, software y demás, utilizados para la elaboración y desarrollo de sistemas.

Esta formación básica y avanzada la ofrecen las asignaturas del área de sistemas: Computadores I, Computadores II, Programación Lineal, Sistematización de Datos, Investigación de Operaciones I, Métodos de Ruta Crítica, Simulación, Análisis y Diseño de Sistemas, Cobol y Auditoría de Sistemas; se valen de elementos teóricos complementados con ejemplos y casos de estudios reales, que le permiten adquirir al estudiante experiencia práctica

en el trabajo con sistemas. Para llevar a cabo los ejemplos y casos prácticos el estudiante se verá obligado a utilizar aplicaciones o paquetes estándar (tales como manejadores de bases de datos, hojas electrónicas, procesadores de texto, generadores de gráficas, etc.) y lenguajes avanzados de programación, entre otros.

De esta manera, el currículo de sistemas pretende dar herramientas de sistemas que se utilicen realmente y facilite al Ingeniero Administrador fijarse procedimientos de trabajo más acordes con las necesidades de ahora y el futuro.

Se considera que el Ingeniero Administrador se halla en una posición de privilegio frente a los demás profesionales para participar activamente en la elaboración de sistemas, porque además de la formación avanzada que esta área le brinda, tiene la base de un profundo conocimiento administrativo dada la naturaleza de su profesión.

## EL AREA DE FINANZAS Y LA INGENIERIA ADMINISTRATIVA

Por: *Alfredo H. Osuna*  
Ingeniero Administrador

El área de Finanzas y Control, dentro de la Ingeniería Administrativa, cubre los siguientes aspectos generales:

- Los sistemas de registro adecuados de los recursos con que trabaja la empresa y de las fuentes utilizadas para su obtención, permitiendo el análisis lógico que lleve a decisiones administrativas correctas.
- La medida cuantitativa de todos los costos, para su interpretación, planificación y control.
- El conocimiento y manejo de las técnicas y herramientas que permitan la optimización de los recursos financieros de corto y largo plazo, la fijación de políticas para su administración y el establecimiento de los sistemas para su control.
- La conceptualización y aplicación de las técnicas de presupuestación, a todos los recursos involucrados en las diferentes áreas de la empresa, para la fijación y el logro de los objetivos y metas de la misma.

Lo anterior se logra en forma más eficiente con la ayuda de las herramientas cuantitativas y de procesamiento que se dan en áreas aledañas de la carrera y a la vez en armonía y como apoyo de otras áreas básicas que conforman la Ingeniería Administrativa.

Las materias que cubren el ciclo de Finanzas y Control son: Contabilidad I y II, Costos, Ingeniería Económica, Finanzas I y II, Presupuestos, Contabilidad Administrativa y Evaluación de Proyectos.

## AREA DE METODOS CUANTITATIVOS

Por: *Javier Ignacio Sánchez*  
Profesor Universidad Nacional

Dentro del amplio temario de los Métodos Cuantitativos, y ocupando un lugar muy destacado, se encuentra la Estadística a la cual se le ha encontrado múltiples aplicaciones. Desde su parte más elemental, la Estadística Descriptiva, con la tabla de distribución de frecuencias, los histogramas, los gráficos de sectores, etc., luego las distribuciones teóricas de probabilidad, discretas y continuas, y sus múltiples aplicaciones como la estimación de parámetros, los contrastes de hipótesis en sus diferentes modalidades, para rematar con el muestreo, el diseño de experimentos y el análisis de la varianza.

Dentro de estos capítulos se pueden incertar otros no menos interesantes, como el de números índices, del cual se puede hacer una aplicación bien interesante para el Ingeniero Administrador como es el de valores de reposición de activos fijos. En el de series cronológicas se pueden aplicar factores subjetivos, dadas ciertas condiciones de la economía para aplicar la suavización exponencial.

Estos temas van eslabonados en el plan de estudios de los futuros Ingenieros Administradores de tal manera que obtengan oportunamente su beneficio con otras áreas afines preparándolos para todos los cursos que la requieran, obligatorias o electivas. De ahí que sea necesario su dominio para Investigación de Operaciones y Métodos de Ruta Crítica. Esperamos confiados en que el Control Estadístico de Calidad vuelva de nuevo a surgir entre los cursos bandera de esta carrera, ya que es necesario para proceder acorde con las necesidades del medio y como reto hacia un futuro inmediato.

De una manera más específica y objetiva, las actividades humanas, y en especial las económicas y administrativas, son regidas en forma psicológica. Esta es la condición necesaria para que sean impredecibles. Como tales necesitan un procedimiento científico que las haga manejables. Esta es la razón de ser de la Estadística. Es ciencia porque aplica el método científico; va de lo particular a lo general y, como si fuera poco, también incurre en el campo de las ciencias humanas debido a sus aplicaciones desde la administración; relaciones humanas o

laborales, finanzas y auditoría, producción y mercados y a un nivel más amplio se aborda el campo de la Econometría. Su aplicación tiene como objetivo último elevar el nivel de vida y la capacidad humana para superarse en momentos en que la supervivencia profesional es algo prioritario.

Ya se ha visto que la Estadística necesita de las demás ciencias para destacarse y manifestar su importancia. Por lo tanto, su bondad se aprecia cuando es utilizada como herramienta no sustituible para tomar decisiones bajo riesgo.

Entonces, se puede ver que de situaciones bajo incertidumbre total se puede pasar a otras, llamadas bajo riesgo, a través de información adicional y revaluando las probabilidades subjetivas o a priori, para entrar a aplicar un nuevo concepto de las probabilidades; la teoría Bayesiana. De continuar este proceso, se llega a los casos de toma de decisiones bajo información completa.

Un paso avanzado es el de las Cadenas de Markov que como proceso estocástico de parámetro discreto, eslabona una variable aleatoria con otras dos adyacentes, partiendo del principio de independencia para hallar la probabilidad condicional de llegar a un estado futuro partiendo del conocimiento del presente. Buscando su propia supervación, pasa a las probabilidades en régimen permanente que indican el comportamiento probabilístico de un proceso estocástico a largo plazo.

El estudio de las distribuciones teóricas de probabilidad es fascinante. Observándolas detenidamente, se puede llegar a la conclusión de que todas son de la misma familia y su casa materna es la distribución Binomial.

Casos bien interesantes de aplicabilidad única son los que se derivan del Teorema del Límite Central, en los cuales se observa que en el límite, y quizás bajo condiciones muy generales, todas las distribuciones tienden a la Distribución Normal.

Aquí, se puede hacer un alto para degustar, dando una mirada retrospectiva, observando cómo se ajusta "tanta teoría" a situaciones de la vida real, donde todo es demostrable y justificado matemáticamente. Entonces, llegamos a otro punto bien interesante: la estadística matemática para darle gusto a quienes quieran profundizar aún más, acerca de menos y menos.

Como conclusión final para estudiantes y egresados de la carrera de Ingeniería Administrativa de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional, les puedo decir que está en sus manos un acervo ilimitado para construir sus propios modelos y metodología de trabajo, a través de la

siempre grata y promisoria área de los métodos cuantitativos y en especial de la Estadística.

## AREA DE ADMINISTRACION

Por: *Maria Victoria Pérez*  
Ingeniera Administradora

En el área de Administración, se le enseña al Ingeniero, las herramientas más avanzadas en el campo administrativo, para que teniendo ya el desarrollo mental adquirido por la base matemática, se convierta en un conjunto de gran capacidad y poder analítico para la toma de decisiones, el cual es el resultado final de la Ingeniería Administrativa.

El área de la Administración se propone los siguientes objetivos:

- Dar los elementos de reflexión que permitan al estudiante ubicarse dentro del concepto de empresa, en su estructura y en su dinámica tanto interna como externa.
- Desarrollar el entendimiento de las diferentes herramientas, técnicas, métodos y sistemas de trabajo administrativo.
- Estudiar la administración del recurso humano y las técnicas de desarrollo organizacional y administración por objetivos. La interacción de los factores legales, de remuneración, motivación, promoción y entrenamiento en la productividad del trabajador.
- Desarrollar la habilidad para usar los conocimientos administrativos en una perspectiva global y estratégica de la empresa.
- Desarrollar una actitud gerencial en cuanto a identificación, evaluación y solución de problemas de la organización, elaboración de diagnóstico empresarial, planeamiento de políticas y estrategias.
- Demostrar al estudiante su ineludible responsabilidad y participación en el desarrollo científico-tecnológico nacional y en la superación de los problemas de la dependencia tecnológica.
- Conocer la problemática de la gestión ambiental. Las políticas y su administración.
- Formar al estudiante en la comprobación de la actividad proyectual en Colombia, tanto en los aspectos teóricos del estudio de factibilidad como en sus aspectos prácticos. Proveer los conceptos del análisis costo-beneficio del proyecto y sus alcances sociales.

Al Ingeniero, se le enseña a desarrollar su mente, para convertirse en un pensador de la administración, se le incentiva la capacidad de análisis para que, con las herramientas administrativas aprendidas, sea el elemento eficaz en cualquier área de la empresa.

## EL MERCADEO UNA ACTIVIDAD QUE TODOS APLICAMOS Y POCOS CONOCEMOS

Por: *Guillermina Ruiz de V.*  
Ingeniera Administradora

A nivel empresarial, la palabra Mercadeo debería ser el término más pronunciado y la verdad es que es uno de los conceptos más desconocidos.

En todas las áreas, de cualquier empresa, se debe trabajar en función de Mercadeo pero no siempre hay conciencia de ello. Lo aplicamos intuitivamente o mecánicamente y pensamos que esta actividad sólo pertenece al área comercial, desconociendo que la comercialización no es patrimonio exclusivo del cuerpo de ventas sino que ésta compromete a toda la empresa.

El mercadeo parte del conocimiento que se tiene o se investiga del consumidor o usuario. A partir de esta información, se planifica la mejor forma de satisfacerlo, logrando un equilibrio entre los intereses de la empresa y de su cliente potencial.

La meta u objetivo final está claro y por lo tanto todas las actividades de la empresa deben encaminarse hacia su cumplimiento: la planeación y el desarrollo del producto, la compra de las materias primas, producción, empaque, distribución, publicidad, promoción de ventas, la venta personal, selección de personal, el área financiera, etc.

Mirando el concepto de Mercadeo desde otro ángulo, podemos enriquecerlo aún más: el mercadeo es el conjunto de actividades que tiene como fin vender, de la mejor manera, un bien o servicio o una imagen buscando satisfacer las necesidades del demandante. Su alcance va más allá de una función empresarial, es también una función humana. Un profesional, una madre, una novia, una universidad, una religión, una suegra, un político y hasta USTED necesitan mercadearse y es por ello que a través del estudio del mercadeo obtenemos herramientas para administrar, comprar, vender y comunicar.

El Mercadeo puede ser bueno o malo, sus consecuencias pueden ser positivas o negativas dependiendo de cómo se aplique. De ahí la importancia de una excelente capacitación en el área.

Es así como la Facultad de Minas, a través de la carrera Ingeniería Administrativa, capacita al estudiante en esta área por medio de las materias Mercados I y Mercados II (Investigación de Mercados), vistas en los dos últimos semestres, tomando como apoyo los elementos recibidos en las otras áreas de estudio, con los siguientes objetivos:

- Formar al estudiante en el área de la comercialización o Mercadeo, como una de las funciones básicas de la empresa.
- Suministrar herramientas para la planeación, dirección y control en empresas de índole comercial, industrial y de servicios de tal forma que le permita reducir a la gerencia el riesgo en la toma de decisiones.
- Dar pautas para el desempeño en actividades propias del Mercadeo como compras, ventas, publicidad (no

desde el punto de vista creativo sino de evaluación de la gestión), promoción de ventas y de investigación de Mercadeo, entre otras.

Esta formación se logra gracias a los conocimientos teóricos adquiridos en clase, a las experiencias profesionales de los profesores y a los trabajos prácticos desarrollados por los estudiantes.

Para concluir, podemos decir que las bases de Mercadeo, unidas con las suministradas en el campo financiero administrativo, estadístico, económico, de producción y de sistemas hacen una excelente combinación. Es así como la Facultad de Minas aporta al medio empresarial **Ingenieros Administradores idóneos**, capaces de afrontar y resolver los diferentes problemas que se presenten a nivel de toda la empresa.