



La gerencia en ingeniería

Por: JOSÉ RICARDO CASALLAS GUTIERREZ
Mg en Ingeniería Electrónica, Universidad de los Andes Bogotá, Colombia
Investigador Grupo GITECOM, Facultad de Ingeniería Electrónica,
Universidad Santo Tomás Seccional Tunja, Colombia
jcasallas@ustatoma.edu.co

RESUMEN: Muchos ingenieros se preparan para ejercer su profesión desde la perspectiva técnica, es decir se imaginan trabajando en empresas de servicios, diseños, instalaciones, etc. como ingenieros de campo o de operación y mantenimiento. Muy pocos piensan en una carrera en la administración. En muchas empresas los ingenieros son promovidos llegando a convertirse en gerentes, en cargos tales como ingeniero jefe o director del departamento de ingeniería. Sin embargo, es notable que aunque los ingenieros tienen una excelente preparación en los aspectos técnicos de su trabajo, no están muy bien preparados para manejar los retos de la gerencia del departamento de ingeniería. Muy pocos ingenieros que trabajan en la parte técnica de las empresas se han especializado en gerencia. El resultado es que muchos ingenieros jefes se sienten poco preparados para tratar los aspectos financieros y de manejo de personal que encuentran en sus nuevos cargos. Algunos fallan y son reemplazados o reasignados.

PALABRAS CLAVE: Administración, gerencia, ingeniería, liderazgo, metas.

ABSTRACT: Many engineers are prepared to practice from a technical perspective, they think to working in utilities, designs, installations, etc. as a field engineer or operations and maintenance. Very few think about a career in administration. In many companies, engineers are getting promoted to become managers in positions such as chief engineer and director of engineering. However, it is notable that although engineers have excellent preparation in the technical aspects of their work, are not very well prepared to handle the challenges of management in the engineering department. Very few engineers working on the technical part of the companies have specialized in management. The result is that many chief engineers feel low prepared to deal with financial and personnel management that are in their new positions. Some fail and are replaced or reassigned.

KEYWORDS: Administration, management, engineering, leadership, goals.

I. INTRODUCCIÓN

Uno de los primeros principios que un ingeniero jefe debe comprender es la misión de su empresa. Toda empresa tiene relación con un servicio público, pero este servicio encaminado con una misión clara, debe necesariamente producir utilidades económicas, por lo tanto se tiene que crear un equilibrio entre el público al que se le presta el servicio y las ganancias de la empresa. La empresa no puede desarrollar su misión sin un producto de calidad que ofrecer al mercado, los ingenieros deben contribuir con su experticia técnica para que esto pase, y desde la gerencia deben velar por que el negocio ofrezca un razonable margen de ganancia. Debe ser claro para el ingeniero jefe que su empresa se relaciona con diferentes tipos de clientes, el público a quien se dirige el producto, los anunciadores, los empleados y los accionistas. Debe entender las características y necesidades de cada uno para lograr la integración de todos en la vida de la empresa.

Estos cuatro grupos determinan ampliamente las prioridades de la empresa: El equipo gerencial debe considerar el impacto de sus decisiones en el público, los anunciadores, los empleados y los accionistas.

II. GERENTES Y LÍDERES

Existen diferencias entre gerencia y liderazgo, muchos ingenieros tienden a ser mejores gerentes que líderes. En esencia, el gerente maneja cosas, dinero, equipos, cronogramas, edificios, vehículos, etc. En contraste, un líder guía gente. Sin un conocimiento especial y unas habilidades precisas en liderazgo, no siempre es posible hacer que la gente haga lo que se quiere que haga. En las grandes empresas no es posible ser gerente sin ser líder, necesariamente el ingeniero se verá obligado a administrar con cosas y a liderar gente. Existen al menos cuatro estilos principales de liderazgo, depende del tipo de empresa y de la posición en la gerencia que una resulta más conveniente que las otras, es una habilidad muy valiosa para un gerente saber cuál aplicar y en qué momento.

A. El estilo autocrático

El primer estilo que los ingenieros jefe pueden adoptar es el estilo de liderazgo autocrático. Este estilo es comparado con el estilo de liderazgo militar, el líder está al comando de sus tropas. El ordena que hacer y cómo hacerlo. Este líder dirige a sus empleados para desarrollar las tareas de acuerdo a sus deseos. Hacer el trabajo es la meta más importante para este gerente, que está socialmente distante de sus empleados, el ordena y demanda la ejecución de las órdenes. Este estilo de liderazgo es más efectivo cerca o directamente en la línea de producción, en este ambiente, los empleados tienen muy poco poder de decisión, el ingeniero en jefe trata con personal técnico o con operarios a los que debe ordenar con gran convencimiento y sin negociaciones.

B. El estilo democrático

El segundo estilo que los ingenieros jefes pueden adoptar es el estilo democrático, este es opuesto al autocrático. Los líderes de estilo democrático son orientados hacia la gente. El gerente realiza muchas reuniones y votaciones para tomar un curso de acción. El lema de este gerente es "trabajadores felices son trabajadores productivos." El gerente de estilo democrático está socialmente cerca de sus empleados, los ve como miembros de una misma familia y los trata de acuerdo con esta premisa.

En la empresa el estilo democrático funciona muy bien en ambientes como ventas, mercadeo, equipos creativos, y algunos otros. Sin embargo se debe tener un especial cuidado, ya que los empleados disfrutan del trabajo y se sienten felices con sus jefes pero la productividad puede ser baja. Una razón parece ser que los trabajadores no tienen temor de la autoridad del jefe y malgastan el tiempo socializando con otros trabajadores. Por esta razón este estilo de liderazgo es apropiado para empleados con poder de decisión y buen nivel de formación, es decir va muy bien cuando los subalternos son ingenieros u otro tipo de profesionales.

C. El estilo orientado a las metas

El tercer estilo de liderazgo y gerencia que podemos encontrar en las empresas de ingeniería es el orientado a las metas. Este tipo de gerente entiende perfectamente la importancia de la gente en la organización, pero a su vez la necesidad de que las tareas se realicen. Los gerentes desarrollan una gerencia por objetivos, en la que exi-

gen a sus empleados un conjunto de metas reales y medibles, y a partir de las metas individuales se ejecutan planes para las unidades funcionales.

Muchos gerentes generales y gerentes de ventas funcionan muy bien con el estilo orientado a las metas. El principal problema con este estilo de liderazgo es que no funciona en todos los departamentos y con toda la gente, algunas personas no se pueden fijar metas para sí mismos y a algunas unidades funcionales es muy difícil fijarle metas. En conclusión, muy pocos gerentes pueden trabajar exclusivamente sobre este estilo.

D. El estilo de contingencia

El cuarto estilo de liderazgo encontrado en empresas de ingeniería es el más común y es una combinación de los otros tres estilos. En este estilo se puede cambiar de acuerdo con las situaciones y con la gente, por ejemplo en tiempos de crisis, el estilo autocrático puede ser el mejor. Cuando un gerente general quiere que su ingeniero jefe diseñe planes y presupuestos para un período próximo, el jefe debe ser de estilo orientado a las metas y de esta forma tener buena comunicación con los otros equipos de la administración. De la misma forma, en otro tiempo, el ingeniero jefe puede adoptar el estilo democrático para obtener más de algunos de sus empleados.

Las investigaciones muestran que el estilo orientado a las metas es el más común entre los nuevos directores y que funciona bien para los ingenieros jefes. Muchos ingenieros tienen un alto grado de determinación propia y profesionalismo, en este caso el estilo democrático se



lleva muy bien. Otro tipo de personal necesita el estilo autocrático para ser motivado. Lo que es importante para un ingeniero jefe es la comprensión de que un equipo de trabajo está compuesto por múltiples personalidades y que debe manejar todos los estilos de liderazgo de acuerdo con la situación que en general depende del ambiente en el que se desempeñe.

III. FUNCIONES, DEBERES Y CUALIDADES

Todo ingeniero jefe debe ejecutar cuatro funciones principales como parte de sus responsabilidades. Estas son las funciones de planeación, dirección, organización y control. Estas funciones se llevan a cabo a partir de unos deberes y como producto de algunas cualidades, veamos.

A. La planeación

Las empresas de ingeniería generalmente deben tener en cuenta tres tipos de planeación, a corto plazo, a largo plazo y la planeación estratégica.

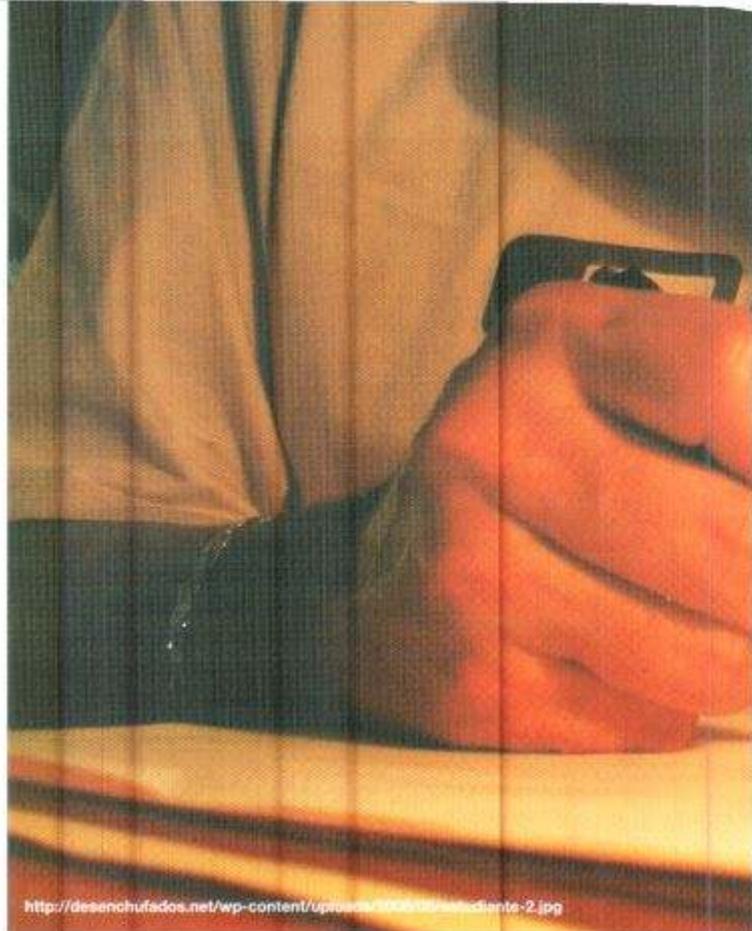
La planeación a corto plazo debe realizarse cada año, preparando principalmente, el presupuesto anual. Tres o seis meses adelante del año fiscal se debe comenzar con el proceso de presupuesto. Cada departamento debe ser requerido para entregar su plan funcional y presupuestal para el próximo año. El ingeniero jefe debe presentar un presupuesto de funcionamiento que incluya gastos de personal, funcionamiento y equipos. En el plan a corto plazo se tienen que considerar las compras de equipos especiales para el siguiente año.

El plan a largo plazo se hace típicamente para cinco años. El ingeniero jefe debe solicitar y reunir un plan relacionado con el mantenimiento y reemplazo de equipos sobre la base de un periodo de cinco años de tal forma que el gerente general de la empresa pueda destinar los recursos necesarios. Este plan incluye la actualización de los equipos y sistemas principales y la inversión de capital en nuevos recursos.

La planeación estratégica también se realiza periódicamente, los ingenieros jefes deben solicitar y reunir los planes que contemplan cambios posibles en el mercado o en la regulación, es decir deben planear la respuesta de la empresa desde una perspectiva de ingeniería ante un entorno dinámico. El ingeniero jefe debe comprender que necesita al menos del 25% de su tiempo para planear y que esta actividad se realiza lejos de las actividades de operación del día a día de la empresa.

B. La dirección

El liderazgo en el departamento de ingeniería involucra todas las decisiones de personal. Muchos ingenieros están más preparados para tratar con la administración



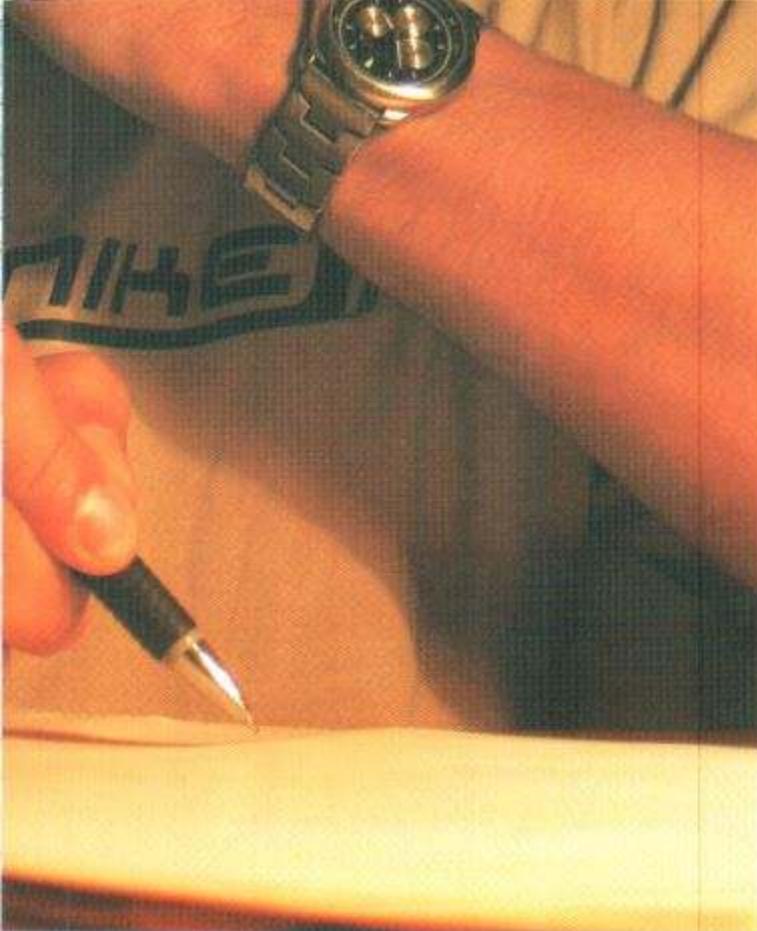
de equipos y otros recursos, pero pueden no estar muy bien preparados para tratar con la gran cantidad de problemas que la dirección de personal puede tener. Entre más grandes son las unidades de ingeniería, mayores son los problemas de personal que se deben encarar. Muchos de estos problemas se pueden evitar con una cuidadosa contratación, capacitación, motivación e implementación de estrategias de evaluación. En resumen, la comunicación y la coordinación con los empleados son funciones propias de un líder. Muchos gerentes destinan más del 25% de su tiempo en resolver situaciones de personal.

C. La organización

El ingeniero jefe deberá diseñar e implementar sistemas que aseguren el funcionamiento apropiado de la unidad, en este punto se incluye una estructura organizacional para la unidad y diferentes formas de monitorear la productividad. La administración del tiempo y de los recursos es una de las habilidades más importante del jefe.

D. El control

Es necesario que el ingeniero jefe establezca unos sistemas y procedimientos de control de calidad para su departamento y para la empresa. Debe incluir revisiones de equipos y planes de mantenimiento preventivo, así como protocolos detallados para los mantenimientos correctivos y atención de situaciones de contingencia o desastre. Para que el control de calidad sea efectivo, el producto, productos o servicios, según sea la misión de



la empresa, deben ser permanentemente monitoreados por un equipo delegado específicamente para este fin, pero la responsabilidad de la calidad recae directamente en el ingeniero jefe. Finalmente, el ingeniero jefe tiene la responsabilidad del costo del control, la meta es un control que sea eficiente y efectivo.

Además de las cuatro funciones básicas expuestas en los párrafos anteriores, se necesita mencionar otra gran cantidad de deberes de administración que el gerente o ingeniero jefe debe ejecutar. Entre las más importantes está la función de velar por la legitimidad de la empresa, es decir proteger la licencia. Es función directa del gerente y del ingeniero jefe que la misión de la empresa se lleve a cabo respetando la normatividad que la rige, si la empresa pierde su licencia o es objeto de multas o sanciones, el costo en imagen, credibilidad y dinero puede llegar hasta amenazar la continuidad de la empresa.

Otro deber de mucha importancia es la administración financiera. La elaboración de los presupuestos, su monitoreo y expedición de las partidas presupuestales correspondientes. En esta labor el ingeniero jefe no se puede confiar en que el departamento de finanzas realice todas las actividades, el ingeniero jefe debe estar al tanto de que los presupuestos se elaboren, debe revisar los números antes de hacer las solicitudes al departamento financiero y debe asegurarse de la correcta ejecución de las partidas, es responsable de la interventoría y la auditoría.

Como ingeniero jefe, le corresponde también la responsabilidad del inventario técnico de la empresa, incluyendo equipos, edificios, vehículos, sistemas eléctricos y mecánicos, entre otros. En general, el ingeniero jefe es responsable del tiempo y de los recursos de su unidad funcional y de su relación con otros departamentos, ya que muy a menudo es requerido para solucionar problemas técnicos o de personal de departamentos diferentes al suyo. El ingeniero jefe o director o gerente del departamento de ingeniería es parte del equipo gerencial de la empresa y debe trabajar en coordinación con todas las dependencias que forman la totalidad de la empresa.

Es claro que para una empresa es clave el rol que desempeña el ingeniero jefe, no cualquiera puede llegar a desempeñar con éxito este cargo, para hacerlo se requiere de muchas calidades, mencionamos algunas. Primero, ser un excelente comunicador, el ingeniero jefe debe establecer una comunicación efectiva con sus subalternos, con sus jefes, gerente general y accionistas, así como con los jefes de los otros departamentos, como gerente de ventas, mercadeo, financiero, etc. El buen comunicador sabe escuchar y sabe trabajar en equipo, desde luego que es capaz de motivar a su equipo de trabajo para alcanzar las metas propuestas.

Finalmente, el ingeniero jefe debe ser capaz de tomar buenas decisiones, además de asesorar al gerente general en la toma de buenas decisiones y en su cabal ejecución, pendiente de los cambios tecnológicos, políticos y de mercado que afecten la misión de la empresa.

IV. LA ORGANIZACIÓN

Un departamento de ingeniería en una empresa puede variar en tamaño, desde una sola persona, hasta quizás 10, 20 o más ingenieros y personal técnico, administrativo y de servicios generales. Dentro de la organización de la empresa el ingeniero jefe tiene la gran responsabilidad de determinar el número correcto de empleados que se necesitan para mantener y operar la empresa eficazmente. Demasiados empleados resultan en ineficiencia y desperdicio de recursos; mientras que muy pocos resulta en cargas de trabajo excesivas con baja en la productividad o pago exagerado de horas extras. La estructura y organización del departamento de ingeniería deben ser periódicamente evaluadas para determinar si cada una de las áreas tiene el número adecuado de trabajadores. Las necesidades operativas cambian con el tiempo, la digitalización y automatización de los procesos, además que el uso de las tecnologías de la información son factores que el ingeniero jefe debe comprender, apropiarse e implantar de forma racional para el sostenimiento y crecimiento de la empresa.

En empresas en las cuales hay personal directivo por



debajo del cargo de gerente o director o jefe del departamento de ingeniería, estos directivos son responsables de la programación de los empleados de sus áreas, así como de la administración de la operación diaria; es importante para las estructuras de la organización ser funcionales. Si la estructura es muy "alta," existirán problemas de comunicación y coordinación entre los trabajadores y la alta gerencia. Generalmente, en las estructuras organizacionales planas hay mejores niveles de comunicación y coordinación con las demás unidades dentro de la empresa. Las empresas deben minimizar el número de gerentes o jefes mientras que se aseguren que la carga laboral y las responsabilidades no sobrepasen alguna posición en particular.

A. La estructura organizacional

Una estructura organizacional bien definida es vital para que las unidades funcionen efectivamente. El propósito de una carta o mapa organizacional es indicar la cadena de comando y relaciones entre los grupos de personal y las diferentes áreas de la empresa o del departamento o unidad funcional.

La estructura organizacional de una empresa de ingeniería puede variar de forma amplia, a continuación se muestran tres ejemplos típicos, pero necesariamente se dan estructuras particulares para requerimientos específicos.

La figura 1 representa una empresa o departamento de ingeniería en el caso más simple, en el cual el ingeniero jefe lidera el departamento que es responsable de las instalaciones de equipos, el mantenimiento de los mismos y el cumplimiento de la normatividad técnica que rige para la empresa. El ingeniero jefe en este caso es responsable además por la preparación de los planes

operativos y la elaboración de los presupuestos técnicos. Directamente bajo su supervisión está el ingeniero o técnico asistente quien tiene como responsabilidad principal la supervisión de las actividades diarias de su departamento y la programación del personal técnico y de mantenimiento. El número de técnicos y otro personal varía de acuerdo con la cantidad de equipos que se tienen.



Figura 1. Organización simple del departamento de ingeniería. Fuente: <http://mba.org/>

En este arreglo, el personal que trabaja en operaciones técnicas para el departamento reporta a través de una cadena de mando separada para cada actividad.

En la figura 2 tenemos una estructura muy común en las empresas de ingeniería en la cual el ingeniero jefe y el

ingeniero asistente tienen responsabilidades por los aspectos técnicos de la operación al igual que del mantenimiento, sin embargo, a diferencia de la anterior, el tamaño del departamento hace necesario que existan otras unidades claramente diferenciadas que se encargan de responsabilidades propias y que seguramente pueden tener otros ingenieros como jefes. En este tipo de estructura cambia la cadena de mando, de tal forma que el ingeniero jefe está un poco más alejado de la operación diaria del departamento, pero tiene una supervisión clara a través del ingeniero asistente.



Figura 2. Organización típica de un departamento de ingeniería de tamaño medio. Fuente: <http://nab.org/>

En la figura 3 se ilustra la estructura organizacional de una empresa grande en la cual los departamentos de operaciones e ingeniería están combinados en uno, con cuatro o más sub-departamentos. Cada sub-departamento es responsable de unas tareas específicas en la operación y el mantenimiento de los equipos de ingeniería, pero todos le reportan al ingeniero jefe. Este arreglo mejora la ejecución de las funciones de operaciones e ingeniería de la empresa, es más eficiente y con una mejor relación costo-beneficio.



Figura 2. Organización típica de un departamento de ingeniería de tamaño medio. Fuente: <http://nab.org/>

Cada sub-departamento puede tener o no unidades funcionales con algún coordinador que reporte al jefe respectivo. Sin embargo el jefe del departamento de ingeniería debe entender claramente y manejar todos los aspectos técnicos de las unidades para poder hacer que estas unidades se compaginen y respondan a las metas del departamento en forma coordinada. Las empresas de ingeniería actuales consisten de una gran cantidad de sistemas sofisticados, que incluyen, por ejemplo, sistemas informáticos, sistemas de seguridad, redes de computadores, sistemas de comunicaciones, etc. En las empresas modernas, el control de estos sistemas recae en los sistemas informáticos incluyendo las redes de datos, en cuanto a equipos de cómputo en general como las redes de datos industriales, estas facilidades y recursos tecnológicos permiten con el conocimiento adecuado tener un monitoreo, supervisión y control en tiempo real y con coordinación con todas las áreas del departamento de ingeniería. Claro está que el ingeniero jefe debe tener un conocimiento profundo de las tecnologías de la información y de las comunicaciones.

A. La descripción de los cargos

Sin importar cual sea el tamaño de la empresa y del departamento de ingeniería, es recomendable preparar y mantener las descripciones de funciones detalladas para cada cargo. Una buena descripción del cargo debe incluir al menos, el título o nombre del cargo, los deberes específicos, y el tipo de calificación laboral deseado, es decir nivel de educación y experiencia. Este aspecto es útil no sólo para el empleador en el proceso de selección y contratación, sino también para el empleado, ya que conoce con claridad lo que se espera de su desempeño.

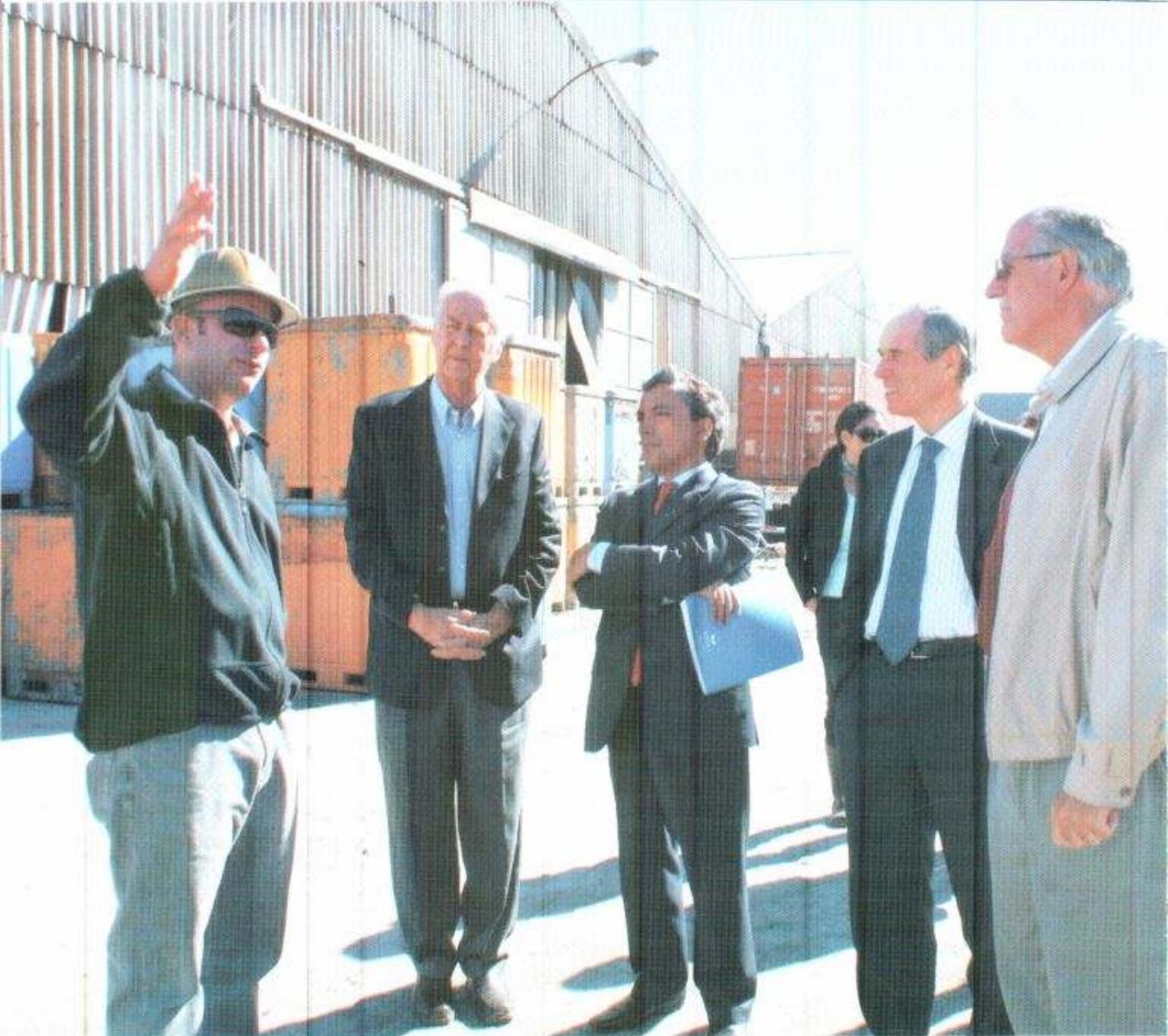
V. LA ADMINISTRACIÓN DEL PERSONAL

A. La contratación

Uno de los problemas más delicados que deben encarar los gerentes generales y los ingenieros jefes es el de la búsqueda y contratación de ingenieros y técnicos calificados para suplir cargos vacantes. Es un proceso delicado con muchas implicaciones; se debe tomar con actitud positiva, no solamente llenar la vacante con alguien que esté inmediatamente disponible, es en sí mismo un proceso que tiene que mejorar la calidad del departamento y por lo tanto de la empresa. Podemos observar tres metas claves para llevar con éxito el proceso de contratación.

La primera es tratar de encontrar a una persona que sea mejor en el cargo específico que la que deja la empresa. Obviamente si se reemplaza el empleado con alguien que no es tan bueno, el desempeño del departamento decaerá.

Trate de encontrar a alguien que sea mejor que otros empleados de la planta de personal en funciones similares. Traer a alguien del exterior de la empresa que es



mejor, causa que los demás traten de mejorar, trabajando más duro, y su vez mejorando el desempeño del departamento.

Finalmente es posible contratar a alguien que es mejor que el propio ingeniero jefe en alguna función específica que necesita ser atendida. Se debe reconocer que el ingeniero jefe es un gerente, administrador de recursos y que no puede ser experto en aspectos particulares de la ingeniería.

B. La capacitación

Una vez que se ha realizado la contratación, se puede tener la sensación de que el proceso está terminado, realmente puede ser sólo el comienzo. El ingeniero jefe tiene la

responsabilidad del entrenamiento o capacitación que aseguren que la nueva contratación realmente puede cumplir con las funciones del cargo apropiadamente. El ingeniero jefe debe ser el más experimentado y con mayores conocimientos, por esto, es quien tiene que encargarse si no de la capacitación en sí, de los contenidos y su desarrollo. Debe orientar al nuevo empleado en su primer conocimiento del departamento, las instalaciones, los compañeros de trabajo, el jefe o jefes a quienes debe reportar y la importancia de sus funciones el desempeño de toda la unidad.

Después de la presentación o introducción, es recomendable realizar un entrenamiento en el trabajo, una persona experimentada en las funciones del nuevo empleado

lo debe guiar pero sobre el propio trabajo, este tipo de capacitación aumenta la concentración y facilita en gran medida el aprendizaje. Sin embargo, en el departamento debe existir un programa de educación continuada para todos los empleados incluyendo los de mayor rango, se debe estar atento de los avances de la tecnología y cuando se realizan compras de nuevos equipos o sistemas es importante tomar en cuenta a las empresas que ofrecen capacitación de personal como parte de la venta.

C. La motivación

Contratar correctamente y capacitar al personal son aspectos muy importantes, sin embargo la motivación de los funcionarios es igual de importante. La motivación se realiza de dos maneras, intrínseca y extrínseca. La motivación intrínseca incluye el reconocimiento y el elogio, no reconocer un trabajo bien hecho y no elogiar al funcionario es una falla notable del jefe, muchas veces unas simples palabras elevan la motivación de los empleados. Como regla se puede aplicar que se debe elogiar en público y criticar en privado.

La motivación también se puede realizar usando medios extrínsecos, en especial reconocimientos en dinero, el salario puede aumentar, en ningún caso disminuir, de acuerdo con un desempeño sobresaliente, pero de acuerdo con un sistema de evaluación claro y general.

D. La evaluación

Es el cuarto aspecto que un gerente o ingeniero jefe debe considerar en cuanto al manejo del personal. Todos los empleados tienen que ser evaluados regularmente, al menos una vez al año. La evaluación debe estar basada en la descripción y metas del cargo y en actitudes y deberes generales en cuanto a la empresa. La evaluación cumple dos funciones principales, la primera velar por la existencia de estándares mínimos en el desempeño de los empleados y como segunda, la motivación, ya que como vimos en el numeral anterior, la evaluación puede ir acompañada de un reconocimiento intrínseco y/o extrínseco, herramienta que es muy efectiva para mejorar el desempeño de las unidades.

V. LAS COMUNICACIONES

Finalmente, el último aspecto que se plantea es el de las comunicaciones. Es tal vez la mayor responsabilidad para el ingeniero jefe, existen tres tipos de comunicación con los empleados, hacia abajo, hacia arriba y a través de la organización.

A. La comunicación hacia abajo

Los ingenieros jefes son parte del equipo gerencial de la empresa y deben comunicar las políticas y procedimientos desde la administración hacia los empleados en formas claras y entendibles, si no es así, existirán muchos malos entendidos o ambigüedades que afectarán ostensiblemente el desempeño de las unidades. Por ejemplo

una estrategia válida para que las políticas y los procedimientos lleguen claramente a cada empleado es utilizar el memorando individual y firmado, de esta forma se consiguen mejores resultados que con las circulares o con los correos electrónicos.

B. La comunicación hacia arriba

En la comunicación hacia arriba el objetivo es crear un canal para que los empleados desde cualquier posición de la estructura organizacional puedan compartir sus opiniones, inquietudes y sugerencias con la administración. Algunos medios útiles son las encuestas escritas o en línea, los buzones de sugerencias y el mismo dialogo personal con una política controlada de puertas abiertas. Para el ingeniero jefe es muy útil recorrer diariamente las instalaciones de la empresa supervisando el trabajo, pero además acercándose a los empleados para elevar el grado de confianza y a la vez respaldo y acompañamiento entre sus subalternos.

C. La comunicación transversal

La tercera forma de comunicación es a través de la organización. Cuando las unidades de la empresa tienen funciones separadas cada una puede aislarse de las demás formando casi que organizaciones aparte en las cuales es muy difícil integrar las metas generales como un fin común. Una forma de romper este esquema es trabajando en proyectos con equipos de trabajo en los que intervienen funcionarios de diferentes áreas, el grupo de trabajo trabajará unido en un proyecto fortaleciendo los lazos de comunicación entre las diferentes dependencias.

II. CONCLUSION

El ingeniero jefe o director del departamento de ingeniería tiene una posición de grandes retos, requiere de una excelente preparación y entrenamiento. Liderar un departamento de ingeniería requiere de muchas habilidades para enfrentar y resolver los problemas con éxito. El ingeniero jefe debe verse a sí mismo como un líder responsable de guiar un grupo laboral y administrar unos recursos de la empresa. La forma en que logre equilibrar el liderazgo con la administración determinará no sólo su éxito, sino el de su departamento y en gran medida el de la organización.

REFERENCIAS

- Lunnis W. J. (2001). What is Engineering management. Engineering management IEEE transactions on, Vol. 48, Issue 1, 107-115.
- Shaw W. H. (2002). Engineering management in our modern age. Engineering management Conference, 2002, Vol. 2, 504-508.
- Rojas M. D. (2006). Administración para ingenieros (tercera ed.) ECOE Ediciones, Bogotá.
- Vidal E. (2004). Organización organizacional (Segunda ed.) ECOE Ediciones, Bogotá.
- Kerzner T. G. (2005). Transforming organizations: Strategies and methods. CRC Press.
- <http://www.imec.org>
- <http://www.imec.org/organizacion/realidad/realidad/index.html>