

fesional de los ingenieros de forma individual o colectiva. En especial la legislación relativa a la contratación de servicios técnicos por parte de la Administración.

9. Se hace imprescindible la difusión de la importancia de la calidad en la actividad profesional del ingeniero consultor, así como de sus implicaciones en los aspectos de remuneración y responsabilidad. El Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos aparece ser el más idóneo a este respecto.

10. Se hace necesario clarificar y difundir el papel de las compañías aseguradoras en la protección financiera del ingeniero consultor. La experiencia del Colegio de Ingenieros, con su Fondo de Asistencia Mutua, hacen de él un cauce adecuado para el desarrollo de esta misión.

11. El servicio que el ingeniero consultor presta a la sociedad es poco conocido por la opinión pública. El papel a este respecto del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, debería ser decisivo.

## El Ingeniero de Caminos en la Gestión

La Gestión, como forma de desarrollo profesional de un Ingeniero, ha dejado de tener la imagen de tema secundario ante la importancia del Ingeniero calculista y especialista. Ha perdido además, esa condición de generalidad para configurarse como una especialidad para la que hay que prepararse y prepararse cada vez mejor.

La técnica de la gestión, como cualquier otra, tiene sus fundamentos y reglas fijas aunque no tienen un grado de desarrollo elevado. El Ingeniero en general, y el de Caminos en particular, como aplicador ingenioso (creador de valor) de técnicas surgidas de la investigación recibe una formación básica tan importante, que le permite estar preparado para el reto de la gestión; con las siguientes ventajas:

- Capacidad de aprender y profundizar.
- Capacidad y gusto por enfrentarse a lo desconocido.
- Humildad profesional que le permite aceptar el riesgo del error.
- Capacidad de manejo de los órdenes de magnitud.
- Capacidad de abstracción.
- Gran espíritu de competitividad. Vocación por sobresalir.

Es por ello necesario que, sin caer en el pecado de la autocomplacencia en un campo como es el de la gestión, donde no existen competencias pro-

fesionales delimitadas, ni asignadas funciones específicas, existe un terreno libre y abonado donde la ingeniería tiene posibilidad de recuperar parte del "prestigio social" perdido, que algún compañero argumento en el Congreso.

No cabe tampoco la necesidad de distinguir la gestión pública de la privada, ya que el compromiso de resultados a un coste asumible esta ordenado y controlado por un propietario privado en esta, y por la sociedad en general en aquella, que debería implicar un compromiso mayor.

En resumen, no se debe olvidar que los ingenieros que al salir de la Escuela, han sido destinados como jefes de obra han tenido que aplicar las funciones gerenciales por excelencia.

- Planificar.
- Organizar.
- Mandar.
- Coordinar.
- Controlar.

Y que el propio desarrollo y evolución profesional le han llevado hasta puestos de gestión de alta dirección donde han dirigido y dirigen pequeñas medianas y grandes empresas.

Esta evolución, que ha sido generalmente autodidacta, es una carencia en nuestra formación básica; aunque esta misma y el propio proceso de selección de la escuela, nos ha preparado para afron-

tarlo con garantías; se propone incidir más en estos aspectos en la formación básica; además de reclamar una posición activa del Colegio para recomendar la necesaria formación complementaria y continua que todos hacemos a lo largo de nuestra vida.

Los cambios que se están produciendo en la sociedad, la globalización, las nuevas técnicas de información y comunicación fundamentales en la empresa de hoy exigen de la Escuela y el Colegio que "preparemos a los Ingenieros para el futuro, de forma que sean competitivos en cualquier mercado", ya que "tenemos que poder ser felices en aquello que queremos ser felices".

## CONCLUSIONES

- *La formación, la forma de resolver los problemas de los ingenieros y los hábitos adquiridos en el ejercicio de la profesión, nos capacitan de forma singular para las funciones ejecutivas en la empresa. Además de seguir un proceso lógico al enfrentarse al diseño y ejecución de un proyecto similar al que realiza el gestor en la toma y ejecución de decisiones, su cultura profesional le proporciona una ventajosa disposición para la aplicación de las nuevas técnicas en la empresa.*
- Los planes de enseñanza no ofrecen profesionales expresamente preparados para la gestión de la empresa, por ello se suelen buscar entre aquellos colectivos que han sufrido mecanismos de selección más rigurosos. Este puede ser uno de los motivos por el que *históricamente los Ingenieros de Caminos han desempeñado tareas gerenciales.*
- *La innovación es la función específica de la función empresarial. Es el medio con el que el empresario crea nuevos recursos productores de riqueza.*
- *Aunque innovar es arriesgado, no hacerlo es aún más. A pesar de las muchas posibilidades de fracaso que tiene cualquier innovación, las empresas deben renovarse si no quieren desaparecer.*
- *Las nuevas tecnologías constituyen una de las principales fuentes de innovación para el desarrollo empresarial, siendo el ingeniero profesio-*

sional al que le corresponden especialmente la tarea de incorporar en la empresa las tecnologías más avanzadas.

- La historia nos confirma que detrás de los cambios tecnológicos siempre aparece la figura del ingeniero. *La creatividad es una cualidad que le viene impuesta en el desarrollo de su profesión.*
- *El ingeniero por su formación, tiene mayor capacidad que otros profesionales para valorar las nuevas tecnologías y para reconocer cuando un proceso está llegando al límite de su obsolescencia. Este es un punto de encuentro con la función creadora del directivo, que debe comprender cómo se desarrolla la ciencia y la tecnología.*
- *El colectivo de Ingenieros de Caminos está realizando una gran labor participando activamente en los grandes acontecimientos que están teniendo lugar, aplicando las tecnologías más avanzadas no sólo en las grandes construcciones civiles que se están llevando a cabo, sino también en el mundo de la empresa mediante modernos sistemas de información y control.*
- *Al gestor le corresponde la importante tarea de planificar y liderar el cambio. El directivo debe estar continuamente pensando en la situación futura de su empresa, anticipándose a la evolución de los acontecimientos y consiguiendo así la ventaja del atacante.*
- *Los sistemas de información toman carácter de recurso para la empresa, siendo los encargados de integrar las operaciones, los procesos, los métodos y las funciones. La tecnología de la información mejora notablemente el rendimiento del sistema empresarial. La calidad de una decisión no puede ser superior a la calidad de la información en la que está soportada. En consecuencia un objetivo claro del gestor es plantearse nuevos sistemas de información capaces de ser una apoyo eficaz en sus decisiones*
  - Un reto *informativo*, relativo al dominio de las tecnologías de la información y de la comunicación.
  - Un reto *de formación* para la asimilación y

- aplicación de las nuevas tecnologías.
- El *reto de formación* para la asimilación y aplicación de las nuevas tecnologías.
- El *reto social* que plantea hoy una sociedad interdependiente y que obliga al conocimiento de hábitos, necesidades, demandas y hasta exigencias sociales al que la empresa debe ser capaz de dar respuesta, anteponiendo al hombre como auténtico motor de la sociedad y el progreso.
- Es fundamental *lograr un entorno laboral adecuado y estimular la responsabilidad* del equipo humano.
- El gestor debe *comprometer a la organización con la estrategia elegida*, implicándose directamente en su formulación, liderando el esfuerzo, no presidiéndolo.
- Hay que *gestionar la asignación de recursos, responsabilizando a personas capaces de rentabilizarlos con éxito*.
- La alta dirección que gestiona la empresa tiene que asumir personalmente las revisiones del personal directivo, sabiendo *rodearse de un buen equipo* aumentando la “masa crítica”, potenciando el desarrollo de los directivos, rotando puestos y destruyendo imperios.
- Una de las actividades más importantes que hay que acometer es la formación personal. *La formación es la llave que permite la incorporación de las nuevas tecnologías en las empresas*.
- El gestor debe *supervisar las operaciones y su ejecución día a día*, siendo implacable con los costes y comprendiendo la “mecánica monetaria” del negocio.

## Resumen del Debate

Por VICENTE SANCHEZ GALVEZ y RAFAEL BLAZQUEZ MARTINEZ

JESUS IRIBAS DE MIGUEL se felicita de que la investigación, siempre fundamental y más aún en el momento actual, se haya separado de la enseñanza, lo que no siempre ocurrió en el pasado. Además para ser un buen profesor no basta con tener buenos conocimientos; hace falta saber enseñar esos conocimientos y tener auténtica vocación docente.

*Respuesta* (Ponente): hoy día no es necesario expatriarse para investigar ya que disponemos de las estructuras necesarias para hacerlo en España.

MANUEL CASTELEIRO discrepa con las tesis del Ponente de que las empresas españolas no tienen interés en invertir en I+D y que la investigación en la Universidad se financia fundamentalmente desde el sector público. Suscribe además el argumento del Relator de que la docencia ya no es el interés fundamental de los Ingenieros de Caminos que colaboran con las Escuelas.

*Respuesta* (Ponente): Evidentemente ha aumentado mucho la investigación en España, pero comparativamente bastante menos en el campo de la

construcción. En los planes del CEDETI, en los que hay colaboración Empresas privadas-OPIS, las inversiones son del 8 % del total de inversión en I+D, frente a un 20 % de valor añadido en el sector de la construcción. Además muchos de los trabajos de investigación en la Universidad, financiados por empresas, están en áreas ajenas a la Ingeniería Civil.

ENRIQUE CORTES ESPINOSA se interesa por conocer cómo se piensa incorporar a profesionales de prestigio para impartir cursos de especialización en la Escuela.

*Respuesta* (Ponente): es consecuencia directa de la reducción de la duración de la carrera, y ya se está haciendo en cursos de especialización postgrado, master, etc., donde se puede ofrecer una remuneración adecuada para este tipo de enseñanza.

JOSE MARIA NAVAS insiste en el interés que tiene la participación constructiva del alumnado en la mejora de la calidad de la enseñanza.

*Respuesta* (Ponente): se tienen muy en cuenta hoy