

122 26j



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

VALORES DE UNA NUEVA  
CULTURA INDUSTRIAL

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA  
(AREA INDUSTRIAL)

P R E S E N T A :  
JUAN GUSTAVO RUIZ RUIZ

DIRECTOR DE TESIS: ING. CARLOS SANCHEZ MEJIA



MEXICO, D. F.

TESIS CON  
VALIA DE OUB

1990



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# I N D I C E .

	PAG.
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I.....	4
EL PROFESIONAL Y LA SOCIEDAD	
1. LA UNIVERSIDAD.....	4
1.1 La Formación Universitaria.....	4
1.2 El sentido de la Universidad.....	10
2. EL TRABAJO Y EL INDIVIDUO.....	13
2.1 Significado del Trabajo.....	13
2.2 Motivos y Actitudes.....	16
3. EL SERVICIO A LA SOCIEDAD.....	19
3.1 Noción de sociedad.....	19
3.2 Sociedad y Bien Común.....	21
3.3 La Sociedad de Consumo.....	22
3.4 Mentalidad de Servicio.....	23
CAPITULO II.....	28
CUALIDADES DEL INGENIERO	
1. APTITUDES POTENCIALES.....	28

2.	CONOCIMIENTOS TÉCNICOS.....	30
3.	CONOCIMIENTOS Y PRACTICA DE LOS VALORES HUMANOS.....	34
4.	CUALIDADES POSITIVAS.....	38
4.1	Dedicación al trabajo.....	38
4.2	Responsabilidad.....	43
4.3	Solidaridad.....	44
4.4	Criterio.....	45
4.5	Respeto a los demás.....	48
4.6	Interés por los Valores Culturales.....	49
4.7	Sentido de la Convivencia Social.....	51

C A P I T U L O I I I .....55

CRITERIOS DE ETICIDAD

1.	DISTINCION ENTRE LOS COMPORTAMIENTOS POSIBLES Y LOS COMPORTAMIENTOS JUSTOS.....	54
2.	HECHOS Y VALORES.....	59
3.	¿ QUE SE ENTIENDE POR ACTOS BUENOS Y POR ACTOS MALOS ?.....	65
3.1	El Bien Ontológico.....	66
3.2	El Bien Moral.....	68
3.3	El Mal Moral.....	70

4.	NATURALEZA ETICA DE LA LIBERTAD HUMANA.....	70
5.	LEY Y CONCIENCIA.....	74
6.	LA CIENCIA DE LA ETICA.....	80
C A P I T U L O   I V .....		87
EL INGENIERO EN EL EJERCICIO PROFESIONAL		
A.	EL INGENIERO TRABAJANDO COMO TECNICO.....	87
1.	COMPETENCIA PROFESIONAL.....	87
2.	DESARROLLO DE PROYECTOS.....	90
2.1	Creatividad.....	90
2.2	Cálculos.....	90
2.3	Riesgos.....	91
2.4	Interpretación de las normas.....	95
2.5	Copia de otros proyectos.....	97
3.	DIRECCION DE OBRAS.....	98
3.1	Las condiciones de trabajo.....	99
3.2	Asignación de Funciones y Control de los Resultados.....	101
4.	INFORMES Y PERITAJES.....	105

5.	HONORARIOS.....	108
6.	EL INGENIERO TRABAJANDO EN UNA EMPRESA.....	111
1.	DEBERES Y OBLIGACIONES CON LA EMPRESA.....	111
1.1	Contrato laboral.....	111
1.2	Uso de la literatura técnica.....	112
1.3	Secreto profesional.....	114
2.	TRABAJO DE EQUIPO.....	115
2.1	Vitularidad del proyecto.....	115
2.2	Responsabilidad compartida.....	116
2.3	Colaboración al trabajo deficiente de otros...117	
3.	CUALIDADES PARA OCUPAR PUESTOS DE MANDO.....	118
3.1	Autoridad.....	119
3.2	Toma de decisiones.....	120
3.3	Trato con los Subordinados.....	121
4.	CUALIDADES PARA TRABAJAR MAS Y MEJOR.....	123
4.1	Puntualidad.....	123
4.2	Orden.....	124
4.3	Constancia.....	125
4.4	Flexibilidad.....	126
4.5	Realismo.....	127
4.6	Espíritu práctico.....	129
4.7	Confianza.....	130

C. EL INGENIERO COMO EMPRESARIO.....	132
1. SENTIDO DE LA ETICA PROFESIONAL.....	132
2. SABER HACER.....	134
2.1 Optimizar el pasado.....	135
2.2 Diagnosticar el presente.....	135
2.3 Prevenir el futuro.....	136
3. EL MAL HACER.....	137
4. LAS DIMENSIONES DE LA JUSTICIA.....	137
4.1 Justicia conmutativa.....	138
4.2 Justicia distributiva.....	138
4.3 Justicia legal.....	139
CONCLUSIONES .....	143

## I N T R O D U C C I O N .

### **Excelencia y Mediocridad.**

Muchas universidades, hoy día, emplean el concepto de excelencia como objetivo de su quehacer. Este término se ha ido generalizando más y más y se aplica en muchos ámbitos: a la persona, a la empresa, a la educación, etc. (1). Pero ¿qué se entiende por excelencia? Hace falta precisarlo cuidadosamente.

Considero que el profesional de la ingeniería merecerá el calificativo de excelente si consigue alcanzar un alto grado de nivel tanto en su preparación técnica, como en su preparación cultural y ética adecuadas a las necesidades del ejercicio de su profesión. En otras palabras, conseguir la excelencia profesional será posible si se fundamenta en una formación completa que integre la competencia técnica específica con el conocimiento y práctica de los valores humanos y las convicciones éticas, que muchos parecen desconocer o si las tienen no parece que las pongan en práctica.

---

(1) N. Las notas se indican al final de cada capítulo.

que se requieren en el ejercicio de esta profesión, con objeto de alcanzar la excelencia que se apoya en una formación completa del individuo para concluir, finalmente, con la formulación de un posible código de ética para el ingeniero.

## C A P Í T U L O I

---

### EL PROFESIONAL Y LA SOCIEDAD.

#### 1. LA UNIVERSIDAD

El concepto de lo que es la universidad se remonta al Siglo XIII cuando nace como reunión de saberes, a diferencia de épocas anteriores en donde se cultivaba la ciencia de modo fragmentario y disperso.

La palabra universidad tiene un significado muy preciso y rico en su contenido. Se forma de las palabras latinas: UNUS VERSUS ALIA, esto es, lo uno frente a lo mucho. Así el quehacer universitario se entiende como la búsqueda de lo universal y necesario dentro de lo que es contingente y particular. En otras palabras, es la unidad orientadora de lo mucho, el compendio, la síntesis de los múltiples saberes que el hombre va alcanzando y que divide para su mejor comprensión y utilización.

#### 1.1 La Formación Universitaria

De lo anterior, podemos destacar dos notas relevantes.

La universidad, así entendida, tiene una doble función. Una tarea **INFORMATIVA** que consiste en proporcionar al alumno los conocimientos básicos y necesarios de cada especialidad y, una tarea **FORMATIVA** que consiste en dotar al alumno de la capacidad de análisis y de síntesis para la correcta valoración y aplicación de todo lo aprendido.

Sin esta concepción global y unitaria a la vez de los estudios universitarios, caeríamos en el error de acumular en el alumno conocimientos fragmentarios y dispersos que le permiten conocer las técnicas de su especialidad, pero desconociendo la fundamentación y la finalidad de las mismas por estar desligadas de los otros saberes que se le proporcionan y, en consecuencia, le impedirá la correcta aplicación de los conocimientos profesionales que posee.

Hoy día, dado el enorme desarrollo cultural y tecnológico alcanzado, ciertamente es mucho lo que cada alumno debe aprender, por ello la diversificación de carreras y especialidades hace no es posible que un solo hombre pueda adquirir todos esos conocimientos. No obstante, la universidad debe proporcionar a ese saber extenso la perspectiva de la unidad que permita contestar la pregunta acerca del valor real y objetivo de todo aquello que se enseña y que se aprende.

En otras palabras, se puede afirmar que la educación universitaria es aquella en la que el profesor como parte integrante de la institución presta una ayuda al alumno para que éste pueda desarrollar todas sus realidades y capacidades, tanto materiales como espirituales, corporales como intelectuales, tanto individuales como sociales, dirigiéndolo todo hacia un fin elevado y propio de su condición como persona.

Por lo anterior, pienso que la universidad debería empeñarse todavía más en la tarea de formar a sus alumnos para que adquieran la capacidad necesaria para juzgar y discernir adecuadamente acerca de la finalidad y del sentido de su trabajo profesional, sin limitarse a la mera transmisión de unos conocimientos especializados que sólo informan acerca del saber de distintas disciplinas, pero sin mostrarles la actual relación que tienen unas con otras.

Esto, a mi juicio, es de capital importancia puesto que el simple conocimiento de unas técnicas sobre determinadas materias, no conlleva la posesión de un criterio para discernir adecuadamente sobre la utilización de las mismas en virtud de los múltiples factores que intervienen en la toma de decisiones en el ejercicio de la profesión.

Si llevamos este caso a una posición extrema nos podemos preguntar ¿qué pasaría si solo tuviéramos a nuestro alcance

los manuales técnicos de ingeniería, los vademécums del médico o los prontuarios del abogado? Todos ellos contienen la ciencia de su especialidad pero, es evidente que, ellos solos no son capaces de construir o diseñar un equipo, de curar a un enfermo o de resolver los conflictos legales que hubiera que dirimir. Son, ciertamente, instrumentos de trabajo de mucha utilidad pero es necesario que sean empleados correctamente por el profesional competente de cada especialidad.

Puede ocurrir que una institución universitaria se preocupara, principalmente, en disponer de todo tipo de recursos educativos tales como: talleres, laboratorios, centros de cómputo, centros de investigación, bibliotecas, sistemas administrativos, etc., y esto es deseable pero, ¿de qué serviría todo eso si no conseguiera que sus alumnos llegaran a ser personas de criterio, personas que fueran capaces de tomar decisiones después de una justa valoración de los problemas? y ¿cómo podrán hacerlo si no se les ha formado en la finalidad de su quehacer profesional?

El exclusivo enfoque técnico de los problemas ciertamente soluciona dichos problemas en esa área particular, pero la mayoría de las veces esto no es suficiente puesto que existen simultáneamente, en ese problema técnico, implicaciones muy variadas - de tipo económico, sociológico, político, filosófico, etc. - que es necesario considerar para la

correcta solución global del problema.

Consideremos dos ejemplos:

Un ingeniero debe decidir la instalación de un equipo que comporta, en su operación, ciertos riesgos para los trabajadores. Otro equipo es ligeramente más costoso que el anterior pero de menor riesgo en su manejo. ¿Por cuál de los dos equipos hay que decidirse? La solución técnica en ambos casos es correcta. Claramente vemos aquí otros factores - no técnicos - que van a influir en la decisión. Si el criterio es de tipo utilitarista se decidirá por el primer equipo; si, en cambio, se valoran más las condiciones de trabajo de los operarios, se decidirá por el segundo.

Un equipo médico altamente capacitado logra la fecundación artificial de un ser humano - el llamado bebé de probeta -. Nos podemos preguntar ¿Será esto lícito o ilícito? ¿Se puede experimentar en el hombre lo mismo que se hace con los animales? ¿Las normas éticas son independientes de las normas que rigen la investigación científica?

En los dos ejemplos que he citado, me parece que se puede ver con claridad la importancia y la necesidad del quehacer universitario según la doble función que tiene: que la educación universitaria proporcione tanto la

de los problemas, tanto individuales como sociales, para la búsqueda de posibles soluciones y conseguir que éstas sean acordes con la dignidad del individuo y en beneficio de la sociedad.

## 1.2 El sentido de la Universidad

Las ideas que he mencionado sobre la formación universitaria, no son ajenas a los propósitos que persigue nuestra universidad, al contrario, concuerdan con el proyecto de nuestra Alma Mater comprometida en la tarea de formar profesionales de criterio capaces de servir dignamente a la sociedad y de este modo contribuir al engrandecimiento de nuestra patria.

Así, por ejemplo, el Rector, Dr. Guillermo Sobarón definió la universidad como: " una comunidad de profesores y estudiantes voluntariamente asociados para adquirir, acrecentar y transmitir el saber que cultivan un espectro amplio de disciplinas y que conjugan todas las formas del saber científico, artístico y humanístico, dentro de un ambiente de libertad y con un amplio pluralismo ideológico". Dijo también que se debía perseguir tenazmente la excelencia y dar lugar a la continuidad y preservación de los valores académicos que le son consubstanciales (2).

Poco tiempo después el también Rector, Dr. Jorge Carpizo, ante el deterioro del tradicional prestigio universitario hizo un balance de los puntos fuertes y débiles de la institución, señalando, entre otros, los siguientes:

- La gran fortaleza de la universidad reside en la congruencia de sus funciones y finalidades con el proyecto nacional de crear un México más justo y más libre.
- En su autoridad moral e intelectual.
- En el talento de sus profesores e investigadores, en el impulso de sus estudiantes, en su compromiso con México.
- La universidad no solo otorga una educación formal, sino que también proporciona una visión no simplista de la sociedad mexicana (2).

Poco después en la propuesta de iniciativa que publicó el 11.8. 1986 dijo que era necesario:

- Revisar a fondo el proyecto educativo en que se sustenta la universidad para reactivar lo urgente, rescatar prácticas y valores olvidados, introducir cambios necesarios, separar lo que ya es caduco e inoperante y para aceptar los nuevos desafíos.

- Debe estar presente un principio: la necesidad de conjuntar el sentido social de la institución, su función y compromiso ante el país, con exigencias de mejoramiento en la calidad académica.

Por tanto, en este proceso ascendente para revitalizar nuestra universidad, me parece que, un factor importante para la consecución de la excelencia y la preservación de los valores académicos, consiste en el objeto de su trabajo, humanizar la formación universitaria en la que se contemple al individuo en todas sus dimensiones, tanto biológicas, como psíquicas y espirituales o morales, en una visión unitaria que sea acorde a su condición y dignidad, y en donde no se transija con la mediocridad ni con la irresponsabilidad (4).

En consecuencia, por cuanto he dicho sobre la Universidad, pienso que lo propio de ella radica no sólo en lo que enseña, ni en las técnicas o métodos que emplea - por importantes que puedan parecer -, ni en el edificio o sede material, sino el sello propio que supone el punto de vista concreto que consiste en el modo de entender y de valorar a la persona, lo cual origina una escala orientadora de valores personales y sociales que tiene como resultado la formación del universitario que será al día de mañana el profesional competente.

Como dice el profesor Millán Puelles de la Universidad complutense: "Corresponde a la Universidad, como una de sus funciones principales, atender a la tarea de conjugar el progreso en los aspectos materiales de la vida con la defensa de los eternos valores del espíritu" (3). Recordemos que el lema de nuestra Universidad dice: POR MI SAIÁ HABLARA EL ESPÍRITU.

Por tanto, de todo lo dicho, pienso como conclusión, que el sentido que tiene la universidad es la de proporcionar a la sociedad hombres que no solo estén profesionalmente bien preparados, sino que sean a la vez personas cultivadas, con criterio, de mente abierta, capaces de hacer un recto uso de su profesión en servicio de los hombres y de participar libre y responsablemente en las diversas actividades de la convivencia social.

### 3. EL TRABAJO Y EL INDIVIDUO.

El egresado de la Universidad es un individuo que va a desempeñar un trabajo profesional según la carrera que ha elegido. Por ello, me parece importante decir unas palabras acerca del significado del trabajo.

#### 3.1 Significado del Trabajo

La palabra trabajo tiene múltiples significados: tarea,

actividad, producto, esfuerzo, obra realizada. Ordinariamente se aplica como sustantivo del arte humano de hacer o trabajar (6). Por consiguiente tiene también muchas definiciones, unas amplias, otras de tipo económico, jurídico, dialécticas, estéticas, filosóficas, etc.; y en caso todas las lenguas significa algo concreto para la persona.

Es innegable que de la concepción que, acerca del trabajo tenga cada individuo dependerá el enfoque o actitud existencial que frente a él vaya a adoptar. Si, por ejemplo, lo considera como una carga onerosa, anhelará sacarse la lotería o bien, esperará con ansias el día de su jubilación para desprenderse de él. Si lo considera como un mal necesario e inevitable, procurará llevarlo con resignación y, a veces, a regañadientes, en fin, otros lo verá como medio de enriquecimiento incluso en ocasiones a costa de los demás, etc. Por el contrario, si lo considera como medio de realización personal y ocasión para contribuir al desarrollo de la sociedad, entonces, lo amará y ejercitará profusamente.

Muy ilustrativas al respecto, son estas palabras que se pronunciaron en nuestro país hace pocos años: "el trabajo puede entenderse como verdadera transformación del mundo en espíritu de servicio y de amor a los hombres, a fin de que la persona humana se realice a sí misma y contribuya a la creciente humanización del mundo y de sus estructuras" (7).

Frente a esta concepción del trabajo existen los reduccionismos que, de una parte, supeditan al individuo frente al Estado. Consideran al trabajador únicamente como parte del conjunto social en donde no tiene relevancia el individuo sino el fruto de su trabajo, esto es, la producción, como es el caso del sistema marxista; y de otra parte, está el llamado liberalismo - que reviste múltiples formas - en el cual se exalta al individuo en detrimento de los intereses sociales, haciéndolo dueño autónomo del fruto de su quehacer. Uno y otro sistema supeditan al individuo a los postulados políticos y económicos que subyacen en sus sistemas, convirtiéndolo en un puro instrumento de producción.

Por tratarse de una tarea que desempeña el hombre, pienso que el trabajo, antes que ser un medio o instrumento de producción, es primera expresión y prolongación de la persona humana y medio de actualizar las potencialidades del individuo y, por ello, mediante su trabajo adquiere la madurez y su propio desarrollo personal.

Con el trabajo el hombre transforma el mundo que habita haciéndolo más habitable, con el trabajo el hombre resuelve los problemas técnicos que dicha transformación supone, con el trabajo el hombre sirve a sus semejantes y, los demás sirven al individuo produciendo esta concatenación de colaboración mutua y múltiple, la convivencia social y el desarrollo en todas sus dimensiones.

En el primer caso se trata de una clara orientación a relacionar los "sentimientos" del trabajador con el rendimiento esperado, proponiéndose la interpretación del término "moral" como la determinación de un cierto nivel de satisfacción que el individuo encuentra en su pertenencia participativa en una organización productiva.

En cuanto al concepto de alienación, se usa para hacer referencia a los efectos deshumanizadores que pueden resultar de la condición del trabajo en el proceso industrial. Aunque muchos efectos negativos se han superado, sin embargo, la racionalización, la estandarización y la sincronización pueden imponer al trabajador situaciones inhumanas (1).

Cuando se concibe el trabajo solo desde el ángulo de la productividad es natural que el trabajador se sienta como parte de un sistema en el que debe rendir y cuanto más lo haga, mejor. Pero esto lleva fácilmente a caer en la "alienación" y, en consecuencia, el papel del administrador del personal se convierte en una lucha, a veces titánica, para levantarle la "moral" utilizando las técnicas de motivación que juzgue convenientes sin conseguir, muchas veces, los resultados que se desean.

El ingeniero industrial, los departamentos de relaciones humanas en las empresas, los sociólogos y los psicólogos se ocupan de este problema. Para solucionarlo se han diseñado

múltiples sistemas e incentivos de todo tipo para levantar la "moral" y disminuir los efectos "dehumanizadores" que imponen las condiciones de trabajo. No obstante, hay que decir que justo a logros notables también se dan muchas deficiencias cuando los sistemas que se proponen no consideran adecuadamente al trabajador en su condición de individuo o bien no valoran suficientemente los aspectos más humanos del trabajador porque les falta una visión unitaria del hombre, en virtud de la limitación que tienen esas ciencias. De ahí la necesidad insustituible de contar con la ayuda de la ciencia ética sobre este problema.

El individuo que trabaja no es simplemente una "máquina o sistema de producción"; es un hombre con necesidades vitales que satisfacer y con necesidades más profundas de realización personal y de convivencia. Por ello, cuando le falta una escala de valores que le permita ubicar su quehacer, o no tiene las virtudes humanas básicas o si se aleja de las exigencias éticas y, consiguientemente, de las exigencias de la justicia social, fácilmente puede caer en todo tipo de frustraciones, de egoísmos que lesionan otras obligaciones que tiene, o puede convertir su trabajo en una carrera desenfrenada por adquirir mayor cantidad de bienes, despreocupándose de las necesidades de la empresa, de la familia y aún de la misma sociedad a quienes debe servir con la aportación de su trabajo en un perfecto equilibrio de todos los valores materiales, humanos y espirituales.

En resumen, quiero señalar, respecto al trabajo, que hay que considerar lo siguiente:

- el trabajo reviste una dignidad en sí mismo y, a la vez, dignifica al individuo que lo realice.
- es una fuente de recursos para subvenir a las necesidades de la propia subsistencia.
- es un medio de desarrollo personal.
- es un instrumento para la configuración y dominio de la naturaleza.
- es ocasión, insustituible, para contribuir, por medio de él, a la consecución del bien común de la sociedad.

### 3. EL SERVICIO A LA SOCIEDAD

El individuo que desempeña un trabajo profesional no es un elemento aislado sino que forma parte integrante de un conjunto, esto es, la sociedad en la que se desenvuelve; por ello, finalmente, haré, unas cuantas observaciones acerca de la noción de sociedad y de bien común, de la llamada sociedad de consumo y de la noción de servicio.

#### 3.1 Noción de sociedad.

La sociedad - dice Messner - es " la unión de hombres para ayudarse mutuamente en la consecución del ser plenamente humano exigido por los fines existenciales".

Los hombres se unen entre sí movidos por su impulso sociológico, ya que, de una parte, el hombre ve en los otros a seres hacia los que lleva su capacidad de amor, y, de otra, busca en ellos una cooperación que supere sus límites individuales. Los esfuerzos reunidos alcanzan en su recíproco complemento una efectividad considerablemente mayor que la suma de los esfuerzos individuales. La sociedad es por ello más que una simple pluralidad de hombres y también más que una mera pacífica convivencia de individuos: es una unidad supraindividual. Esta unidad radica en la participación activa y pasiva de los hombres individuales tanto en el desarrollo como en el resultado del complemento recíproco. Este resultado consiste fundamentalmente en el ser plenamente humano para todos, al que no podría llegar ninguno de los individuos por sí mismo.

La noción de sociedad comprende lo que se llaman sociedades naturales y sociedades voluntarias. Las primeras derivan de una exigencia natural a la que puede adherirse o oponerse la voluntad, pero no plantearla por entero a su antojo, las segundas dependen absolutamente de la decisión humana, pues tienen su fundamento en fines libremente elegidos. Así tenemos el caso de la familia y de la nación, o bien, asociaciones como clubes, sociedades comerciales, sindicatos, etc. En todas ellas se da una relación que guarda entre sí por lo que se dice que existe una jerarquía entre ellas, en la medida en que la existencia humana del individuo

está condicionada por cada una de dichas sociedades.

### 3.2 Sociedad y Bien Común.

La sociedad encuentra su razón de ser y su fundamento en la naturaleza del hombre, como realización de su sociabilidad. De ahí deriva un concepto clave: el de bien común, como expresión con la que se designa el fin de la sociedad.

El bien común, sólo cuando se basa en la necesidad y susceptibilidad de complemento de los individuos, no consiste fundamentalmente en la reunión, como resultado de la acción de los individuos, de un fondo común de bienes y servicios, ni tampoco en la simple distribución de esos bienes. Consiste más bien en hacer posible mediante la unión social el cumplimiento responsable y con medios propios de los fines y aspiraciones a que los hombres, miembros de la sociedad, están ordenados.

Las funciones principales de la sociedad en orden al bien común - precisa Messner - son dos: la primera consiste en la defensa contra todo lo que amenaza el orden de la convivencia; la segunda, tratar de hacer posible la existencia plenamente humana de los miembros de la sociedad, mediante la creación de un orden de bienestar, desarrollo cultural, etc.

Es importante resaltar también los dos grandes principios o criterios prácticos por los que está regida la sociedad y que contribuyen sobranatura a la consecución del bien común. El principio de subsidiaridad, que no es otra cosa que el servicio que debe prestar la autoridad al individuo, y el principio de participación que expresa el servicio en sentido activo y creador que corresponde a cada uno de los individuos que son miembros de cada sociedad particular y miembros, a la vez, de la sociedad globalmente considerada (10).

### 1.3 La Sociedad de Consumo

En nuestros días afectan de modo particular a los fines de la sociedad, al bien común y, en consecuencia, al quehacer profesional, objeto de este trabajo, lo que se ha dado en llamar la sociedad de consumo. Dice el profesor Néstor Ledevás que este término no es fácil de delimitar ya que tiene múltiples acepciones. De todas ellas destacamos las dos siguientes: 1) en sentido técnico estricto se refiere a la condición económica característica de una etapa de desarrollo industrial y tecnológico avanzado. 2) en un sentido sociológico indica el contexto íntegro de una sociedad cuyo rasgo principal es el sometimiento de los valores a la pura satisfacción de los deseos de consumo de bienes materiales y a las exigencias determinantes del desarrollo económico.

En este sentido se halla un marcado carácter de hedonismo y una degradación o pérdida de valores culturales que, sucesivamente hacen del individuo un sujeto estadístico cuyas pasiones y sentimientos se incitan sin discriminación y cuyas exigencias se satisfacen al margen de cualquier valoración ética o moral. Los medios masivos de comunicación influyen decisivamente en las variaciones de la oferta y la demanda que configuran la psicología del consumidor según los slogans o clichés o estereotipos que las técnicas publicitarias le presentan (11).

No veo necesario hacer más aclaraciones sobre este punto, ya que a todas luces es evidente el deterioro de las costumbres sociales y de las actitudes individuales cuando las personas, se dejan arrastrar por el ambiente de "permissivismo" producto de la sociedad de consumo. Por esto, dice el profesor Ladevéze, el reto que el desarrollo industrial plantea es el de conseguir que la elevación del nivel de vida vaya acompañada de una igual elevación de la calidad ética, de manera que el hombre sea efectivamente dueño de los bienes de que dispone y no acabe siendo dominado por ellos cayendo en un hedonismo material destructor de la persona.

#### 3.4 Mentalidad de Servicio

Nos podemos preguntar: ¿puede un ingeniero, imbuido

de un alto concepto individualista y metido de lleno en la sociedad de consumo, prestar un servicio positivo a la sociedad cuando no se considera parte integrante del bien común sino únicamente como usufructuario?. Indudablemente que no podrá hacerlo. Será un egoísta que se considera como centro de sí mismo. Actuará movido solo por intereses personales y se colocará por encima de las personas que le rodean y de las que se servirá como instrumento o como medio en beneficio exclusivo de su propia autoafirmación.

Debe esmerarse, por el contrario, contra la tendencia egoísta que sólo busca el bien particular y saber apreciar el valor superior que tiene el bien común. Descubrir la satisfacción y alegría que proporciona la ayuda a los demás orientando su actividad profesional como un servicio que contribuya a que la vida resulte más grata y la sociedad sea más justa y más amable.

La mentalidad de servicio, no se ha de ver, simplemente como algo laudable y meritorio, sino que constituye un deber ético erigido por la solidaridad y fraternidad humanas. Incluye éstas manifestaciones principales:

a) esmerarse en realizar el propio trabajo profesional lo mejor que sea posible.

b) cumplir acabadamente los deberes profesionales; afán continuo por perfeccionar los propios conocimientos

que supone el ejercicio de la profesión.

c) poseer la sensibilidad social: esto es, tener un vivo sentido de responsabilidad ante los asuntos de interés común, teniendo en cuenta que la preparación profesional recibida impone mayores deberes de justicia.

d) la responsabilidad de actuar con la prudencia del caso - cuando se perciben en el ambiente corrientes ideológicas, publicitarias, etc., que lesionan la dignidad de la persona y los intereses del bien común; sin caer en la pasividad, el silencio o la indiferencia cuando se reclaman acciones oportunas. Mostrar un interés efectivo por los asuntos públicos y participar en la tarea de configurar rectamente la sociedad.

Servir a la sociedad es un deber de justicia, puesto que, de ella ha recibido su formación profesional y la justicia pide retribución en beneficio de la colectividad de la que forma parte. De ella ha recibido mucho de lo que es y ella le demanda la aportación de su servicio para engrandecerla, como resultado y fruto de su quehacer profesional hecho con mentalidad de servicio.

NOTAS DEL CAPITULO I

- (1) CARRIZO MCGREGOR JORGE. El ser y el deber ser de la Universidad Nacional Autónoma de México. UNIVERSIDADES. ANUARIO 1988 de la UQUAL. UNAM. México, 1988, pp. 501-527.  
GAGO ESCUET ANTONIO. La Universidad de nuestro tiempo. pp. 327-340. Artículo compilado por Manuel Barquín Álvarez en SUPERACION ACADÉMICA Y REFORMA UNIVERSITARIA. UNAM, México, 1989.  
PETER. T. J. y WATERMAN Jr. R.H. En busca de la excelencia. Edit. Larzer Press mexicana, S.A. 1984.  
CORNEJO Y ROSADO NIGUEL ANGEL. Escalencia Directiva para lograr la productividad. Edit. Grad, S.A. México, 1987.
- (2) SOBERON ACEVEDO GUILLERMO. El sentido de la Universidad. Pensamiento Universitario No. 47. Cuadernos, UNAM, México, 1982, p. 4
- (3) CARRIZO MCGREGOR JORGE. Fortaleza y Debilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México. UNIVERSIDADES No. 101. Julio a Septiembre 1985. UQUAL. UNAM. México, 1986. pp. 13-30
- (4) SOBERON ACEVEDO GUILLERMO. Sobre lo que Significa ser Universitario. Pensamiento Universitario. No. 54. Cuadernos. UNAM. México 1982.

- (15) MILLAN FUELLES ANTONIO. Universidad y Sociedad. Ed. Rialp, S.A. Madrid, 1976. p. 36.
- (16) MARTIN ALONSO. Diccionario del Español Moderno Ed. Aguilar, S.A. Madrid, 1946.
- (17) WOJTYLA KAROL. Discurso Estado Jalisco, Guadalaajara, México. 30 J. 1979.
- (18) PETER ENGEL Y WOLFGANG RIEDMANN. Motivación y Dirección del Personal. Ed. Electrocomp. S.A. México. 1983. También puede consultarse la obra de: Wendell L. French. Administración de Personal Ed. Limusa, S.A. México, 1983.
- (19) GRAMADOS DE LA SOC. G. Vol. Trabajo Humano. Gran Enciclopedia Rialp. Madrid. 1975. Tomo 22. p. 646.
- (10) NOVIRA RICARDO, VOL. SOCIEDAD, Enciclopedia GER. s.c. Tomo 21 pp. 503, 504, 506.
- (11) NUÑEZ LADEVEIE. L. Vol. Sociedad de Consumo Enciclopedia GER. s.c. Tomo 21. pp. 516-519.

## CAPÍTULO I I

### QUALIDADES DEL INGENIERO

---

#### I. APTITUDES POTENCIALES

Todo aquél que desea llegar a ser médico se inscribe en la facultad de medicina; el que desea ser matemático lo hará en la facultad de ciencias y el que desea ser ingeniero lo hará, obviamente, en la facultad de ingeniería. Ahora bien, sabemos que no basta inscribirse en una facultad determinada para llegar a ser un buen profesional en ese campo del saber, para ello, hace falta además que posea las aptitudes específicas que se requieren para cada profesión.

Para conocer esas aptitudes en los alumnos existen en nuestra universidad los departamentos de psicología que evalúan la capacidad intelectual y las habilidades potenciales de cada uno para determinar, con bastante aproximación, la carrera que le será más idónea a su persona. También están los departamentos de orientación profesional que informan ampliamente acerca de las características de cada una de las carreras, puestos de trabajo, fuentes de ocupación, etc.

Además los planes de estudio ya desde la escuela preparatoria se tienen divididos por áreas, sean de humanidades, ciencias biológicas, físico-matemáticas, etc., y muchos otros recursos que tienen como finalidad encauzar a cada aspirante hacia la mejor de las opciones, en base a sus capacidades y aptitudes.

Ciertamente que hay aptitudes naturales y aptitudes que, con dedicación y empeño, se pueden adquirir, también se da el caso de habilidades manifiestas y habilidades ocultas que de un modo u otro, se pueden descubrir o potenciar.

Cada profesión, sea arquitectura, diseño, medicina o ingeniería etc., requiere de unas aptitudes básicas y fundamentales que es necesario tener o desarrollar para cursar con aprovechamiento los estudios correspondientes. Carecer de ellas es una de las causas del fracaso en los estudios universitarios y, si logra superarlos, le será muy difícil ejercer con éxito la profesión.

En particular el ingeniero requiere como aptitudes potenciales, entre otras, las siguientes: el ingenio, la creatividad, capacidad de análisis y de síntesis, cualidades para relacionarse con los demás y para trabajar en equipo, don de mando, preocupación por el bien de los demás y, por supuesto, el talento necesario para cursar con aprovechamiento las asignaturas que configuren el plan de estudios de su

especialidad. Todo esto es muy conocido y ampliamente estudiado por los especialistas, por ello, no veo necesario extenderse más en ello.

Hago mención de lo anterior como presupuesto a tener en cuenta y requisito previo en vista a la consecución del resultado final, esto es, no solamente la adquisición del título profesional sino, más todavía, la posibilidad real de utilizarlo eficientemente.

## 2. CONOCIMIENTOS TÉCNICOS

Entramos aquí de lleno en lo que constituye la enseñanza profesional, lo específico del estudio necesario de hoy para llegar a ser el ingeniero del mañana.

Nuestra facultad de ingeniería goza de un alto prestigio por la calidad de sus planes de estudio en las diversas áreas de que está compuesta, tanto dentro de la comunidad universitaria como dentro y fuera del país.

Son conocidos muchos de sus profesores por la dedicación en la facultad a la enseñanza universitaria, por sus investigaciones y publicaciones de artículos y libros; son reconocidos muchos de sus egresados por la calidad de su trabajo profesional en las diversas áreas de la ingeniería, por sus obras ejecutadas como puentes, carreteras, presas,

plantas industriales de todo tipo, etc., cuya lista será interminable de enumerar.

Es un motivo de satisfacción y de orgullo poder decir que en este aspecto nuestra facultad ha alcanzado una fama nacional e internacional como fruto del esfuerzo, durante muchas décadas, de profesores y alumnos, de investigadores y directivos, empeñados en una tarea común: sustentar y desarrollar la ingeniería en beneficio de la universidad, de la sociedad y, para el engrandecimiento de nuestra patria.

No obstante lo anterior, por las transformaciones sociales del país, por el proceso de modernización que vivimos, por el desarrollo tecnológico, etc., se dan nuevos retos y, en consecuencia, existe la necesidad de actualizar los planes de estudio de las carreras de ingeniería para que puedan responder a la demanda que las necesidades plantean. Sobre este punto es oportuno consultar la ponencia que presentó el director de nuestra facultad: "El perfil del ingeniero para América Latina", en la V conferencia de Facultades y Escuelas de Ingeniería de América Latina, en marzo de 1988, y otros trabajos semejantes que buscan ofrecer una respuesta a este problema [1].

Quiero referirme a unos cuantos puntos que a mi juicio se deben cuidar, en la medida de lo posible, con objeto de que el prestigio universitario alcanzado no decaiga, para

poder seguir prestando este servicio a la sociedad:

a) mantener una adecuada proporción entre el número de profesores y de alumnos con el objeto de conseguir una mayor eficiencia en el aprovechamiento de la enseñanza que se imparte.

b) alcanzar la conveniente relación entre los profesores de tiempo completo, medio tiempo y tiempo parcial para contribuir a una mejor calidad de la enseñanza que se va a impartir.

c) incrementar el porcentaje de asistencia a clases, tanto de profesores como de alumnos.

d) promover una mayor dedicación al estudio personal para conseguir un mejor aprovechamiento de las clases, lo que va a repercutir de modo inmediato en una elevación efectiva del promedio de calificaciones.

e) utilizar con la necesaria amplitud todos aquellos recursos pedagógicos y de otro tipo que sirvan para motivar y mantener en el alumno su amor al estudio, a su carrera, a la universidad, y, para que aprendan que su profesión no es solamente un medio de lucro personal sino mas bien el medio con el que cuentan para prestar un servicio efectivo a la sociedad.

f) adquirir mayor sensibilidad sobre la importancia y necesidad de la EDUCACION CONTINUA, es decir, que no basta durante el tiempo de los estudios universitarios el pasar las asignaturas siguiendo la ley del menor esfuerzo sino que se requiere -como he dicho- muchas horas de dedicación al estudio personal, intercambio de ideas con los profesores, etc., con el objeto de conseguir una buena asimilación de las materias y al salir de la universidad no dar por concluidos los estudios, al contrario, persiste la necesidad de seguir estudiando ya que la investigación científica alcanza cada día nuevos logros, nuevas tecnologías, nuevos y más sofisticados equipos, en una palabra DESARROLLO en todas las áreas, por lo que resulta imprescindible para MANTENERSE AL DIA, de todas estas cosas el conocimiento de estos avances si no se quiere quedar obsoleto, anticuado, sin posibilidad de competir con otros profesionales más capacitados o el conformarse con realizar un trabajo rutinario.

Estos y otros puntos semejantes claramente los ha señalado el Dr. Jorge Carpizo como uno de los factores que más deterioran el prestigio de la universidad (2) y, en consecuencia, como una de las metas inmediatas a lograr en nuestra Alma Mater.

### 3. CONOCIMIENTOS Y PRACTICA DE LOS VALORES HUMANOS.

Hemos visto que el profesional de la ingeniería necesita tener las aptitudes básicas que se requieren para el ejercicio eficaz de su profesión unidas al talento necesario para asimilar convenientemente los conocimientos técnicos señalados en los planes de estudio de cada especialidad. Con esta base fundamental se adquiere la formación profesional o también lo que se podría llamar LA CIENCIA DE LA INGENIERIA o mejor, si se prefiere decir, EL ARTE DE LA INGENIERIA como lo sostiene Hardy Cross en su libro: "Ingenieros y las torres de marfil" por cuanto que considera el quehacer del ingeniero como el aprovechamiento de los recursos naturales, así como el proyectar, construir y operar sistemas y máquinas, sirviéndose para ello de los recursos que la ciencia le proporciona en beneficio de la humanidad. El medio -dice él- es la ciencia, el fin es la creación artística fruto de nuevas ideas y aportación del trabajo profesional a los fines, necesidades y conveniencia que mejor respondan a la resolución de los problemas que se le plantean (p.13-26).

Ahora bien, toda ciencia -cuando es auténtica y no una mera acumulación de opiniones o hipótesis- es la posesión cierta de una parte de la verdad total, es decir, es la posesión de la verdad en el campo específico de su competencia. Pero una cosa es la adquisición de la ciencia y otra distinta es EL USO QUE SE HAGA DE ELLA. Quien posee

la ciencia puede usar de ella para cometer injusticias, para falsear acerca de la realidad, para utilizarla sirviendo a intereses ajenos, etc., esto es, se puede usar mal de la ciencia hablando en términos éticos o morales.

Conocidos son los ejemplos de conocidos científicos que utilizando su ciencia extrapolan ese saber, para especular indebidamente en otras áreas que ignoran, haciendo afirmaciones que no les corresponde. Por ejemplo, aquel médico famoso que concluyó después de haber la disección exhaustiva de un cadáver que el alma humana no existía porque él no la encontró en ninguna parte de aquel cuerpo; o aquellos otros que utilizando su prestigio científico evalúan situaciones de inmoralidad o de injusticia como pudiera ser el caso de economistas que sostuvieran determinadas propuestas fiscales -claramente injustas- en base a planteamientos equivocados de carácter político o, el ingeniero que construya viviendas utilizando materiales de mala calidad o aquel otro que adquiere equipos innecesarios de alto costo por cuanto le suponen pingües ganancias, etc.

Es necesario poseer la ciencia debida para ejercer con competencia la profesión pero, a la vez, resulta igualmente necesario adquirir y ejercitar los conocimientos éticos y los valores humanos correspondientes para desempeñar con honestidad y rectitud la profesión alcanzada, viviendo una ordenada escala de valores (3). Por lo dicho, pienso como

punto de vital importancia, la necesidad de formar al futuro ingeniero en el conocimiento y aplicación de los valores éticos para que pueda desempeñar su profesión con competencia profesional y con rectitud ética.

Debe faltar saber que existan unos valores humanos y unos principios éticos que regulan el ejercicio de la profesión; esto es fundamental, pero no es suficiente, es preciso también el ejercicio o la práctica de ellos pues como dice un autor de nuestros días "el que no vive como piensa acaba pensando como vive".

Esta práctica de la honestidad en la propia conducta ha de realizarse desde la niñez, en la juventud y a lo largo de toda la vida, de forma que con el paso del tiempo, al ir madurando el individuo la práctica cotidiana de los valores llegue a ser como algo consuetudinario a su persona, y de este modo, pueda adquirir una forma de pensar y de actuar que será la base de su madurez y, en consecuencia, la garantía de un ejercicio profesional honesto, válido y objetivamente cierto como lo reclama la sociedad de nuestros días que está harta de corrupción y de mentiras.

Es una pena conformarnos con el triste espectáculo que ofrecen muchos profesionales competentes que junto a logros legítimos en su trabajo presentan deficiencias notables en su conducta personal, las que, tarde o temprano, acaban por

incidir en su tarea profesional y aún se llegan a dar casos de verse incapacitados en su trabajo por estas causas.

Para continuar el desarrollo y progreso de nuestra patria alguien dijo: "la solución somos todos". Yo pienso que ésta es una gran verdad pero, sería penoso afirmar, por el contrario, que "la corrupción somos todos" como al parecer lo anuncian los medios de comunicación ante la multiplicación de casos de funcionarios públicos, de líderes sindicales, de empresas, de personas privadas, etc., que incurren en esta denominación. La solución somos todos pero lo seremos realmente en la medida que se consiga que seamos competentes en nuestro trabajo y a la vez honestos en el ejercicio de dicho trabajo. En otras palabras, la sociedad demanda que cada profesional alcance la excelencia y esta se alcanzará cuando se realice el quehacer profesional con perfección técnica y con rectitud ética, de modo que llegue a ser un hombre de criterio consciente de sus responsabilidades.

Para alcanzar lo anterior vamos a considerar enseguida aquellas cualidades positivas que se parecen básicas conocer y ejercitar, en la persona del profesional de la ingeniería, y en el capítulo siguiente me detendré a estudiar los principios éticos que permitan formular un código ético para el ingeniero.

#### 4. CUALIDADES POSITIVAS

Entiendo por cualidades positivas la disposición habitual de hacer el bien, como resultado de aquellas acciones que por la repetición de actos de la misma especie realiza el individuo en la consecución de unos valores humanos. Cuando el individuo va encontrando con su inteligencia y conquistando con su voluntad los bienes morales, de ese modo se encamina con peso firme hacia la coherencia de vida y a la integridad personal (4).

##### 4.1 Dedicación al trabajo

Han quedado atrás los tiempos en los que se consideraba -por algunos- al trabajar como propio de los esclavos o los desheredados de la fortuna. Hoy, cada día más, se considera al trabajo como un derecho y un deber del individuo y, al mismo tiempo, se valora más su dimensión humana puesto que el trabajo del hombre lo realiza el individuo y al trabajo le imprime su sello particular -su personalidad- en las obras que lleva a cabo (5).

Para alcanzar -a mi juicio- la nota de un trabajo excelente, señalo cuatro características que deberán observarse en el quehacer profesional: 1) laboriosidad, 2) interés, 3) rigor crítico, 4) actualización.

## 1) Laboriosidad

Esta cualidad deriva de la obligación que tiene todo hombre de trabajar y supone asumir con diligencia los propios deberes. Se dice trabajar con diligencia puesto que ello supone hacerlo con gusto, con amor, identificándose con la tarea que se realiza. Esto lleva a desempeñar el propio quehacer con la mayor perfección que cada uno sea capaz de alcanzar y, además, con espíritu de servicio basado en el prestigio profesional.

El trabajo laborioso no se limita a subvenir a las necesidades del propio sustento ni a una inclinación egocéntrica, tampoco a un hábito puramente activista, sino que supone hacer las cosas bien hechas, acabadas hasta el último detalle con la perfecta adecuación de otros derechos y obligaciones. En este caso se trabajará con orden -mental y práctico-, con puntualidad y con un alto nivel de rendimiento.

## 2) Interés

La dedicación al trabajo profesional laborioso -al contrario de aquél que lo hace con desgan o por la fuerza- le llevará a ser creativo, a entrar a fondo en todos los asuntos que se implican en su quehacer, a interesarse por todas aquellas cuestiones relacionadas con su tarea y

alcanzará un conocimiento más profundo de todo cuanto hace.

El interés por su trabajo le ayudará a superar deficiencias que tuviera -sean de aptitudes, de conocimientos o experiencia puesto que el interés y respeto que ponga le llevarán a tener iniciativas y asumir actitudes responsables con medidas prácticas para subsanarlas.

Se comunicará con otros que conocen su especialidad para aclarar, verificar o comprobar sus aciertos o desaciertos, y, con ello, rectificar o afianzar lo conveniente.

No se hallará solo con sus dudas e incertidumbres y tendrá mayor confianza y seguridad en sí mismo.

### 3) Rigor Crítico

Para el correcto desempeño de la tarea profesional es imprescindible adquirir la capacidad de discernimiento, el rigor crítico, el hábito de analizar los asuntos de que se trata con el objeto de estar con condiciones de hacer afirmaciones bien fundamentadas, descartar aquellas que sean gratuitas o no estén avaladas suficientemente. Rechazar aquello que se entiende que está equivocado o a no aceptar algo como verdad por el simple hecho de que lo repitan con insistencia. No dará por buena una solución ni una conducta

porque venga avalada por la aceptación de la mayoría.

El rigor crítico lleva al buen profesional a someter todo a reflexión, a estudio, a ponderar los razonamientos que se ofrecen y a conocer los argumentos a favor y en contra. Antes de aceptar una proposición o de tomar una decisión, adquiere un convencimiento suficiente de ella.

#### 4) Actualización

No basta querer trabajar hay que aprender a hacerlo.

La competencia profesional se adquiere inicialmente con los estudios universitarios cursados debidamente. Esto permite ejercer la profesión con un alto grado de competencia pero además se requiere de la educación continua como ya señalé en páginas anteriores.

Menciono aquí otras razones:

1) el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico progresan tan rápidamente que la preparación inicialmente adquirida fácilmente se puede volver obsoleta si no se da una actualización periódica.

2) el rápido incremento en el número de subespecialidades y la continua tendencia a la especialización requieren de personas que puedan establecer una vinculación

efectiva entre las especialidades.

3) Muchos ingenieros aspiran o cambiarán a puestos administrativos u ocuparán puestos en departamentos distintos de los inicialmente elegidos, de tal manera que deben ser educados en esos campos de actividad (6).

Es obvio que para dar respuesta a nuevas cuestiones se debe adquirir la capacitación necesaria ya que no se deben improvisar. Debe tomarse en cuenta, para evitar caer en el error o en el disparate, la necesidad de prepararse, de estudiar y que sobre cualquier materia se ha pensado y escrito mucho, por lo que antes de improvisar o pretender descubrir o aportar algo original es más honrado y provechoso acudir al material existente sobre el tema, a las abundantes publicaciones y a la experiencia de aquellos otros que se han desempeñado con eficacia en las nuevas tareas que uno debe asumir.

Los medios para conseguir esa actualización son muy variados, destaco aquí algunos de ellos; los que se utilizarán de acuerdo a las necesidades del caso particular:

- 1) obtener un grado académico superior de maestría o doctorado
- 2) participar en congresos
- 3) acudir a seminarios avanzados
- 4) tomar cursos especiales dentro de la empresa.

- 5) suscribirse a revistas especializadas
- 6) investigación y estudio personal, etc.

#### 4.2 Responsabilidad

Esta cualidad es propia de aquellos que asumen las obligaciones que comporta el trabajo o tareas que se va a desempeñar y también asume las consecuencias que se derivan de los propios actos, y, además, saben prever las posibles dificultades o peligros que puedan surgir.

Así, por ejemplo, responsable será el ingeniero que lleva a término la tarea que se le encomienda, un estudio determinado, un proyecto a realizar, una instalación industrial por construir, etc., sin delegar en otros las obligaciones que le competen por razón de su cargo. Igualmente responsable será cuando sabe dar cuenta de las deficiencias o errores que pudiera haber sin justificarse "eludiendo sus compromisos" en la ineficiencia o limitaciones de los demás. Por último debe adelantarse para prever las distintas alternativas u opciones que hubiera que considerar para el caso particular.

En otras palabras el sentido de responsabilidad del buen profesional le llevará, entre otras cosas, a lo siguiente:

1) estudiar a fondo y con detenimiento la tarea que va a realizar con objeto de tomar las mejores alternativas del caso y decidir lo pertinente.

2) comprobar que se ha hecho lo previsto y según las especificaciones señaladas

3) tomar las medidas oportunas para que se cumpla todo aquello que se deba hacer sin desentenderse de los asuntos que le competen por razón del oficio o cargo que tenga.

4) valorar convenientemente los resultados y las consecuencias de todo aquello que hace o que dice.

Un profesional responsable genera seguridad y confianza.

#### 4.3 Solidaridad

Esta cualidad se refiere a la capacidad de adhesión de unos a la causa de los otros. Es particularmente necesaria cuando se trabaja en equipo o se forma parte de una empresa en donde el objetivo común se alcanza mediante la suma del esfuerzo de muchos.

La solidaridad lleva como consecuencia el saber escuchar a los demás para conocer a fondo el proyecto común, a saber intercambiar opiniones y puntos de vista, el aportar elementos

para la mejor realización del trabajo. Saber meditar el proyecto conocido para tomar lo bueno y positivo que los otros piensan o piensan y aportar elementos de afirmación o rectificación a lo que los demás propongan.

Esta cualidad ayuda a vencer los egoísmos, el individualismo y la autosuficiencia, al considerar que tanto uno como otros tienen siempre algo que decir, algo que aportar; sirve para conocer de modo práctico las propias limitaciones ante las ideas o sugerencias de los demás.

La vida humana es necesariamente convivencia y ésta pide mutua comprensión, respeto, tolerancia y diálogo.

Por todo lo anterior la solidaridad supone tener la capacidad psíquica y los valores éticos necesarios para hacer propia y actuar responsablemente en la tarea común que se persigue.

#### 4.4 Criterio

Ser un profesional de criterio -de recto criterio- significa tener un enfoque adecuado de los asuntos y un conocimiento de las cuestiones para estar en condiciones de dar una respuesta acertada ante las situaciones o problemas que debe ocuparse.

Sépase valorar los hechos y argumentaciones en unas coordenadas justas con una visión ponderada, serena y realista.

Para adquirir criterio se requiere ejercitarse -larga y continuamente- en la reflexión sobre las cosas, profundizar en las cuestiones y considerar debidamente las experiencias propias y ajenas sobre los diversos asuntos.

Por ello un profesional de buen criterio nunca será parte de la masa, ni será conformista, ni se someterá pasivamente a las opiniones de los demás. Cualquiera que sea el ambiente que le rodea, no se dejará arrastrar por él ni tampoco actuará según el vaivén de las opiniones. Por el contrario sabe adoptar su rumbo personal, si es preciso irá contra corriente e incluso sabrá crear a su alrededor un ámbito de influencia al que llevará su propio modo de entender las cosas.

En medio de la vorágine de hoy, cuando tanta confusión y desconcierto se propaga por todas partes, donde el error, el engaño y las afirmaciones sin fundamento se difunden ampliamente, resulta de suma importancia que el profesional incorpore a su propia persona un gran afán de verdad por todas las cosas mediante el hábito reflexivo y entonces su buen criterio será luz para sí mismo y para los demás, conferirá seguridad y afianzará su autoconfeía y libertad

responsable al enjuiciar los asuntos o al tomar decisiones.

La solidez en las propias convicciones conduce a ser lealmente consecuente con ellas, no sólo en la esfera de la adhesión intelectual, sino también a la hora de orientar la propia conducta.

Parece obvio decir que el hecho de ser consecuente con las propias convicciones no puede dar motivo para ser tachado de egotismo ni de obstinación. Sería engreído quien no se fiara más que de sí mismo y despreciara las razones de otros por considerarlas muy inferiores a él. Sería obstinado quien no quisiera abrirse a otras razones, quien prefiriera mantener su parecer aún a costa de percibir que puede estar equivocado.

El buen profesional da razón de lo que piensa y pide que los otros hagan lo mismo. Cuando está rectamente convencido de algo, desea ayudar a los demás a salir de su error y cuando tiene una simple opinión sobre un asunto, al conocer lo que los demás piensan sobre el mismo asunto contrastará su opinión con la de los demás para lograr un mayor enriquecimiento y aproximación a la verdad.

#### 4.5 Respeto a los demás

Todo aquél que exige respeto para sí mismo guarda también un delicado respeto hacia los demás.

El profesional de buen criterio cuando ha adquirido firmeza en sus convicciones rechaza que los demás pretendan imponerse por la violencia pero también impide la pretensión de forzar a que los demás piensen como uno mismo.

Lo anterior no supone caer en la actitud -tan extendida- del escepticismo que considera que no es posible alcanzar la verdad y, por tanto, todo son meras aproximaciones con errores y con aciertos, ni tampoco en aquella otra actitud del relativismo que afirma la validez de todas las opiniones por cuanto se apoyan en las convicciones de cada uno y por esa exclusiva razón deben ser respetadas. De ninguna manera pienso esto. El respeto a los demás responde sencillamente a una consideración justa de la libertad personal -susceptible de equivocaciones y al convencimiento de que la verdad jamás puede ser impuesta desde fuera sino que para ser aceptada ha de ser antes contemplada, comprendida y ha de dar motivos merecedores de suficiente confianza.

Por tanto afirmando la capacidad de la mente humana de ir conociendo ciertamente la verdad y de ahí el alcanzar convicciones firmes y seguras, el respeto a los demás suele

gustar de formas siempre respetuosas con las posturas diversas o antagónicas. No suele acudir a afirmaciones rotundas, directas, aplastantes que no dejen lugar a la discrepancia, sino que prefiere presentar sus propias razones de modo positivo, ilustrar más que dogmatizar, facilitar que los otros descubran aspectos que no habían considerado o errores que antes estimaban como verdades. Es el esforzarse por comprender todas las razones del discrepante para darse cuenta de en qué aspectos juzga correctamente y en qué otros se equivoca.

Como consecuencia, unas veces se convencerá al otro, otras será uno mismo el convencido y también habrá casos en que los pareceres continen discrepantes pero con garantía para la mutua comprensión y respeto.

En resumen el buen profesional no será autoritario, cerrado en sus propias convicciones, sino que estará siempre abierto a dialogar y comprender a quienes tiene otro modo de pensar, porque su disposición habitual es la de quien quiere enseñar y aprender, mejorar los propios conocimientos y ofrecerlos a otros para que puedan participar de ellos.

#### 4.4 Interés por los Valores Culturales.

El profesional de la ingeniería ha de tener una amplia capacidad de interés por aquellos temas que son necesarios y de utilidad para el dominio de su especialidad y, además,

dobe tener el hábito intelectual para adquirir un cierto grado de conocimiento en otros campos del saber humano que le permitan interesarse por aquellos valores culturales que amplíen su criterio para poder relacionarse mejor con sus semejantes.

Deteniendose en el aspecto cultural de la formación del ingeniero supuesto el interés por los conocimientos técnicos de su profesión; dado que la "curiosidad" intelectual es de suyo prácticamente universal sólo limitada por la imposibilidad humana de satisfacerla, es preciso saber seleccionar determinadas áreas para cultivarlas más a fondo. Es lógico que cada uno se sienta atraído por unas manifestaciones de la cultura más que otras, pero en cualquier caso, aunque en grado variable, ha de tratar de ser un hombre cultivado, culto, en quien los temas no resbalan sino que sean objeto de reflexión y llegar a ser una persona capaz de mantener una conversación sobre una amplia gama de temas de interés humano -no exclusivamente de cuestiones técnicas relacionadas con su profesión- y de plantear interrogantes profundos porque tiene el hábito de pensar, de leer, de informarse, de considerar con hondura la realidad. Por ejemplo, conocer la problemática social de su patria, de su historia, los proyectos de cambio y transformación para engrandecerla.

Poder contemplar con goce las diversas manifestaciones artísticas interesarse por la historia del hombre, por su modo de pensar, por su significación, por su futuro.

Lo que importa es que además de procurar el dominio de su profesión quiera poseer una formación básica suficiente acerca de todas aquellas cuestiones que dan las, orientación y sentido a la vida del hombre y tenga su ánimo despierto y sensible ante las diversas expresiones del espíritu humano que configuran la cultura (7).

#### 4.7 Sentido de la Convivencia Social

El hombre al vivir en sociedad, en unión de muchas otras personas como él con las que establece múltiples interrelaciones, se complementa mutuamente conforme a diversas aptitudes y funciones. Se vive en sociedad porque el hombre tiene una dimensión social y porque la cooperación humana resulta necesaria para la propia subsistencia y desarrollo.

La vida en sociedad reclama organización y diversificación de funciones, lo cual supone coordinación de las actividades de unos y otros, armonía de voluntades de todos con objeto de lograr el desarrollo de una vida digna y, al mismo tiempo, lograr los objetivos comunes: el bien particular de cada individuo y el bien general de toda la sociedad.

NOTAS DEL CAPITULO II

- (1) RESENDIE HUBER DANIEL. "El perfil del ingeniero para América Latina". Universidades. ANUARIO 1988, de la Unión de Universidades de América Latina (UDUAL). UNAM. México, 1988. pp. 529-541.  
GONZALES CUEVAS OSCAR M. "Procedimientos alternativos en la preparación del ingeniero". Universidades. No. 101, julio a septiembre 1985, de la UDUAL. UNAM. México, 1986. pp. 104-119.  
VALLE ANGELES. "Utilización y práctica profesional: el caso del ingeniero mecánico electricista". Revista: PERFILES EDUCATIVOS. No. 33, julio a septiembre 1986. UNAM. México, 1986.  
SANCHEZ MEJIA CARLOS. Art. Ingeniería Industrial una demanda nacional. Facultad de Ingeniería. UNAM 1969.
- (2) CARPINO HERRERO JORGE. "Fortaleza y debilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México". Universidades, No. 101, ob. cit. pp. 13-30.
- (3) GARCIA LOPEZ JESUS. "El sistema de las virtudes humanas". Ed. MI-MOS 79. México, 1986.
- (4) ARMENIA FRANCISCO. Testamento de un educador. Lo que dignifica y degrada al hombre. Ed. Rialp, S.A. Madrid, 1988.

- [5] OLIVEROS F. OTERO. La educación para el trabajo. Colección cuadernos Nuestro Tiempo. 3a. edic. Pamplona. 1989.
- [6] WENDELL L. PENCH. Administración de personal. Edic. Limusa, S.A. México, 1983. pp. 419, 418.
- [7] GALEANO RAMIREZ ALBERTO. "Retos de la educación superior". MEMORIA DEL SEMINARIO UNIVERSIDAD Y PROYECTO NACIONAL EN AMERICA LATINA, de la UNUAL. UNAM. México 1988. pp. 61-71.
- HINESTROSA FERNANDO. "Cultura universitaria y problemas nacionales". ob. cit. pp. 119-128.
- [8] GOMEZ PEREZ RAFAEL. Introducción a la Etica Social. Ed. Rialp, S.A. 2a. edic. Madrid. 1988.

## CAPITULO III

### CRITERIOS DE ETICIDAD.

Introducción: Deontología de la Ingeniería

La palabra "deontología" procede de la reunión de las palabras griegas 'deontos' y 'logos' y significa: teoría de los deberes, es decir, algo como ética o moral. En el uso académico, sin embargo, no se considera como aplicada la ética en general, sino a la ética de las profesiones en particular. Se habla así, de una deontología médica, jurídica, periodística, de la ingeniería, etc.

La deontología como saber científico se apoya en el estudio filosófico de la naturaleza misma de las cosas, desde la perspectiva de la ética general, y se enfrenta con los problemas humanos que surgen en el ejercicio de las profesiones, a veces difícilísimos, que plantea la investigación científica, sus aplicaciones técnicas, con los valores y deberes del profesional.

Para el caso del ingeniero se ocupará de aquellos problemas éticos que se originan con el ejercicio de esta profesión.

Una primera cuestión de fondo que se puede plantear es ésta: saber si la profesión del ingeniero tiene también una dimensión ética de manera que, todo lo que pueda ser hecho -técnicamente hablando- se haga siempre al servicio de los verdaderos fines del hombre para que sea justo y honesto hacerlo o, por el contrario, todo lo que pueda realizarse se hará sin detenerse a considerar si esa actividad está bien o mal empleada.

En pocas palabras lo que se plantea es si la ingeniería reviste el carácter de instancia última o, en cambio, si debe ser un instrumento que haya que utilizar en favor del hombre y de la sociedad.

Consideraré primeramente algunas cuestiones éticas de carácter general y en el capítulo siguiente me ocuparé de aquellos temas específicos que afectan al profesional de la Ingeniería.

#### 1. DISTINCIÓN ENTRE LOS COMPORTAMIENTOS POSIBLES Y LOS COMPORTAMIENTOS JUSTOS.

Sin demasiadas reflexiones previas casi todo el mundo admite estas dos proposiciones complementarias: la primera, que por muy deseables o convenientes que aparezcan a veces determinadas conductas, si hay imperativos éticos que las prohíben, no deben ser realizadas. La segunda, que por muy

ponerse a exigentes que aparezcan, en cambio, determinados comportamientos es preciso realizarlos cuando así lo prescribe un deber ético.

Se puede traicionar al mejor amigo pero no debe hacerse; puede uno enriquecerse ilícitamente pero no hay que hacerlo; puede uno incumplir un contrato o defraudar a la empresa por deficiencias en el trabajo, pero no está bien el hacerlo; se pueden talar los bosques o desecar los ríos pero hay que considerar atentamente las consecuencias que ello trae consigo.

El ingeniero al realizar su trabajo profesional está siempre en relación directa con otras personas y con el medio ambiente, así, al construir conjuntos habitacionales, al instalar fábricas o equipos, al modificar la naturaleza con plantas hidroeléctricas, u obras de todo tipo, al diseñar sistemas operacionales para el trabajo en las empresas o fábricas, en todos los casos está facilitando, en ocasiones impidiendo el desarrollo y bienestar humanos, cuando las casas se facilitan el desarrollo de una familia, cuando las fábricas dañan el medio ambiente, cuando los sistemas de trabajo son injustos.

Todo lo cual nos permite ver con facilidad que el quehacer del ingeniero ciertamente ha de ponerse al servicio del hombre y de la sociedad y, en consecuencia, también tiene

una disensión ética.

La distinción, pues, entre lo que se puede y lo que se debe hacer, entre los comportamientos posibles y los comportamientos justos parece clara y difícilmente discutible.

Lo que se suele discutir es la cuestión de cuál es el criterio "si es que lo hay" de acuerdo con el cual podemos practicar la siguiente distinción: las cosas que deben hacerse y aquellas otras que deben omitirse ¿por qué razón han de ser hechas o deben ser omitidas?

Hoy día puede afirmarse que hay un acuerdo -casi general- por encontrar ese criterio en donde poder asentar sólidamente las valoraciones éticas. Se desea una cierta objetividad que oriente frente a las múltiples opiniones que al respecto se formulan y poder con ello superar la contradicción que implica el relativismo ético que dice que en el terreno moral no cabe hacer afirmaciones objetivamente válidas y universalmente obligatorias, sino que todo es cuestión de pareceres subjetivos. Si así fuera tendríamos que decir entonces que la inteligencia no tiene la capacidad para discernir si para formular juicios éticos, tan válidos y tan valiosos como los restantes juicios que formula y alcanza en los demás campos del saber.

La aspiración a una ética universal es tan general como el deseo de superar el subjetivismo relativista. Existe la convicción generalizada de que hay comportamientos que son mejores que otros, que hay comportamientos que son justos y otros que no lo son. Ahora bien, ¿dónde encontrar esa instancia última, ese criterio firme, que permita distinguir de modo radical e inequívoco lo que es justo y lo que es injusto?

Una fundamentación satisfactoria de los derechos y deberes del profesional lleva a una antropología filosófica que permita el acceso a la noción verdadera de lo que es el hombre, de su capacidad intelectual, de su libertad y de la naturaleza misma de las cosas en su dimensión metafísica para, de ahí, poder construir una deontología razonable que supere el subjetivismo ético y sea de el criterio -fundamentado en las cualidades inherentes del hombre- para distinguir lo que se debe hacer o evitar, lo justo de lo injusto, al margen de los pareceres particulares o según el dictado de las mayorías.

## 2. NECESOS Y VALORES

La reflexión ética se enfrentó al problema de la multiplicidad, divergencia e incluso oposición de los criterios éticos normativos, es decir, la diferencia de opiniones vigentes en las diversas sociedades entre lo que

es bueno o malo, entre lo que debe hacerse y lo que debe evitarse.

Este fuerte contraste en las conductas de los pueblos antiguos llevó a plantearse la necesidad de abandonar el criterio de lo ancestral -lo que siempre se ha vivido- como criterio de rectitud para buscarlo en la naturaleza del hombre y de las cosas.

Fueron los griegos los que al advertir esa divergencia no se limitaron a condenar las conductas de los dioses sino que quisieron compararlas con la propia, para ver cual de esas conductas era más humana, más digna del hombre. De este modo, lucharon por abandonar los mitos, leyendas y diferentes costumbres de los pueblos como explicación y fundamentación de la conducta y dirigieron su mirada a la humanidad del hombre y a la realidad de las cosas y del mundo, para encontrar la medida adecuada del comportamiento humano [1]. Y por estos derroteros caminó el pensamiento humano hasta que en el siglo XVII irrumpe violentamente un nuevo modo de pensar y de afrontar las cuestiones decisivas de la existencia humana.

El nuevo enfoque nace de la conjunción de varios factores, de los cuales los dos más importantes son, quizá, la conciencia del fracaso de la filosofía clásica como pretensión de alcanzar la "sabiuría", y el inmenso prestigio

que adquirieron las ciencias positivas unido al desarrollo tecnológico que llevaron a muchos a pensar que esto bastaba para un conocimiento y explicación del mundo y del hombre.

Por lo que se refiere al primer factor mencionado, parecía evidente que ninguna construcción filosófica habría conseguido imponerse de modo decisivo e incontestable. La conciencia de esta "crisis" condujo a los máximos exponentes de este nuevo modo de pensar -Descartes, Kant, Hegel, Comte, Marx- a la conclusión de que el objeto mismo de aquel intento era una ilusión, o al menos, que resultaba incognoscible. Ese objeto era la interrogación por la esencia de las cosas, por lo que es la vida, la belleza, el bien, la realidad íntima de las cosas del mundo y del hombre, sus significados propios y sus finalidades. Sobre todo ello, al parecer, no había acuerdo posible y se optó por renunciar a la búsqueda del ser y de la finalidad de las cosas para refugiarse en el dominio del mundo por medio de la ciencia positiva que tan maravillosos resultados estaba produciendo.

Por lo que se refiere al segundo factor, si no era posible alcanzar un conocimiento cierto y universal de las esencias ni de los significados y finalidades de los seres, en cambio, si era posible conseguir un conocimiento y unas leyes que dieran razón del comportamiento de las cosas a lo que se le llamó "conocimiento científico". La ciencia entendida de este modo tuvo como característica común el

renunciar a decir lo que las cosas son en sí mismas para aplicarse al estudio de cómo funcionan o cual sea su utilidad práctica.

Una explicación más detallada de la problemática mencionada, pudiese que excede al objetivo de mi trabajo. La menciono como punto de referencia indispensable para entender el subjetivismo y el relativismo moral que presenta nuestro tiempo y que tiene sus raíces ideológicas en la "crisis" filosófica de los siglos precedentes.

En particular por lo que se refiere a la solución de la problemática que plantean las cuestiones de la ética, lo anterior dio lugar a una multiplicidad de sistemas o escuelas de moralidad en donde cada una pretende tener la autoridad y excluye a las otras. Así se da la moral del interés representada por el hedonismo y el epicureísmo; la del utilitarismo de Bentham y S. Mill; la del pragmatismo de W. James; del altruismo de A. Comte; la moral del deber de E. Kant; la moral histórica de K. Marx, etc. (2).

La descripción sumarisima que menciono sobre la "crisis" filosófica y los diversos sistemas de moralidad permite entrever la dificultad acerca de la valoración adecuada de la conducta del hombre en su dimensión ética verdadera.

Como consecuencia de los diversos sistemas de moralidad propuestos en los últimos tiempos, hoy día nos encontramos que, al parecer, la ética se ha transformado para muchos en una "ciencia de las costumbres" donde ya no se busca la bondad o maldad cualitativa de los comportamientos sino que los criterios cuantitativos de las estadísticas, las tendencias, etc., son las que dictan la bondad o malicia de las acciones. De este modo los calificativos de: las mayorías, lo que predomina, lo que es más comúnmente aceptado, vienen a ser los criterios de moralidad. Así pues, en la práctica lo bueno se identificará con lo mayoritario, lo dominante, y lo malo será su contrario.

No obstante lo anterior, permanece la reprobación generalizada de ciertas conductas porque se considera que debía actuarse de forma honesta. Así decimos que el médico que utiliza al paciente para experimentar nuevas técnicas o medicamentos que ponen en peligro la vida, es inmoral. El abogado que acepta sobornos para alterar el caso que lleva entre manos y fallar en favor del mejor postor, es inmoral. El político que aprovecha su cargo para enriquecerse ilícitamente o el ingeniero que no cumple con las especificaciones, o bien, aquel otro que instala equipos de mala calidad o no se preocupa suficientemente de su correcta operación, actúan de modo inmoral. Escandaliza la falta de moralidad -precisamente- porque se espera de ellos una conducta moral. Se reprobaban esos comportamientos porque

se considera como una obligación el desempeñar la tarea profesional de forma honesta. Pero, en cambio, si todo fuera relativo ¿por qué nos habríamos de escandalizar?

Una cosa son los hechos, los comportamientos, y otra distinta la valoración ética de los mismos. Por ello, al constatar en la historia la variedad de opiniones sobre lo que se entiende como bueno o como malo y el consiguiente escepticismo moral, los estudiosos del tema vuelven su mirada a la indagación más profunda de la naturaleza del hombre y de las cosas como condición para un recto entendimiento y acuerdo sobre los principios que fundamentan una valoración ética adecuada.

Es a partir de la aceptación de los hechos y de la posibilidad real y objetiva de valorarlos correctamente como se puede llegar a construir una ética racional y coherente que incida en el significado propio del comportamiento humano para, entonces, poder formular proposiciones que regulen la conducta de manera universal y válida. Si, en cambio, se negara la posibilidad de enjuiciar la conducta mediante la capacidad intelectual, ello equivaldría a decir que no se puede alcanzar ni la verdad, ni lo justo, ni lo bueno y nos hundiría en ese caso en el escepticismo más absoluto.

Por el contrario, opino, y lo afirma la más pura tradición cultural de Occidente, que el entendimiento del

hombre tiene la capacidad de descubrir las leyes que regulan la moralidad y con ellas enjuiciar correctamente las acciones particulares, impidiendo caer en el espejismo de lo fácil, lo relativo, lo pragmático,

### 3. ¿QUE SE ENTIENDE POR ACTOS BUENOS Y POR ACTOS MALOS?

Decir que hay actos buenos y actos malos tiene sentido en la medida en la que exista un ordenamiento moral objetivo, es decir, una referencia base o medida patrón, una ley moral que sirva de criterio para calificar las acciones humanas en su dimensión ética. De lo contrario, no sería posible hablar de acciones buenas o malas en cuanto tales ya que su calificación de bondad o malicia estaría sujeta a múltiples factores como el criterio de cada individuo, los convencionalismos sociales, las tradiciones o cultura de cada época o lo que hoy parece estar de moda; el consenso de las mayorías, etc., en definitiva, todos esos factores cuando se tienen como exclusivos terminan por destruir la noción del bien y del mal.

Más todavía, por lo anterior, tampoco serían normativos, en conciencia, aquellos códigos o reglamentos profesionales que estuvieran dictados por intereses de grupos o apoyados en leyes civiles que estuvieran en franca oposición a lo que señala el ordenamiento ético más profundo. En estos casos tendríamos lo que se llama una "situación legal" pero, no

podría decirse que aquello fuera al mismo tiempo una "situación moral" o mereciera el calificativo de ética.

Las nociones de bondad y maldad son conceptos absolutos que se cambian con el paso del tiempo ni dependen de las circunstancias puesto que se fundamentan en la naturaleza del hombre que es inmutable esencialmente y en las cualidades inherentes al ser humano (3). Por ello se sigue que la valoración ética de los actos humanos, basada en principios permanentes, establece que hay actos que son buenos y otros que siempre serán malos.

En pocas palabras, el valor ético de las acciones humanas proviene de su coherencia con los principios éticos fundamentales y de ninguna manera recaban su legitimidad de una simple reglamentación o del consenso de las mayorías sin referencia a dichos principios.

### 3.1 El Bien Ontológico

¿Qué es el bien? Todo hombre posee un conocimiento espontáneo de lo que es el bien; es la primera realidad advertida por la razón práctica, por la razón que planea y dirige la conducta (4); pero ocurre como con las demás nociones primeras -el ser, la verdad, la felicidad, etc.- que es difícil definirlo porque supone el conocimiento de otros conceptos fundamentales que sirvan de apoyo para

elaborarlo.

La metafísica estudia la naturaleza del bien a partir de la noción de ente, al cual define como "lo que es", y ese ser de las cosas constituye una perfección en contraste con lo que no es; de ahí se afirma que todo lo que es, es bueno en la medida en que es.

El ente puede ser contemplado desde distintos aspectos; en cuanto indiviso decimos que es uno; en cuanto cognoscible, se le llama VERDADERO, y en cuanto apetecible, se le denomina BUENO.

La bondad de las cosas, por tanto, no es más que su perfección ontológica -perfección de ser-, en cuanto apetecible o conveniente a una tendencia sensible o espiritual, y Aristóteles por ello lo define como: BIEN ES LO QUE TODOS APETELEN. Conviene, sin embargo, aclarar que el ente no es bueno por ser deseado, sino que es deseado porque es bueno. En otras palabras, el deseo no es causa de la bondad ontológica de las cosas, sino que la bondad radica en su perfección entitativa. Así decimos que un automóvil es bueno por sus características técnicas, una universidad lo es por la calidad de sus planes de estudio y de sus profesores, un ingeniero es bueno por su competencia profesional. Es la "bondad" de la cosa lo que provoca el deseo, el aprecio y no al revés.

Estrechamente unida a la noción de Bien se halla la de la finalidad. Se dice que FIN es aquello por cuya consecución el agente se mueve a obrar. Nada se hace sin una finalidad, sin una intención y como todos los seres tienden a su propio fin en la medida que es bueno a su propia naturaleza, todo lo que es bueno puede contemplarse como fin al que tiende el apetito natural.

Otra cuestión fundamental para llegar a definir el bien ético es el concepto de naturaleza humana. Por ella se entiende a la misma esencia del hombre en cuanto que es principio de operaciones. El hombre es un ser perfectible en continuo desarrollo y perfeccionamiento, alcanza su plena realización gradualmente y por ello su obrar se ordena precisamente hacia la consecución de ese fin, este obrar es su propio BIEN.

En otras palabras, las acciones del hombre que favorecen la consecución de su propio fin son buenas, en cambio, aquellas otras que van en contra de sus fines naturales se dicen que son malas.

### 1.3 El Bien Moral

De las nociones de bien ontológico, fin y naturaleza humana se desprenden las normas básicas del comportamiento humano que se ordenan precisamente a conseguir -por la

sucesión de actos el desarrollo y perfeccionamiento del hombre. Este desarrollo gradual, en virtud de las características de la naturaleza humana, ha de proceder del entendimiento, de la voluntad y de manera libre. En consecuencia, el hombre se dirige por su libre autodeterminación a los fines que le señala la propia naturaleza, que constituyen su bien y de este modo alcanza su perfección.

El conocimiento de los fines propios se obtiene a través del sentido común moral que de modo espontáneo y natural le señala: hacer el bien y evitar el mal. Sin embargo, a este conocimiento se añade el conocimiento científico que proporciona la ciencia ética y que ayuda a evitar el error de considerar a los impulsos, pasiones, vicios y enfermedades como bienes cuando en realidad son su contrario. Por ello se dice que el bien moral es aquello que perfecciona a la naturaleza libre del hombre. Se define: EL BIEN MORAL COMO LO CONVENIENTE A LA NATURALEZA HUMANA SEGUN EL JUICIO DE LA RECTA RAZON.

Los animales actúan por instinto o tendencias inconscientes, el hombre, en cambio, se gobierna por la inteligencia y voluntad. De ahí que la bondad moral resida formalmente en las acciones libres de la voluntad. Esta será buena cuando libremente quiere el bien correspondiente a su naturaleza según el juicio de la recta razón.

### 3.3 El Mal Moral

Continuando con el razonamiento anterior, si el bien es aquello que perfecciona al hombre, aquello que lo degrada o impide su desarrollo conforme a su naturaleza será entonces un mal.

Existen dos tipos de mal: físico y moral. El primero es la privación de una perfección entitativa, el segundo es la carencia de la debida bondad moral en una acción libre. También se dice -desde la perspectiva de la ley moral- que es LA TRANSGRESION LIBRE DEL ORDEN ETICO. El mal moral se define como: LA PRIVACION DE UN BIEN DEBIDO. Son males físicos: la enfermedad, el dolor, los defectos corporales o psíquicos, etc.; en cambio son males morales aquellas acciones que impiden el desarrollo del hombre en orden a conseguir el fin que le es propio.

La causa del mal moral es exclusivamente la voluntad del hombre que libremente elige hacer acciones indebidas (5).

## 4. NATURALEZA ETICA DE LA LIBERTAD HUMANA

La reflexión filosófica sobre la ética se encuentra desde el primer momento con la cuestión sobre la libertad humana. Cuando se tiene conciencia de la capacidad de elegir y de

que esa elección afecta a uno mismo, es cuando se advierte que al elegir esto o aquello se está decidiendo sobre el mismo: es el propio individuo, como consecuencia de sus elecciones, quien resulta frustrado o se realiza, alcanza la felicidad o se hunde en el desengaño.

Nuestra experiencia en el orden ético nos dicta la relación que hay entre libertad y responsabilidad. Por nuestras acciones se experimenta la satisfacción en el cumplimiento de los propios deberes o bien la insatisfacción o frustración por la mala conducta. Es evidente que no resulta lo mismo realizarse que frustrarse, experimentar la satisfacción o el remordimiento.

La libertad es característica esencial de los actos humanos, sin ella el obrar quedaría en un nivel meramente animal.

Hoy día nuestra sociedad es especialmente sensible a la libertad, pero no siempre se la entiende adecuadamente.

Así, por ejemplo, libertad se toma como sinónimo de emancipación, esto es, que cada uno puede seguir las facetas de conducta que su parecer le dicte, sustrayéndose a otras instancias superiores. En este sentido se identifica también con la espontaneidad. Es la ética de la tolerancia en la cual todo está permitido.

Sobre este particular conviene reflexionar en la paradoja que se presenta cuando de una parte se habla de emancipación y, de otra, la multiplicación creciente de leyes y reglamentaciones de todo tipo: leyes donde se prohíbe fumar y, en contraste, leyes donde se permite llevar cierta cantidad de droga; gran preocupación por la flora y la fauna y, al mismo tiempo despreocupación por el hombre con la legalización del aborto; deseos enormes de bienestar y justicia social y, por otro lado, promoción del divorcio, liberación sexual y represiones físicas y morales de todo tipo.

En pocas palabras, con todo eso, se crea una doble moralidad, la pública y la privada.

En el fondo de este problema hay una manera de pensar donde se considera que no hay valores estables y, por ello, cada uno puede opinar como le parezca. Si fuera así, entonces, todos los valores son iguales y, en consecuencia, no hay valor alguno que pueda imponerse sobre los demás. Luego ¿por qué coartarlos con tantas leyes y reglamentos de todo tipo? El todo es bueno nada es bueno.

Recordemos que en la antigüedad, en Grecia, Protágoras decía que: el hombre es la medida de todas las cosas; y, recientemente, Nietzsche afirmó que: puesto que es el hombre quien crea los valores, entonces nada es verdadero y todo está permitido.

La razón natural enseña y el conocimiento de la ciencia ética demuestra que hay unas leyes por las que debe regirse la conducta, y corresponde al hombre usando de su libertad seguir las para poder alcanzar los fines que le son propios (6).

El ser libre es una exigencia ética fundamental de la persona; con su libertad el hombre cumple determinadas exigencias éticas, cumple los deberes de justicia, trabaja en beneficio de la sociedad y, alcanza su propia madurez y desarrollo.

Ser libre no significa carencia de vínculos, indeterminación o espontaneidad. Lo normal en la vida humana es tenerlos: formar una familia, nacer y vivir en un determinado país, elegir una profesión, aceptar los vínculos que se originan de la amistad o el trabajo, etc. La calidad de vida y de criterio dependen de la calidad de esos vínculos, de la voluntariedad con la que se usan y, de la responsabilidad con que se viven y cumplen.

Resumiendo se puede decir que **LA LIBERTAD** del individuo, condición del obrar ético, supone poder elegir, y cada elección buena o mala, **IMPLICA UN COMPROMISO**. Para elegir hace falta el conocimiento previo del bien, pero no de cualquier "bien" sino de aquello que viene dictado por el ser del hombre y sus fines propios, congruentes a su dignidad,

para evitar entonces la "espontaneidad" o el capricho seductor a todo lo que no es sino la "apariciencia" de bien. Cada elección supone siempre un acierto o un desacierto en tanto que lo elegido perfecciona o no al sujeto y, al mismo tiempo, se debe responder del acto libremente elegido. Cada elección es vinculante y ella lejos de disminuir la libertad la acrecienta puesto que ser libre no es la indeterminación, la pura posibilidad, sino al contrario, es asumir responsabilidades, vínculos que comprometen. Por tanto, el hombre se realizará según sea la calidad de sus vínculos y en la medida en que los cumpla con responsabilidad y lealtad.

#### 5. LEY Y CONCIENCIA

El ejercicio recto de la libertad humana viene calificado por su adecuación con la norma moral y ésta se da en un doble plano, o en dos momentos, objetivo y subjetivo. En el primer caso tenemos lo que se llama la ley moral y en el segundo la conciencia.

##### a) La Ley Moral

Para algunos existe un cierto rechazo al considerar el concepto de ley moral pues lo entienden como algo que se impone al hombre desde fuera y con ello sentir que se limita o coarta su libertad.

Todos sabemos que cuanto hay funciones con arreglo a unas normas, a unas leyes, y de ahí que existan diversos tipos de leyes. Las hay de la física, de la biología, matemáticas, económicas, etc.; y el ingeniero ajusta su quehacer técnico a las leyes de resistencia de los materiales, de los fluidos, de la electricidad, de la termodinámica, etc.

El hombre dotado de libertad, en el ámbito moral, también está sujeto a unas leyes que le señalan lo que es lícito y lo que está prohibido.

Baste decir como un hecho que hay acciones que siempre y en todas partes han sido consideradas como ilícitas por todos tales como: mentir, robar, matar, etc., y aunque su incumplimiento sea frecuente, ello significa solamente que por la libertad pueden hacerse ese tipo de acciones pero nadie afirma que sean dignas de aprobación, al contrario, se consideran acciones punibles, lo cual muestra la existencia de la norma moral.

La ley moral significa un DEBER SER, pero no como algo distinto del ser, entendido metafísicamente, no como simple posición de la voluntad, sino EXIGENCIA DE LA MISMA NATURALIDAD DE LAS COSAS, y a esta ley que tiene su razón en la misma naturaleza se le llama ley natural, por tanto, tiene un fundamento metafísico. No se entendería, en cambio, si se negara la posibilidad de alcanzar la verdad en forma objetiva,

ya que en ese caso sería difícil ahondar en el conocimiento cierto de la naturaleza del hombre y, por lo mismo, en el deber ser de la moralidad. Tampoco se entendería si por "natural" se consideraran los simples hechos -las conductas- como válidas, o el recurso -como moral- a la opinión de las "mayorías".

La ley natural por lo que se refiere a su contenido, comprende el conjunto de derechos y deberes que se derivan de ella y que son comunes a todos los hombres.

De su contenido se suelen distinguir tres grupos:

a) Los primeros principios

Estos son reconocidos por todos los hombres y se pueden reducir a esta formulación: **HAC EL BIEN EVITA EL MAL**; también puede decirse: no quieras para otro lo que no quieras para tí. En el hombre existe una inclinación natural hacia el bien, aunque, las pasiones humanas dificultan el libre ejercicio de la voluntad y obstaculicen la práctica del bien. Nadie quiere el mal en cuanto tal, sino que la ignorancia o el error llevan a considerar como bueno lo que objetivamente no lo es.

b) Las conclusiones inmediatas

Estas son aquellos principios que se derivan de modo

directo de los primeros principios y, entre esas conclusiones, destacan los preceptos conocidos como EL DECALOGO. Por último están:

a) Las conclusiones mediatas o remotas

Son aquellas que se obtienen, a veces, con gran dificultad y después de un diligente raciocinio, aplicando los principios anteriores a los casos particulares y que vienen dictadas por la competente autoridad moral, por los especialistas o peritos en la materia.

La ley natural por tener su fundamento en la misma naturaleza humana, como ésta, no cambia en el curso de la historia. Tampoco cambian los principios morales que se derivan de ella. Lo que cambia es tanto la relación del hombre con su medio geográfico, económico, cultural y social, así como la capacidad particular para conocer mejor las exigencias de la propia naturaleza y su relación con el mundo en el que está inmerso (7).

b) La Conciencia Moral

Se entiende por conciencia moral el juicio o dictamen del entendimiento práctico que califica la bondad o malicia de un acto hecho o por hacer.

Hay que tener presente que la inteligencia humana tiene dos dimensiones, una teórica y otra práctica. Para los juicios de conciencia estamos en el segundo caso y, por ello, se llama también "sindéresis" esto es, a partir de los principios morales la inteligencia juzga de la acción particular y la sujeta a la voluntad moviéndose, entonces, a la acción o a la omisión.

Por lo anterior, puesto que la conciencia juzga de acuerdo a unos criterios que son anteriores a ella y que, por tanto, no crea sino que los descubre, no es autónoma, como si ella creara su propia ley. Es un juicio, fruto de la inteligencia, que conoce las acciones en razón de su bondad o maldad. Es la aplicación de la ciencia universal "ley moral" a los actos concretos y singulares.

Cicerón decía: "de gran peso es el testimonio que la conciencia se forma del vicio y de la virtud; si lo suprimes, nada permanece".

La conciencia es una realidad humana insuprimible, en el interior de cada hombre, unida al obrar libre. Ahora bien, es un hecho evidente que no siempre este juicio particular acierta sobre la rectitud moral de lo que juzga y esto se explica por las múltiples causas que influyen en la inteligencia y en la voluntad de las que destacamos como muestra las siguientes: el tipo de educación que se ha

recibido, el medio social y familiar en el que se desenvuelve, la rectitud ética con la que se vive y muchas otras que, en la medida en que son diversas influyen en distinto grado al momento de emitir los juicios de valor sobre la propia conducta. Lo que uno puede juzgar de una manera, eso mismo otro lo puede ver de modo distinto.

Precisamente por ello, la conciencia se es la única norma de moralidad sino que ella misma debe ajustarse a lo que señala la ley moral natural, y, por lo mismo, en virtud de que la conciencia fácilmente se puede equivocar y deformar por las razones vistas, hace falta educar y formar la conciencia con el objeto de que esté en condiciones de juzgar con acierto en conformidad con los principios morales.

Los principales medios naturales para formar la conciencia pueden reducirse a estos tres: 1) la sinceridad de vida, es decir, la claridad del hombre consigo mismo, el examen atento de sus intenciones, el enjuiciamiento de la rectitud de sus actuaciones, 2) la paulatina adquisición de la ciencia ética, esto es, el conocimiento de la ley natural en sus contenidos sin que esto se quede en un plano teórico de algo que se sabe sino, además, que ello lleva a 3) la coherencia de lo que se sabe con lo que se vive, es por tanto, una tarea moral de adquisición de las virtudes (8).

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

#### 6. LA CIENCIA DE LA ÉTICA

Aunque todo hombre tiene una cierta idea acerca de lo que es bueno y malo, de lo que debe hacer y debe evitar, el estudio científico de la ética viene a ser el más importante de los estudios de las ciencias prácticas ya que el conocimiento cierto sobre lo que debe hacer o evitar, el conocimiento de los propios derechos y deberes tanto personales como de su quehacer profesional, añadirá profundidad y solidez a sus convicciones lo cual será de grandísima utilidad a la hora de dirigir la propia conducta. En cambio, sin este saber científico será más fácil el ceder a las pasiones desordenadas, a las ideologías de moda, a situaciones de carácter ambiental, etc.

Acerca de la moralidad de la conducta se pueden dar dos tipos de conocimientos. Uno que se llama natural o espontáneo y, que alcanzan todos los hombres y, es el cual se advierte la bondad o malicia de los actos libres, de cuya acción u omisión produce satisfacción o remordimiento. Otro es el conocimiento reflexivo o científico por el cual la inteligencia se pregunta: ¿qué es el bien y el mal? La respuesta a este interrogante lleva al estudio científico de los actos humanos en su razón formal de bondad o de malicia.

La ética, por tanto, es la ciencia que se ocupa de la moralidad: una cualidad que corresponde a los actos humanos por el hecho de proceder de la libertad en orden a conseguir un fin determinado. La **ÉTICA** se define como: **LA PARTE DE LA FILOSOFÍA QUE ESTUDIA LA MORALIDAD DEL HOMBRE HUMANO.**

Sus características son:

\* es **CIENTÍFICA** porque se trata de un conjunto de verdades ciertas y universales que se fundamentan y demuestran por el conocimiento que de ellas se tiene a partir de sus causas, y que se integran de forma ordenada en un sistema o conjunto.

\* es **PRÁCTICA** porque no se detiene en la contemplación abstracta de esas verdades sino que aplica su saber a las acciones humanas concretas. Se ocupa de la conducta libre del hombre proporcionándole las normas necesarias para el bien obrar. Por esto se dice también que es una ciencia **NORMATIVA** puesto que manda y prohíbe ciertas acciones conforme al obrar recto.

\* es **FILOSÓFICA** puesto que se apoya en esta ciencia y en particular en la metafísica, es decir, toma de ella los conceptos como naturaleza humana, libertad, bien, fin, felicidad, etc. En otras palabras las normas éticas presuponen el conocimiento metafísico del hombre, de sus fines y exigencias para alcanzar su pleno desarrollo, integridad y armonía en toda su actividad.

No es del caso detenernos aquí a desarrollar el tratado de la ética, para ello existe selecta y abundante bibliografía de la que señalo algunas obras (9). En cambio, la finalidad que me he propuesto en este capítulo ha sido la de señalar algunos aspectos particulares acerca de la problemática concreta sobre la dificultad que existe para discernir lo que sea bueno o sea malo en la conducta del hombre, y decir algo sobre los principios y presupuestos fundamentales que orientan y responden a dicho problema.

El ingeniero, como persona y como profesional, no debe olvidar el planteamiento de las cuestiones más plenamente vitales como son la familia, el trabajo, la justicia, la honradez, la lealtad, la amistad, etc., ni tampoco aquellos que resultan del ejercicio de su profesión en su dimensión ética. De todas ellas dependerá el desempeño en su trabajo y su felicidad. De ahí que el conocimiento de las cuestiones éticas fundamentales no deba ignorarse si no quiere correr el riesgo de hallarse desprovisto de los criterios que le permitan resolver con honradez lo que viene a ser más importante: comportarse de una manera que corresponda a su condición y dignidad.

Concluyo este capítulo con las siguientes palabras que, a mi parecer, resultan muy ilustrativas:

"La búsqueda del bien por sí mismo y porque el hombre se sabe digno al actuar así, dista mucho de ser un comportamiento trillado, perteneciente a una etapa histórica ya superada.

La idea de que "si puedo hacer libremente cosas que antes estaban prohibidas o penadas, ya soy completamente libre" es una falacia.

El sentido de la obligación moral es antes que nada, aunque no exclusivamente, personal. El trabajado gusto por el deber es una exigencia de la que nadie puede quedar exento, si se desea comprender y sentir la grandeza del hombre.

La ética no es una necesidad biológica ni está ante el hombre como un castigo o una barrera. La ética es una tarea para la libertad, pero la primera experiencia de la libertad, por paradójico que resulte es que **NO SE PUEDE HACER TODO LO QUE SE QUIERE**; no se puede ni físicamente como resulta obvio, ni moralmente. El ámbito de lo moral es más amplio que el de lo físico, por eso el ideal no está con conseguir, por diversos medios, que se pueda físicamente hacer lo que no se pueda moralmente hacer. El razonamiento "si puedo ¿por qué no debo?" lleva a convertir toda la ética en algo exclusivamente individualista. El razonamiento es este otro "si debo, puedo" aunque ese puedo se presenta como tarea dificultosa a veces como conquista.

Las grandes exigencias de la ética aparecen con frecuencia como algo desdibujado e inconcreto porque falta, en las personas la capacidad de afrontar grandes empresas o el debilitamiento personal para realizar lo difícil.

Acomodarse, en cada tiempo o lugar, a las costumbres dominantes no supone mayor esfuerzo. Habría que pensar, en cambio, que merece la pena hablar de ética para entenderla como una tarea personal y social, como un intento de ascender, construyendo, no destruyendo" (14).

NOTAS DEL CAPITULO III

- (1) ARISTOTELES. *Ética Nicomaquea*. Ed. Porrúa. Colección Sepan Cuantos, 6a. Edic. México, 1976.
- (2) OTTE DE LAMASUMI CARLOS. *Filosofía*. Ed. Magisterio Español. Madrid 1977. Cap. XVI. *Ética Comparada*. pp. 408-419.
- (3) RODRIGUEZ LUNA ANSEL. *Fundamentación de la Metafísica de las Costumbres*. Ed. EMESA, Madrid 1977.
- (4) TORRE JOSE MARIA. *Compendio de Filosofía*. Editora de Revistas, S.A., México, 1983. p. 330.
- (5) TORRE DE JOSE MARIA. *Compendio de Filosofía*. o.c. pp. 330-344.
- (6) TEJES STOCK RICARDO. *Argumentos contra el Relativismo*. Cuadernos MC, ED. Palabra, Madrid, 1989. pp. 7-12.
- (7) GOMEZ PEREZ RAFAEL. *Deontología Jurídica*. EUNSA. Pamplona. 1983 pp. 23-26.
- (8) GARCIA DE HARO RAMON. *La Conciencia moral*. Ed. Rialp. 2a. Edic. Madrid, 1978. p. 167 ss.

(9) BERISI OCTAVIO NICOLAS. Los Fundamentos Metafísicos del Orden Moral. Ed. EDUCA. 4a. edic. Buenos Aires. 1989.

HESSMER J. Etica general y aplicada. Ed. Nialp. Madrid 1989.

RODRIGUEZ LURO ANGEL. Etica Ed. EUNSA. Pamplona 1989.

GOMEZ PEREZ RAFAEL. Problemas morales de la existencia humana. EUNSA. Madrid, 1980.

(10) GOMEZ PEREZ RAFAEL. Introducción a la Etica Social. Ed. Nialp. 2a. Edic. Madrid. 1988 pp. 211, 215-217.

## CAPÍTULO IV

### EL INGENIERO EN EL EJERCICIO PROFESIONAL.

Sin pretender la exhaustividad, dado lo amplio y, a veces, complejo del tema, me limitaré a lo largo de este capítulo a señalar a modo de ejemplo, como indicadores de ilustración, algunas cuestiones éticas que se derivan del ejercicio libre de la profesión en tres supuestos: A) ejercicio libre de la profesión o el ingeniero como técnico, B) trabajando en una empresa y C) el ingeniero como empresario.

#### A. EL INGENIERO TRABAJANDO COMO TÉCNICO

Una aclaración previa es obligada, con la denominación de "técnico" no pretendo minimizar la tarea del profesional egresado de la Universidad, sino, más bien, destacar la realización de aquellas actividades propias de su competencia.

##### 1. COMPETENCIA PROFESIONAL

Parecería superfluo señalar que en el ejercicio de la profesión se requiere la capacitación necesaria que permita

llevar a cabo, eficientemente, las tareas que se le encomiendan a un ingeniero y, sin embargo, piense que no lo es ya que de todos es conocido que la simple posesión del título profesional no garantiza -siempre y de modo necesario- la capacidad suficiente para el desarrollo adecuado de las tareas que le son propias. Las causas de esta dicotomía son muy diversas y no hace falta detenerse en ellas, ya he mencionado algunas razones en los capítulos anteriores.

Quiero considerar aquí como un deber ético fundamental -raíz de la honradez profesional- precisamente LA OBLIGACION de poseer los conocimientos técnicos necesarios para llevar a cabo determinados trabajos, proyectos, estudios, etc., con el doble objeto de realizarlos cumplidamente, esto es, satisfacer al cliente o empresa con un trabajo bien hecho, que sólo podrá hacerlo aquel que lo sepa hacer y, a la vez, evitar el engaño o fraude, con la realización de algo defectuoso.

Cuando no se tienen los conocimientos adecuados al tema o tarea por realizar, al igual que la experiencia que el caso requiera, desde el punto de vista ético caben las siguientes posibilidades:

- No debe aceptarse el trabajo, hay que declinar la oferta, y, si es el caso, recomendar a quienes sean idóneos para esa tarea.

- Buscar la colaboración de quienes lo puedan asesorar.
- Estudiar él mismo el asunto en cuestión conforme al dictado de la prudencia, es decir, que esté a su alcance dicho estudio: sea por la materia de que se trate, sea por el tiempo requerido.
- Es de justicia, según los casos, informar al cliente o empresa de lo que se hará para tener la idoneidad, pues es casi seguro que si todo hay que adquirirlo, pasará su oferta a quien ya sea competente.

Con relación a este último punto hay que tomar en cuenta, sin embargo, que de antemano nadie sabe de modo absoluto cuanto hace falta para desarrollar un trabajo -fuera de las cosas sencillas y comunes-. Lo normal es que al avanzar los trabajos, en parte se aplican conocimientos previos, y, en parte también, se estudian o adquieren otros. Pero esto es muy distinto cuando previamente no se tiene nada o casi nada de la idoneidad requerida.

Por tanto, se pueden aceptar trabajos en la medida que se vean posibilidades razonables de adquirir los conocimientos necesarios o de reunir a las personas que haga falta para cumplir con esos encargos. En la medida que esto sea necesario, en esa misma proporción debe hacerse saber al contratante.

## 2. DESARROLLO DE PROYECTOS.

### 2.1 Creatividad

La creatividad es tan importante para el ingeniero como lo es para el artista. El ingeniero debe ser creativo dentro de ciertos límites impuestos sea de las leyes físicas, sea de los recursos económicos disponibles, sea de los condicionantes del proyecto, etc. Su diseño debe funcionar y proporcionar un servicio óptimo a un costo razonable, en consecuencia, debe ser más creativo que el artista quien no tiene restricciones o resultados funcionales que producir. Por ello también se dice que la ingeniería es una ciencia y es un arte.

En la tecnología la creatividad puede describirse como "la relación de innovaciones con un problema aplicado" (1). El ingeniero debe saber combinar adecuadamente la estética con la funcionalidad, con los requisitos técnicos de su proyecto, con los costos, con la duración, con la facilidad de su operación y mantenimiento, etc.

### 2.2 Cálculos

Una de las actividades más geminas del ingeniero es la de proyectar y, dentro de ella, la función de calcular.

La creatividad que acabo de mencionar le pedirá ensayar diversas soluciones y serán los cálculos quienes aprobarán o rechazarán como más viables unas soluciones que otras.

Es obligación del proyectista poseer todos los medios para evitar errores en los cálculos. Dependiendo del tipo de obra que se proyecta, los factores a considerar son variadísimos:

- Tipo de suelo y de cimentación sobre la que se instalarán los equipos.
- Características de los elementos que se emplean: metales, combustibles, gases, residuos tóxicos, etc.
- Niveles tolerables de ruidos, vibración de las máquinas, operación con sobrecarga de trabajo, etc.
- Personal que se encargará de las instalaciones: operación y mantenimiento; con frecuencia se requiere personal especializado.
- Condiciones de seguridad, prevención de fallas humanas, etc. (2).

### 2.3 Riesgos

a) Los cálculos han de considerar las acciones previstas, es decir, hay que procurar el adecuar lo más posible las hipótesis de cálculo con la realidad.

Puede decirse que la ética considera lícitos los errores admisibles o riesgos calculados, dentro de ciertas tolerancias y, en cambio, son ilícitos los errores que no entran en este rango excluidos aquellos por causas fortuitas e imprevisibles.

Por lo general las normas prevén unos índices de seguridad, mayores o menores, según se trate de peligros para la salud o la vida de las personas. Hay otros para cargas fijas o cargas móviles, etc. Al ingeniero compete optimizar todas estas condiciones en función de la magnitud del conjunto que proyecta teniendo como objetivo principal la integridad de las personas y la eficiencia de lo que realiza. Hoy día con la ayuda de las computadoras es posible obtener mejores resultados que en épocas anteriores cuando ello resultaba incierto o a veces, prohibitivo en los costos o en los cálculos.

b) El tema de los riesgos previsible en los proyectos o en la ejecución de las obras o en su operación nos lleva a tratar el tema de la responsabilidad.

La responsabilidad la entiendo aquí como una toma de conciencia respecto a las acciones o omisiones en la actividad variadísima que el ingeniero puede llevar a cabo y sus consecuencias. Se trata pues del cumplimiento de aquello a lo que se está obligado a hacer, sea por razón del cargo que ocupa, del prestigio o experiencia adquirida, del tipo

de actividad de que se trate, etc. y, a la vez, supone la capacidad de asumir las consecuencias de lo que ocurra sin trasladar a otros la propia responsabilidad.

La recta ordenación del trabajo profesional debe contemplarse tanto en su aspecto positivo de proporcionar un servicio a la sociedad como en su aspecto negativo de evitar daños o posibles perjuicios, sabiendo que toda actividad implica riesgos que deben asumirse y existiendo la obligación ética de reducirlos al mínimo en cuanto sea posible.

En la actividad profesional se pueden distinguir tres posibles acciones u omisiones: 1) aquellas que causarían daño a las personas, en su integridad corporal o física, 2) en su economía o 3) en su honor.

Algunos ejemplos:

A un ingeniero se le cayó un puente que había proyectado y construido. Otro colega lo criticó en público alegando incompetencia. El primero se defendió diciendo que en el ejercicio de su profesión había construido otros 25 más que estaban en perfectas condiciones, en cambio, su acusador, de la misma especialidad, no había construido ninguno.

Las acusaciones mutuas, como en este caso, lesionan a ambos y son ilícitas. El que interpela debe aportar las pruebas técnicas de las posibles causas del fallo y prudentemente sea en público o en privado- obrar en consecuencia. Al tratar de los informes y peritajes volveré sobre esta tema.

En el proyecto de una gran planta hidroeléctrica se asignaba un tiempo de 35 meses de trabajo de construcción ininterrumpida empleando 150 obreros en 3 turnos. Se decía que para ese tipo de obra habría que prever un índice de frecuencia de accidentes graves del orden de 5 por millón de horas lo que equivalía a:

$$3 \times 150 \times 35 \times 240 \times 5 \times 10^{-6} = 6 = 19$$

En la reunión de directores para aprobar el proyecto alguien dijo que le parecía de dudosa moralidad iniciar una obra sabiendo que costaría la vida de 19 personas.

Todo lo que el hombre aprende -hay que decirlo- comporta riesgos y, naturalmente, estos aumentan con el volumen absoluto del trabajo que se realice, por tanto, es lógico y es ético el admitir más accidentes en aquellas obras que movilizan a más obreros, durante mucho tiempo y en condiciones más difíciles y riesgosas.

Corresponde al ingeniero sea en el proyecto, sea en la ejecución de la obra, sea en la operación de la realizada,

prever y tomar las medidas de seguridad necesarias para reducir los riesgos optimizando las hipótesis de cálculo con la realidad.

El hombre es siempre falible y nunca podrá reducir a cero la posibilidad de fallas, pero debe buscar y poner los medios para reducirlos al mínimo. La ética le pide un estudio atento para llegar a soluciones que sean razonables. (3).

#### 2.4 Interpretación de las normas

Es práctica común que en cada país se emitan unas normas de ámbito nacional y, también, se adopten otras de carácter internacional. En uno y otro caso la obligatoriedad legal es indiscutible.

Las normas siempre especifican algo pero pueden hacerlo con fines muy diversos. Por ejemplo:

a) unas especifican lo que debe cumplirse:

condiciones laborales

condiciones ambientales

niveles de tolerancia máxima en ruidos,

contaminación, etc.

magnitudes físicas como: temperaturas, presión,

deformación de los materiales, etc.

- b) otras especifican las formas de calcular, el modo de ejecución de los trabajos, las condiciones de seguridad, etc.
- c) otras especifican calidades y señalan las formas de evaluarlas.
- d) otras, finalmente, tienen el objeto de unificar dimensiones para simplificar y "normalizar" los cálculos, productos, etc.

Unida a la obligatoriedad legal del cumplimiento de las normas está la obligación ética que, en principio, afecta a todas las normas legítimas. sin embargo, desde la perspectiva moral es indudable que las mencionadas en a), b), c), obligan en justicia, siendo mayor o menor el delito moral según sean los riesgos o daños que se produzcan por su incumplimiento. El caso d), implica conveniencia para no cesar gastos innecesarios o por salirse de lo "normalizado".

No obstante lo anterior, el ingeniero tiene el derecho de "interpretar" las normas, principalmente, en lo referente a los coeficientes que se señalan en orden a la aplicación del caso particular que lleva entre manos, teniendo en cuenta que la elaboración de dichos coeficientes corresponde a promedios, estadísticas, pruebas de laboratorio, a veces,

en condiciones iguales, etc., por ello mismo, las condiciones del caso particular piden que los datos de aquellas condiciones se adacten según la variación de un tanto por ciento, entre el coeficiente de la norma y el proyecto específico.14).

### 2.5 Copia de otros proyectos

Suele presentarse con alguna frecuencia que el ingeniero tenga ocasión, al manejar un proyecto, de utilizar proyectos similares al que debe desarrollar y le resulte más cómodo o más económico al copiarlos.

La ética señala que su utilización como mera "información", sea para comparar datos, sea para conocer otras soluciones a problemas concretos, etc., siempre que no exista reserva para su uso, no presenta inconveniente alguno, al contrario, puede ser un buen criterio de práctica profesional, conocer los resultados de otros para mejorar, si es posible, la seguridad o la eficacia de lo que se está haciendo.

Parece obvio decir que, en ese caso, es imprescindible verificar, comprobar y, en definitiva, asimilar debidamente las condiciones o hipótesis de uno y otro proyecto.

En cambio, es ilícita la utilización de aquellos proyectos que tienen reservados "los derechos de autor", sea de un particular o de una empresa, ya que dicha información reviste el carácter de "confidencial" y sólo podrá ser utilizada por sus legítimos propietarios. Lo mismo ocurre para el caso de utilización de catálogos, especificaciones, fórmulas, procesos, etc., que tiene una empresa, que sólo es lícito utilizarlas para los fines de esa empresa. Pero es ilícito servirse de ellos para fines particulares ajenos a la empresa, o al tratar del trabajo del ingeniero dentro de una empresa volverá sobre este punto.

### 3. DIRECCION DE OBRAS

Una buena parte del quehacer profesional está en la dirección de obras, ejecución de los proyectos, instalación y montaje de equipos, etc., así como en el mantenimiento de plantas industriales, producción, control de calidad, etc., en las que corresponde al ingeniero funciones de organización.

En esos casos quiero considerar, desde la perspectiva de la ética, dos aspectos fundamentales a tener en cuenta: 1) las condiciones de trabajo, es decir, el ambiente y circunstancias que deben lograrse para evitar que se pueda deshumanizar, y 2) la asignación de funciones para transmitir lo que se quiere ejecutar así como el control de los

resultados.

### 3.1 Las condiciones de trabajo

Es un deber ético del ingeniero conocer y, en su caso, organizar convenientemente las condiciones en las que se va a realizar el trabajo, con el objeto de evitar daños a la salud corporal o moral de las personas que intervienen en esas tareas, teniendo como presupuesto básico el derecho que tiene todo hombre a que se respete su dignidad, ya que ésta reclama la integridad física y moral; por tanto, la actividad profesional no debe lesionar este derecho fundamental.

Hay trabajos que resultan, por su misma naturaleza, especialmente nocivos para la salud corporal. Por ejemplo: la extracción de materiales de diversas índole de las profundidades de la tierra, aquellas que suponen la inhalación de polvos o sustancias tóxicas, industrias donde el nivel de ruido es muy alto, o el manejo de productos químicos o de otro tipo que son muy peligrosos, etc.

En todos esos casos es un deber ético -además de lo que prescriben las normas legales de seguridad- prever los equipos necesarios para evitar o, al menos, disminuir en lo posible todos esos riesgos, así como la rotación periódica del personal y los correspondientes exámenes médicos que

permitan tomar las medidas oportunas de corrección o de prevención que pide cada caso.

Hay situaciones también de daño "moral" como es el caso cuando trabajan juntos y por largo tiempo, hombres y mujeres, propiciando situaciones de promiscuidad peligrosas.

En este caso, las posibilidades son muy amplias y las condiciones particulares muy variadas, por ejemplo: oficinas, laboratoricas, industria electrónica, etc. Es importante el estudio detenido de cada situación para prever las condiciones adecuadas que permitan la realización de esos trabajos sin causar daños, o que supongan ofensa a la condición de la mujer que pide especial trato y delicadeza.

Otros casos también, por el contrario, son aquellos en los que hay demasiada "soledad" por ejemplo: en buques petroleros donde las distancias entre uno y otro operario -dada la automatización- alcanza varios centenares de metros; los operarios de grúas móviles, los técnicos en plantas hidroeléctricas o en estaciones de microondas, etc. Especialmente en estos casos puede presentarse el problema de la deshumanización del trabajo, por la monotonía del mismo que puede producir tedio y diversos tipos de neurosis.

Otros casos son aquellos cuando se "desconfía" del personal y es sometido -innecesariamente- a interrogatorios continuos o molestos y a exámenes innecesarios.

En resumen, lo que quiero resaltar aquí -consciente de que el problema es complejo- es que de ninguna manera debe asimilarse la persona a una máquina a efectos de trabajo mientras está en él. Ciertamente que la productividad y el rendimiento del trabajador es un factor primordial en el trabajo que debe tenerse en cuenta, pero no de modo exclusivo, pues antes debe considerarse su dignidad como persona y por ello deben buscarse y crearse las condiciones de trabajo que respondan adecuadamente a este concepto ético fundamental.(5).

### 3.3 Asignación de Funciones y Control de los Resultados

Nuevamente tocamos aquí el tema de la responsabilidad y de ella quiero resaltar las siguientes notas características al tema que nos ocupa.

a) Quien acepta el encargo de una función o tarea determinada, no debe esperar a que le recuerden que tiene esa tarea para cumplirla con diligencia o para continuar en el ejercicio de aquello que la función comporta, sino que, desde el primer momento se debe emplear a fondo en su desempeño.

b) Saber asumir las obligaciones que el cargo conlleva sin eludirlas, para transferirlas a otros. Es muy común delegar la propia responsabilidad en los subordinados, pero no es correcto.

c) Cuando legítimamente se delega una función, a veces no se delega la responsabilidad que sigue recayendo en él y, otras veces, si se hace, pero esto supone elegir a la persona que reúna la capacidad requerida.

d) Es muy importante saber prever las posibles consecuencias de las propias acciones u omisiones. Hay personas muy valiosas pero a quienes les falta perspicacia para saber adelantarse a situaciones conflictivas que puedan presentarse y ello es la causa de muchos fracasos en el desempeño de su quehacer.

e) Hay que saber comprender o preparar todo lo necesario de acuerdo al tipo de tareas que se tenga asignada.

Por ejemplo: conocer al personal que se tenga bajo sus órdenes, tanto en su capacidad profesional como en sus condiciones de salud, familiar, etc., así como en su carácter, para aprovechar sus cualidades o, en su caso, tomar las medidas que se juzquen convenientes para prever ausencias o situaciones conflictivas con la empresa o con los compañeros de trabajo.

Muchas personas pierden tiempo -y hacen perderlo a los demás- porque no tienen la información completa de un asunto, porque les faltan datos o porque no han valorado suficientemente esos datos y, entonces, recurren a la improvisación o a echarle la culpa a otros.

Antes de aceptar un trabajo o iniciarlo hace falta determinar previamente sus condiciones; honorarios, tiempo de ejecución, especificaciones, etc., lo mismo que la ponderación de los elementos y circunstancias requeridas para no caer en aquello que es muy común y frecuente: "No se pudo", "na modo", "sí le voy a cumplir, pero téngame paciencia", etc.

Es frecuente que se pierda tiempo o dinero en el manejo de las computadoras por no comprobar adecuadamente los datos introducidos o por no conocer bien los programas que se manejan, etc.

Por lo que se refiere al control de los resultados - siempre desde el ángulo de la ética- quiero destacar lo siguiente:

a) Hay que saber exigir lo que sea necesario sin caer en el error de la benevolencia o la compasión, que aunque son cualidades positivas, pueden resultar negativas cuando ello suponga dejades para cumplir la responsabilidad que

supone la función asignada.

b) la indecisión o el temor son igualmente factores que merman las cualidades del que debe pedir responsabilidades.

c) hay que evitar, por el contrario, la tiranía, la rigidez, la falta de criterio o flexibilidad, que lesionan el ejercicio de la función del que tiene a su cargo a otras personas.

d) el que tiene una función asignada es importante que no se salga de su lugar, es decir, que se limite a aquello que le compete para no atropellar el trabajo de otros; lo cual no supone la miopía de pensar que está solo, sino que debe conservar la visión de conjunto, y así, él mismo no debe estorbar por negligencia la firma de documentos, la resolución de asuntos que le plantean, el estudio de documentos que le presentan, etc. En otras palabras, para poder exigir el cumplimiento de los deberes a otras personas, él mismo debe dar ejemplo de dicho cumplimiento.

En resumen, corresponde al ingeniero el saber aprovechar la inmensa riqueza que supone cada individuo para que, lejos de aniquilarlo o disminuirlo en sus capacidades potenciales o reales, fomente su creatividad, le señale cauces para la aportación de nuevas ideas, métodos de trabajo, etc., que

pueden surgir precisamente de la experiencia que se adquiere en la realización de un quehacer. Que se exija a sí mismo, primero, para que pueda exigir luego a los demás el cumplimiento de las tareas que tengan asignadas.

#### 4. INFORMES Y PERITAJES

Con frecuencia el ingeniero es solicitado para emitir juicios o dictámenes sobre la idoneidad de otras personas para la realización de ciertas obras o para hacer peritajes sobre trabajos, así como para la investigación de causas en los accidentes que ocurren. En este quehacer hay que hacer, ordinariamente, documentos, constancias, certificaciones, dictámenes que, a veces tienen incluso un valor judicial.

En todos los casos, la VERACIDAD es una condición ética primordial que no puede dispensarse.

Ahora bien, como todo individuo o empresa, tiene derecho a su buena fama mientras no se demuestra lo contrario, la difamación y la calumnia son delitos graves. Por ello, enseña la ética que, según los casos, puede decirse toda la verdad que se sabe sobre un asunto, o bien, pueden decirse algunas verdades callando otras siempre que con ello no se lesionen otros intereses legítimos.

El ingeniero puede aceptar estos encargos o rechazarlos, puede omitir aquello que perjudicaría a un colega o empresa pero no puede falsear los datos ya que esto sería una falta de veracidad.

En otras palabras, sobre la base de la veracidad debe ejercitar adecuadamente la virtud de la prudencia y de la justicia en defensa de los intereses legítimos que debe cubrir.

#### Ejemplos.

En unas obras se rompió el cable de una grúa y causó graves heridas a un obrero. El juez procesó al encargado de obras. El abogado defensor pidió un peritaje a un ingeniero y éste comprobó que el cable en su recorrido rozaba en una parte difícilmente observable en operación normal, causa de la rotura. Vio, además que el cable se enrollaba mal en el cilindro, pero no lo dijo, ya que esto sería visto como negligencia. Dijo una verdad pero calló otra.

Es el caso legítimo, de omitir algo para no perjudicar a quien se defiende, mientras que con ello no se sigan males a otros.

En un sistema de aire comprimido de 700 KPa se introdujo una regulación automática de presiones entre 400 y 500 KPa. El reglamento vigente no admite una presión superior a 700

KPa. Si por ejemplo se declara que por momentos la presión sobrepasa de ese límite, no se aprobaría.

Considerando que la presión de prueba ha sido muy superior a los 700 KPa, no afecta a la seguridad la nominación establecida en los reguladores automáticos. Por ello se dice que "la instalación cumple la presión nominal de aquellas normas".

Esto es correcto pues la prudencia le dicta que, salvada la veracidad, sería injusto que no se aprobara esa instalación.

Otro caso distinto sería si se debe dar un dictamen sobre una instalación diciendo que se ajusta a las normas, pero en ese caso no se contemplan otros factores que pueden ponerla en peligro. En el informe no sería suficiente con decir que "cumple las normas" sino que, deben añadirse los otros factores que se debieron también tomar en cuenta, pues de lo contrario hay un serio riesgo previsible que no se puede omitir.

Es también ilícito el señalar, sin necesidad, errores o defectos de personas o de empresas con el objeto de evitar el traspaso de personal de una empresa a otra o establecer una competencia desleal.(6).

## 5. HONORARIOS

Determinar lo que sea justo en cada caso como retribución por el trabajo realizado de un profesionista, no es nada sencillo.

En casi todos los países existen asociaciones o colegios de profesionales que determinan o aprueban esa retribución e incluso llegan a fijarla en forma de leyes o reglamentos conforme al sistema legal propio de cada lugar.

El ingeniero recibe unos honorarios por cualquiera de estos tres conceptos:

a) salario fijo, convenido de antemano por el desempeño de tareas determinadas, en una empresa o por libre contratación.

b) salario móvil, según los trabajos que realice por acuerdo entre el profesional y el cliente.

c) salario mixto, formado por una parte fija convenida y una parte proporcional a las tareas o logros conseguidos en ciertas actividades.

Un principio ético fundamental es que la retribución al profesional sea en forma proporcionada al esfuerzo que haya puesto, al tiempo que haya empleado y al saber necesario que se haya requerido para poder realizar el trabajo.

De esos conceptos el tiempo es, casi siempre, el que más se toma en consideración.

En principio existe la obligación de atenerse a lo establecido en las tarifas o a lo que sea común percibir entre los profesionales del ramo mientras no conste claramente su injusticia.

Es ilícita la oferta desorbitada de salarios cuando se lesionan intereses de terceros o del bien común.

Es ilícito el intercambio de clientes bajo compromiso de recibir un tanto por ciento de los honorarios percibidos para el estudio o solución de un asunto. En cambio, es lícito el intercambio de clientes cuando se hace por verdadera necesidad en razón de la especialización de la profesión, sin interés material alguno, percibiendo cada especialista lo justo y correspondiente a su trabajo, sin cargar de modo innecesario de mayores costos al cliente.

Lo más frecuente son las tarifas de honorarios que se establecen en función del importe o presupuesto que implica

cada trabajo. Para ello se establezcan índices multiplicadores para cada una de las actividades más típicas de la profesión. Por ejemplo: anteproyectos, proyectos detallados, dirección de obras, peritajes, etc. El inconveniente que presentan estos índices es la enorme variedad que existe entre los diversos trabajos y su dificultad y grado de responsabilidad.

Las tarifas que se rigen por el volumen de la inversión tienen el defecto de retribuir al profesional en mayor cantidad cuanto más alto sea el costo de la obra, lo cual lleva en ocasiones, a incrementar dichos costos para percibir mayores honorarios, faltando así a la justicia y contraviniendo uno de los principios básicos de la ingeniería que es precisamente el reducir costos.

No siempre hay proporción entre el incremento del volumen de costo de la obra y el incremento de trabajo que ello supone para el ingeniero, por lo que se puede llegar a situaciones de honorarios desorbitados.

Es difícil la aplicación de tarifas fijas cuando se busca, en justicia, la retribución del trabajo en función del tiempo requerido, la responsabilidad y ciencia acumulada.

Una solución es la de establecer índices decrecientes para volúmenes mayores y en volúmenes pequeños mayores índices, siempre buscando la compensación justa para dar

la retribución más adecuada.

## **II. EL INGENIERO TRABAJANDO EN UNA EMPRESA**

Todo cuanto he dicho acerca del ejercicio libre de la profesión, en el apartado anterior, es aplicable a lo que diré enseguida. Ahora bien, considerando que cuando el ingeniero trabaja en una empresa está bajo las órdenes de otros y en relación indirecta con los clientes, se siguen de ahí consideraciones particulares que analizaré a continuación.

### **1. DEBERES Y OBLIGACIONES CON LA EMPRESA**

#### **1.1 Contrato laboral**

La relación laboral se establece, normalmente, mediante un contrato en el cual se especifican las condiciones bajo las cuales prestará sus servicios. Algunas veces se hace sólo mediante una conversación formal en la que las partes contratantes se depositan mutua confianza. (7).

Al prestar sus servicios a otro se obliga en justicia, en virtud del contrato, a todo aquello que de esa relación se deriva y que comprende, entre otras cosas, lo siguiente:

- a) desempeñar su trabajo con diligencia; normalmente, con el horario y el calendario laboral que se especifique.
- b) colaborar activamente en la buena marcha de la producción o prosperidad de la empresa.
- c) cumplir con los reglamentos, órdenes e instrucciones de sus jefes.
- d) el mantenimiento del secreto profesional
- e) mandar a otros según el grado jerárquico que ocupe o le confiera el organigrama de la empresa.
- f) evitar a la empresa daños, riesgos o perjuicios en la medida de sus atribuciones.
- g) la indemnización de los daños que culpablemente causare.

## 1.2 Uso de la literatura técnica

Al trabajar en una empresa el ingeniero maneja conceptos, produce ideas, ensaya soluciones, adquiere, en una palabra, ciencia y experiencia que constituyen un patrimonio técnico útil tanto para la empresa como para él mismo.

En la formación y desarrollo de este patrimonio el ingeniero se ha servido de los documentos, catálogos, especificaciones, fórmulas propias, equipos, laboratorios, etc., de la empresa para la cual trabaja y, por ello, debe usarlo en beneficio de la propia empresa y, en consecuencia, no debe hacerlos públicos, ni permitir que pasen a manos de terceros, ni sacarles copias o archivarlos en su biblioteca particular puesto que se trata de un material confidencial que pertenece a la empresa y su mal uso constituye un hurto y un fraude.

Es obvio decir que lo anterior se refiere a todos aquellos asuntos que son confidenciales, no así a todo aquello que va siendo patrimonio común, que se hace del dominio público o se puede adquirir por otros muchos medios lícitos.

En cambio, la acumulación de todo ese saber en la mente del ingeniero, a lo largo del tiempo que presta sus servicios en una empresa, será siempre un patrimonio personal. Forma parte de su competencia o valía profesional y puede, por ello, usarlo tanto en beneficio de la empresa a la que actualmente sirve como también en otra empresa cuando cambie de empleo. Debe, sin embargo, respetar siempre los límites de utilización de ese patrimonio personal por razón de la exclusividad que tenga el material, documentación o procesos específicos que utiliza una empresa concreta, por tanto, no cabe ofrecerlos ni utilizarlos en ninguna otra parte.

ya que ese material no la pertenece.

En pocas palabras, debe respetar el derecho de propiedad de todo aquello que específicamente pertenece a la empresa y, en cambio, puede utilizar su saber y experiencia personales en cualquier lugar o empresa a la que sirva a lo largo de los años, y en este caso, siempre con las reservas antes mencionadas, no hay inconveniente para que pueda formar su biblioteca propia con la literatura técnica que vaya consiguiendo con el paso del tiempo, puesto que el patrimonio personal se forma tanto en la cabeza como en los papeles.

### 1.3 Secreto profesional

El secreto profesional consiste en el deber grave que se tiene de callar sobre todo aquello que se conoce por razón del ejercicio profesional y cuya violación va en perjuicio de terceros.

En particular afecta a todos aquellos asuntos que se conocen al trabajar en una empresa como documentos, catálogos, fórmulas o procedimientos propios, proyectos, etc., que no se conocerían fuera de ella.

Su violación es una falta de ética que lesiona la virtud de la justicia y rompe, además, la promesa adquirida en el contrato laboral por el que se obliga, explícita o

élicitamente, a callar de todo cuanto se conoce como propio de la empresa.

Su gravedad varía según la proporción de los daños que se sigan a terceros. En casi todos los países esta falta de ética tiene también una sanción legal.<sup>(8)</sup>

## 2. TRABAJO EN EQUIPO

Con frecuencia la actividad profesional se desenvuelve en colaboración con otros colegas y bajo la dirección de otras personas, de ahí que se puedan plantear, entre otras, las siguientes cuestiones: a) titularidad del proyecto, b) responsabilidades compartida, c) colaboración al trabajo deficiente de otros.

### 2.1 Titularidad del proyecto

El nombre del autor en un proyecto o trabajo reporta siempre ventajas de prestigio o económicas. Ahora bien, no es fácil determinarlo cuando en dicha elaboración han intervenido varias personas y, además, se han recibido directrices técnicas de instancia superior, etc.

El nombre del autor será de aquel que realmente haya sido el creador de las ideas, del que haya tomado las principales decisiones técnicas, del que más haya aportado

originalidad o creatividad, etc. En la medida de esa colaboración suele citarse como autor a:

- la empresa o firma de ingeniería
- a un equipo de ingenieros
- al autor principal

Esto es un deber ético pues la justicia pide retribuir a su autor la propiedad intelectual de su trabajo.

### 2.2 Responsabilidad compartida

Es también un deber de justicia, cuando se trabaja en colaboración con otros, determinar previamente las responsabilidades que corresponden a cada integrante de un equipo con objeto de señalar los límites y consecuencias que se siguen de sus acciones para evitar que eluda la responsabilidad que a cada uno le toca.

Un buen profesional es un buen cumplidor de sus obligaciones. Al trabajar en equipo, como subordinado, le ético le pide aceptar las directrices recibidas y hacer causa común con ellas, sin oponerse directa o indirectamente, sin una causa justificada. Ha de realizarlas con el mejor empeño y potenciarlas a la medida de su capacidad. Cuando objetivamente vea en ellas un descuido, debe comunicarlo y, si es el caso, aportar soluciones para corregirlas, pero nunca refugiarse en el anonimato.

Otra cualidad importante del trabajo en equipo es la adecuada transmisión de los datos, informes, resultados, etc., que se vayan obteniendo. Por ejemplo mediante informes escritos, completos y claros; a veces convendrá acompañarlos de explicaciones verbales. Otras veces será muy útil la elaboración de experiencias o memorias de las diversas fases del desarrollo del proyecto.

### 2.3 Colaboración al trabajo deficiente de otros.

Puede suceder que al trabajar con otros compañeros, estos o sus jefes le pidan intervenciones que no se adecúan a la ética profesional, como por ejemplo: modificar las especificaciones de algo, sea para obtener una aprobación legal, un contrato o bien librarse de un perjuicio, etc., faltando a la veracidad. Callar al conocer los errores de otros colegas, aceptar u ofrecer sobornos para conseguir ciertos beneficios, etc. Como es obvio, la lista sería interminable, por ello menciono aquí los principios éticos que regulan este tipo de acciones y en base a ellos se podrán resolver los casos particulares.

Estos principios deben ser tomados en cuenta simultáneamente, es decir, que el incumplimiento de alguno de ellos haría ilícita la cooperación a la mala acción de otro.

- a) que no se realicen acciones que sean malas en sí mismas;
- b) que el efecto bueno se siga directamente de la acción buena y no como consecuencia del acto malo;
- c) que haya proporcionalidad entre el fin bueno que se busca y el fin malo que se tolera;
- d) que la intención al actuar sea honesta;
- e) evitar que la acción se convierta en ocasión próxima para hacer otras acciones malas;
- f) que se evite, en lo posible, el daño o el escándalo.

Este es el caso del llamado voluntario indirecto o acción de doble efecto (uno bueno y otro malo) que tiene gran importancia para el desempeño ético de la profesión ya que continuamente se presenta la ocasión de utilizarlo. (9).

### 3. CUALIDADES PARA OCUPAR PUESTOS DE MANDO

Todo ingeniero aspira ir escalando puestos dentro de la empresa en la cual presta sus servicios y es natural que así sea pues lo contrario supone conformismo o mediocridad. Ahora bien, este deseo con frecuencia puede resultar frustrado en virtud de no poseer las cualidades humanas que se requieren en puestos superiores aunque se tenga la competencia técnica, por ello, se parece importante señalar aquí algunas de esas cualidades imprescindibles para estar en condiciones de alcanzar y desempeñar con eficacia esos puestos.

### 3.1 Autoridad

Hablar de la autoridad que una persona tiene sobre otras supone siempre dos características, la primera es la posesión de la autoridad y ésta se recibe por el nombramiento correspondiente, la segunda es el ascendiente moral o prestigio que tiene el superior sobre el subordinado y éste no se recibe, se adquiere en virtud de múltiples causas como son por ejemplo: el prestigio profesional, el don de gentes, la confianza que genere hacia los demás, su capacidad de decidir acertadamente de modo habitual y también la capacidad de rectificar cuando el caso lo requiera, saber descubrir los valores y cualidades de quienes están bajo su mando, la capacidad de trabajo y organización, etc.

Todas estas cualidades pueden ser innatas o adquiridas pero en todos los casos suponen el ejercicio o práctica de las mismas por la persona referida.

En cambio, sin estas cualidades la obediencia se hace muy difícil y la realización de las tareas más costosas. Es la causa del fracaso de muchos que piensan que por el hecho de tener un nombramiento los demás le deben obediencia incondicional.

### 3.2 Toma de decisiones

El que manda o ejerce algún tipo de autoridad sobre otros tiene como parte principal de su función la toma de decisiones.

Para decidir acertadamente debe considerar los siguientes puntos:

-- Informarse debidamente de las condiciones del problema, tener todos los elementos que intervienen en el asunto, valorarlos en una escala jerárquica y buscar alternativas para elegir lo que resulte más viable u oportuno en cada caso.

-- equilibrar los intereses de la empresa con los intereses de las personas afectadas

-- es frecuente que los problemas que se originan en el desarrollo del trabajo sean por causas de carácter de los trabajadores, por malos entendidos o por intereses en aparente oposición. Por ello, es muy conveniente hablar primero con los interesados, conocer directamente las razones de su inconformidad o del bajo rendimiento que presentan.

-- cuando en un problema intervienen varios a la vez, hay que hablar con ellos en forma individual, pues ocurre, con frecuencia, que en grupo no es fácil llegar al fondo de la disputa.

-- Nunca tomar decisiones precipitadas. Cuanto más grave sea un conflicto más necesidad hay de evitar el apresuramiento. Es necesario ponderar suficientemente las razones que existan a favor y en contra de las partes, es preciso, en ocasiones, pedir consejo a quien lo pueda dar, para decidir entonces lo que resulte más conveniente.

-- El que manda es preciso que no se salga de los límites de sus atribuciones para evitar el entrar en conflictos con otros, entorpecer el trabajo de los demás o para no ir en contra de los objetivos que se le han señalado.

-- Por último ha de procurar ser lo más objetivo posible a fin de no dejarse llevar por los apasionamientos, prejuicios o posiciones del tipo que sean.

### 1.3 Trato con los subordinados

El que manda debe alejar de sí todo aire de superioridad o de autosuficiencia, todo despotismo o tiranía, toda rigidez o inflexibilidad en sus órdenes y, lo mismo, al pedir cuenta

de las responsabilidades pertinentes.

Debe tener firmeza de carácter y, a la vez, comprensión de las situaciones concretas que se suelen presentar, sea en los asuntos y circunstancias, sea en las personas. Debe andar con seguridad y sin titubear o vacilar. Debe generar confianza en sus subordinados mostrándoles afabilidad, respeto y apoyo por su quehacer. Definir correcta y concretamente los límites y alcances de sus obligaciones y la trascendencia de sus responsabilidades.

Ha de buscar los cauces y medios más convenientes para promoverlos a niveles superiores en cuanto lo juzgue conveniente. Además, entre otras cosas, debe saber conjugar lo que es bueno para cada una de las personas que tiene a su cargo y lo que es bueno para el equipo con el que trabaja o para la empresa a la que sirve.

Las decisiones o actitudes que adopte frente a las situaciones cambiantes y variadas que se van presentando sea el elemento integral para el rendimiento y buenos servicios que preste a la empresa donde sirva y, a la vez, para el desarrollo y feliz término de los trabajos que se le encomiendan, en donde, los subordinados ocupan un lugar primordial.

Finalmente, ha de tener unas objetivos precisos y claros, bien determinados y nítidos de lo que se busca alcanzar, así como llevar un control o seguimiento del desarrollo progresivo de las tareas encomendadas para impulsar, corregir o cambiar lo que sea necesario, prever acontecimientos o situaciones para anticiparse, en lo posible, a los problemas ya que siempre es mejor resolver los conflictos en sus orígenes o causas, que en sus consecuencias.

#### 4. CUALIDADES PARA TRABAJAR MAS Y MEJOR

Las cualidades que menciono a continuación no son exclusivas del trabajo en una empresa sino que son válidas en todos los supuestos del ejercicio de la profesión. Las coloco en este apartado por cuanto que su carencia afecta no tan sólo al profesional sino de modo directo a muchas más personas.

##### 4.1 Puntualidad

Con ella se destaca el respeto que debemos al tiempo de los demás.

- La hora de entrada al trabajo ha de ser cierta y definida, pues de lo contrario afectará al trabajo de aquellos otros que por esa razón, deben esperar.

- cuando, de manera ocasional y por causa justificada, se ausenta del puesto de trabajo, es muy conveniente dejar dicho donde se le pueda localizar.

- conviene utilizar una agenda de citas para no interferir con otros compromisos que se hagan.

- en las reuniones con subordinados, llegar tarde aparece como abuso de autoridad y, cuando son del mismo nivel equivale a presunción sobre ellos.

- la impuntualidad de las llegadas no se remedia retrasando la hora de salida, pues esto sería incurrir en una nueva falta, sea con el tiempo previsto para la familia, sea con otro tipo de eventos.

#### 4.2 Orden

Existe un orden mental y un orden material. El primero es aquel que se tiene en la cabeza, esto es, el saber lo que es prioritario de lo que no lo es, lo que urge resolver de aquellos otros asuntos que pueden esperar, en suma, es una justa y correcta ordenación de valores.

El orden material se requiere para tener a disposición los elementos necesarios en la consecución de las tareas. Se puede conseguir de modos muy diversos utilizando agenda

personal y agenda de escritorio, carpetas o archiveros para almacenar documentos, proyectos, correspondencia, etc., debidamente clasificadas de manera que su utilización sea rápida y asequible.

Las computadoras, hoy día, ofrecen grandes posibilidades para resolver este problema, pero no debe olvidarse que resulta imprescindible asegurarse del modo y de la utilidad de lo que se archiva.

Orden productivo será siempre una buena jerarquía de las diversas actividades con una escala de prioridades. Así cabe planear mejor el día, la semana o el mes, entregar a tiempo los trabajos, distribuir encargos, pedir cuentas de lo que se delega, etc. Pero siempre, hay que saber intercalar convenientemente nuevos asuntos cuya importancia o urgencia sea mayor.

#### 4.3 Constancia

Suele ocurrir de la persona de talento medio que tiene constancia que llega a ser más eficaz y útil de aquella otra que sin con más capacidades sea inconstante.

En esta realidad debe distinguir tres variantes a corto, medio y a largo plazo.

En el primer caso es la decisión y el trabajo para resolver los asuntos ordinarios, las cosas inmediatas que, con frecuencia, son pasos previos para sucesivas resoluciones o quehaceres.

En el segundo caso es la fijación de un calendario de trabajo, la programación, la delegación de ciertas funciones, el prever o conseguir lo necesario, a su tiempo, para la consecución de los objetivos propuestos.

En el tercer caso, además de lo anterior, supone sobre todo el mantener las directrices establecidas, la claridad de los objetivos señalados, a pesar de las dificultades que surjan sin ceder a la tentación de lo fácil y cómodo, a la inseguridad o al desaliento.

Esto no significa terquedad o necedad, al contrario, supone firmeza de carácter y claridad de mente, siempre abierta a recibir nuevos datos o aportaciones que permitan el mejor modo de conseguir las metas fijadas.

#### 4.4 Flexibilidad

Es regla común que con el paso del tiempo surjan imprevistos y cambios a los planes o objetivos previamente tratados, así como nuevos datos o enfoques que lleven a replantear -en poco o en mucho- decisiones anteriormente

completa.

La flexibilidad, por ello, puede considerarse como la capacidad de comprensión de nuevos datos y en la adaptación a nuevas formas de trabajar. En consecuencia, la rectificación de decisiones o mandatos previos, según los casos.

En la práctica se presenta una gran variedad de situaciones que reclaman la flexibilidad. Por ejemplo: en el trato con los clientes hay que saber escuchar y adaptarse al interlocutor. Con los subordinados adaptarse a su mentalidad, a su capacidad y rendimiento, con objeto de aprovechar al máximo sus posibilidades, con los jefes captar sus ideas, proyectos, intereses, trascendencia de lo que pasan a corto o a largo plazo.

También, con frecuencia, hay necesidades de suplir trabajos o funciones de otros, y ello supone tener visión de conjunto y capacidad mínima para desempeñar esas tareas.

#### 4.5 Realismo

El trabajo profesional, casi siempre, está muy lejos de tener las condiciones y los medios ideales que serían deseables.

Por ello, hay que saber trabajar con los medios y en las circunstancias disponibles.

Hay que aceptar las cosas como son, de lo contrario no se trabaja esperando reunir las condiciones ideales o bien se pierde el tiempo protestando porque faltan esos requisitos.

Naturalmente hay que procurar disponer de los medios y condiciones mejores, de las personas más competentes, etc., pero en la práctica hay que saber trabajar con los recursos disponibles, haciéndolos rendir lo más posible.

Es frecuente que falte el tiempo ideal requerido para ciertas tareas; que falten los medios o personas cualificadas; que no se disponga al inicio de un trabajo de todos los elementos necesarios hasta el detalle más pequeño, etc.

El hombre realista no se detiene en lamentaciones estériles. Trabaja con más urgencia y mayor orden para hacer rendir al tiempo de que dispone; enseñará, motivará, coordinará debidamente los medios y personas con las que actualmente cuenta y, sin duda, obtendrá resultados positivos; trabajará por lo esencial sin detenerse en lo superfluo o accidental, y de este modo alcanzará sus objetivos.

#### 4.6 Espíritu práctico

Esta cualidad puede decirse que es la costumbre mental de elegir caminos para hacer las cosas logrando a corto plazo lo que se busca hacer en cada caso.

Se puede ser práctico cuando:

- se repasa y comprueba lo que se va haciendo, sin esperar a un repaso completo hasta el final.

- se saltan algunos pasos porque de momento no son necesarios.

- el trabajo es repetitivo, se elabora un sistema o modelo que ahorrará tiempo y errores en cada repetición.

- se elaboran memorias y experiencias que sirvan a uno y a otros en sucesivas ocasiones.

- se aprovecha la experiencia de dificultades resueltas para no incurrir nuevamente en los errores inevitables del que tuvo que hacerlo por primera vez.

- se tiene siempre trabajo preparado para aquellas ocasiones en que debe hacer esperas de antecámaras, aeropuertos, etc., llevando informes de otros trabajos, papeles, revistas técnicas, borradores de correspondencia, etc.

En síntesis, antes de actuar simplificar lo que es complejo, establecer prioridades, ir a lo principal sin detenerse en lo secundario, saber utilizar y hacer rendir los recursos disponibles.

#### 4.7 Confianza

Hay quien opina que el 90% de los problemas laborales tiene su origen en la falta de confianza.

Lo primero es tener confianza consigo mismo. Conocer la propia valía y las propias limitaciones es condición para un eficiente ejercicio de la profesión.

Hay quienes tienden a sobrevalorarse y quienes tienden a lo contrario. En el primer caso tenemos la presunción vana y en el segundo la inhibición. Ambas apreciaciones son incorrectas y pobres son sus consecuencias.

Todos tenemos cualidades y limitaciones que hace falta conocer en su justa proporción para, de ahí, rendir al máximo de la propia capacidad.

Todos necesitamos de un sano optimismo para enfrentar las dificultades de la vida diaria, tener una buena dosis de seguridad en lo que sabemos y hacemos para realizar lo

mejor posible los trabajos encomendados. Por el contrario, el pesimista y el inseguro se hallan derrotados de antemano.

Además hay que saber tener confianza -prudentemente- en los demás.

Basta reflexionar para darnos cuenta de lo que ocurriría si nos retiráramos la confianza aquellos que piden nuestros servicios.

Es frecuente oír que se dice: no se puede confiar en nadie.

No se puede trabajar con el prejuicio de que los demás son inútiles, irresponsables, mal hechos, es una palabra, que son rebeldes sistemáticos que quieren burlarse de las órdenes.

Hay que saber dar tiempo y confianza, aunque haya habido fallas, se explica nuevamente lo que se pide, los objetivos y prioridades, etc., y en la mayoría de los casos, se obtienen resultados satisfactorios. Lo contrario es vivir amargado y quedarse aislado.

He dicho en líneas anteriores que se debe tener y dar confianza de modo prudente. Es decir, se debe contar con la ayuda y servicios de los demás pero, es obvio, que si

por experiencia propia o ajena se sabe ciertamente que alguien no es digno de tal confianza, en ese caso se toman las medidas oportunas para no caer en lo que sería ingenuidad que llevaría daños para sí o para la empresa.

### C. EL INGENIERO COMO EMPRESARIO

#### 1. SENTIDO DE LA ETICA EMPRESARIAL

Hablar del ingeniero como empresario es tanto como hablar del empresario y de la empresa, puesto que al desempeñar esa tarea lo hace dentro de los marcos que tiene dicha actividad.

Hoy nuestro tiempo pone de manifiesto con mayor claridad que los problemas más importantes de una empresa no son aquellos de tipo tecnológico sino más bien los derivados del modo de entender a la persona y a la sociedad, como se desprende del hecho que las empresas más importantes tales como Rank Xerox, I.B.M., Nestlé, Coca-Cola y los grandes "gigantes" del Japón, etc., por citar solo algunas, están repañadas en programas y seminarios de carácter humanístico y ético, convencidos que sólo a partir de un recto entender al hombre encontrarán las respuestas a los retos que plantea la sociedad actual cada día más cambiante y más compleja.

Por también, muchas universidades, por ejemplo la Harvard

Business School, paradigmas de las universidades norteamericanas, desde hace unos años se esfuerza por la implantación, más general y en mayor profundidad, de la ética, como la solución que evita la dicotomía entre la formación de la mente y la formación del carácter.

Por ello, el actual directivo empresarial debe ser no solamente un experto o un estratega en el campo técnico, sobre todo, se le pide que sea un hombre capaz de conocer y comprender a sus semejantes y a su entorno social.

El estudio de la empresa (10) bajo la perspectiva que acaba de mencionar, plantea, entre otros muchos, los siguientes temas:

¿ La empresa es instrumento para producir bienes y servicios que satisfagan las necesidades del medio socioeconómico, o ha de verse únicamente como fuente de riqueza para unos cuantos ?

¿Cuál es la relación entre humanismo y técnica en la dirección de las empresas ?

¿Cuál es el carácter moral de las utilidades y cuáles son las raíces de la corrupción en la actividad empresarial sea pública o privada ?

¿ La empresa se ha de entender como comunidad humana que proporcione un ambiente donde los individuos, cada uno a su nivel, se desarrolle como persona y permita y propicie las debidas motivaciones ?

La respuesta de estos interrogantes condicionará, obviamente, la postura que frente a ellos adopte el empresario.

Baste decir aquí que la empresa tiene como finalidad el saber hacer y esto se traduce en algo muy sencillo, ganar dinero. Por tanto, el beneficio es condición para su propio existir, sin embargo, la obtención de beneficios no puede ser creadora de una mala conciencia.

Obtener beneficios no ha de ser de cualquier modo, ni con cualquier tipo de medios. Hay que tener presente que el ladrón también obtiene beneficios. El empresario ha de lograrlos con medios lícitos, es decir, con una actuación virtuosa.

## 2. SABER HACER

El empresario ha de tener como virtud primordial la prudencia, esta significa hacer las cosas bien; que dicha con la terminología reciente se denomina excelencia, la cual

bien entendida no es otra cosa que el sobresalir por la CALIDAD de la propia actuación.

La Prudencia comprende tres aspectos que son: optimizar el pasado, diagnosticar el presente, prevenir el futuro (11).

### 2.1 Optimizar el pasado

Cualquier actuación arranca de un pasado y se da en el presente con consecuencias para el futuro. De ahí que lo primero sea valorar lo anterior, tener MEMORIA, recoger la experiencia sea la propia como la ajena para aquilatarla.

Lo anterior lleva a saber CONSULTAR, a tener la capacidad de aprender, a retener lo positivo y rechazar lo negativo con vistas a una actuación inmediata, sin detenerse morosamente en el pasado.

### 2.2 Diagnosticar el presente

Para ello se requiere de tres cualidades:

a) La circunspección, esto es, mirar alrededor para considerar atentamente todo cuanto deba ser tomado en cuenta, con objeto de tener todos los elementos que intervienen en el problema o asunto en cuestión.

b) La valoración de todos los elementos recogidos, pues de nada sirve la simple acumulación de la información. Debe descubrirse inteligentemente cuáles son las líneas de acción, los grupos de fundamentos, en una palabra comprender acertadamente cómo son y cómo están las cosas.

c) Deducir las conclusiones. Una vez que se tienen todos los datos y se han valorado convenientemente, se hace el diagnóstico del problema y se toman las decisiones más oportunas.

Se corrigen los errores, se prevén los medios, se marcan los objetivos y el modo de alcanzarlos.

### 2.3 Prevenir el futuro

Cualidad del empresario es la visión de futuro. Adelantarse a los acontecimientos, descubrir mercados actuales o potenciales, eliminar problemas en sus causas.

Prevenir el futuro, de modo total, en teoría es imposible, pero no lo es de modo parcial o sectorial ya que debe conocer las tendencias de cada grupo o situaciones y adelantarse o reorientar los acontecimientos siendo INNOVADOR. Esto supone afrontar riesgos que "prudentemente" apostan por la solución con más perspectivas de realización.

### 3. EL MAL HACER

He dicho que el saber hacer es otro nombre de la virtud de la prudencia, su contrario es el vicio del mal hacer.

Quien no considera el pasado, obra con precipitación.

Quien no consulta, actúa desaconsejadamente.

Quien se atiene con exceso al pasado, no actúa.

Quien no atiende al detalle, obra inconsideradamente.

Quien no entiende el presente, actúa superficialmente.

Quien no deduce conclusiones del pasado y del presente, actúa irreflexivamente.

Quien tiene miedo al futuro, hace mal, porque la única manera de enfrentarlo es con sentido del riesgo.

### 4. LAS DIMENSIONES DE LA JUSTICIA

La justicia que se define como: dar a cada uno lo que le corresponde, presenta tres facetas o relaciones bilaterales que corresponden a lo que se llama conmutativa, distributiva y legal.

El empresario es sujeto de estas tres relaciones que, a su vez, comprometen su comportamiento ético (13).

#### 4.1 Justicia conmutativa

Respecto a proveedores, satisfacer el precio convenido por el dinero, las mercancías o los servicios obtenidos.

Respecto a los clientes, entregar mercancías o suministrar servicios convenidos al precio ajustado, sin defectos de calidad.

Respecto a los accionistas, entrega, si procede, de dividendos: relaciones transparentes.

Todo lo anterior ofrece, relativamente, pocos problemas y viene respaldado por los textos legales de cada país. Por ejemplo, el código civil, código de comercio, ley de sociedades anónimas, etc.

#### 4.2 Justicia distributiva

Respecto al personal de la empresa, salario, seguridad social, participación en beneficios, ascensos y promociones, clima de confianza y humanitario.

Respecto a la competencia, seguir las normas éticas de competencia leal.

Esto es más problemático que lo anterior ya que depende

de la visión que se tenga de la empresa, sea que se considere como corporación que alquila trabajo a cambio de un salario, sea que se contemple como comunidad de personas estrechamente vinculadas a una tarea.

Además, las regulaciones jurídicas en ocasiones rebasan el plano de lo ético, por ejemplo:

¿ Es justo pagar el mismo sueldo a dos individuos que, de hecho, no tienen el mismo rendimiento ?

¿ Es justo servirse de las normas legales de contratación para no proporcionar un trabajo fijo a alguien ?

¿ Es justo pagar altas cuotas de seguridad social por malos servicios o en momentos críticos para la supervivencia de la empresa ?

¿ Es justo ceder en una mayor retribución del trabajo para evitar una huelga ?

#### 4.3 Justicia legal

Hacia el Estado, en cuanto institución jurídica que representa a la comunidad:

El cumplimiento de leyes y reglamentos

El pago de los impuestos

Este apartado presenta también muchos problemas. Las leyes y reglamentos de la sociedad actual son, generalmente, tan numerosas y complicadas que, en la práctica, sólo son accesibles a los expertos. En ocasiones el cumplimiento exacto de todas las obligaciones jurídicas supone el ahogo de las actividades de la empresa.

Además, nos encontramos con la necesidad de distinguir entre lo legal y lo moral ya que, en ocasiones, no se corresponden y por ello la ley será justa o injusta y en este último caso es extremadamente difícil precisar en qué medida lo sea pues de ello dependerá la mayor o menor obligatoriedad de la ley en el fuero de la conciencia. No obstante hay que decir que existe siempre la presunción de justicia en las disposiciones legales, mientras no se prueba lo contrario, y por ello la obligación de su cumplimiento.

En resumen habrá justicia social cuando se cumplan con equidad las tres formas señaladas: conmutativa, distributiva y legal, esto es, aquellas que regulan las relaciones entre las personas, y entre las personas y el conjunto de la sociedad. Pero no basta con la existencia de leyes -supuesto que sean justas y estén dictadas para el bien común-, han de ser aplicadas con justicia y más aún, han de ser vividas como virtud por la mayoría de los ciudadanos. (13).

NOTAS DEL CAPITULO IV

- (11) EARLE E. JAMES. Diseño gráfico en ingeniería. Fondo Educativo Interamericano, S.A. México, 1976. p. 11.
- (12) ESCOLA GIL RAFAEL. Deontología para ingenieros, apuntes mecanografiados, Bilbao, 1966, pp. 81-84.
- (13) Ibidem, pp. 86-90.
- (14) Ibidem, p. 91
- (15) Ibidem, pp. 107-110
- (16) Ibidem, pp. 95-102
- (17) ARRIBASU JOAQUIN. La moral del hombre de negocios. Biblioteca de Fomento Nacional. Edic. FAE. Madrid 1954.
- (18) FERNANDEZ ANTONIO. Moral profesional. Ed. E.A.C. Madrid. 1942.
- (19) Ibidem.. ob. cit.
- (10) Al respecto puede ser muy útil consultar: ETICA Y EMPRESA.

Revista ITSMO, número monográfico, Sep/Oct. 1981. Edit.  
de Revistas, S.A. México.

LLANO CIFUENTES CARLOS. El director de empresa ante  
sus problemas. Revista. ITSMO. Mayo/Junio. 1972. Edit.  
de Revistas, S. A. México. pp. 7-24.

LAWRENCE. M. MILLER. El nuevo espíritu empresarial.  
Prólogo de Lorenzo Servitje. EDAMES. México. 1981.

(11) GOMEZ PEREZ RAFAEL. Etica empresarial. Teoría y casos.  
Ed. Sialp. Madrid 1980. pp. 68-71

(12) *Ibidem*, pp. 72-84

(13) GOMEZ PEREZ RAFAEL. Problemas morales de  
la existencia humana. ENEBA. Madrid 1980. p. 210.

## CONCLUSIONES .

\*\*\*\*\*

### I. EXCELENCIA Y HIBRIDOCIDAD

1. La sociedad mexicana demanda, hoy día, la presencia de profesionales competentes y responsables que influyan de modo positivo en el proceso del desarrollo social y esto por dos razones básicas: la competitividad en los mercados internacionales y nuestra propia dignidad que reclama la excelencia y, por ello mismo, la lucha contra la mediocridad.

2. Todo profesional es siempre un individuo quien desarrolla el trabajo; el que o se realiza con ese trabajo o bien se frustra, por su quehacer deficiente; el que colabora al exterior social por sus actuaciones éticas equivocadas o, por el contrario, contribuye al engrandecimiento de la patria por su actuación justa y competente.

3. El ingeniero merecerá, por lo tanto, el título de excelente si consigue alcanzar un alto grado de nivel en su competencia técnica, así como en el conocimiento y práctica de los valores humanos unidos a las convicciones éticas, sólidas y verdaderas, que se esforzará en poner en práctica para, de este modo, ser un elemento activo, solidario e integrador del proceso social que la patria reclama.

## II. EL PROFESIONAL Y LA SOCIEDAD

Lo anterior quedó resumido por tres conceptos fundamentales: la Universidad, el trabajo y la sociedad.

### I. LA UNIVERSIDAD

Del sentido que es de sí quehacer universitario dependerá, en buena parte, el grado de inserción, sensibilidad y apertura del futuro profesional a la vida y a la sociedad.

Es general la coincidencia en considerar que la universidad debe ocuparse de la enseñanza superior y de la investigación científica, que en el aspecto docente se ha de tender a una transmisión dinámica de saberes, que despierte la participación activa y creadora del estudiante de modo que al terminar la carrera haya adquirido los conocimientos necesarios para el ejercicio de su futura actividad.

En lo es, en cambio, al tratar el papel de la universidad en la educación humana de los alumnos, es la responsabilidad que le punea corresponder a la hora de escoger los medios que favorezcan el desarrollo integral del estudiante, el interés por las diversas manifestaciones de la cultura, la estimación por los valores del espíritu.

La Universidad, piense, debe proporcionar a la sociedad

hombres profesionalmente bien preparados y a la vez, que sean personas cultivadas, con criterio, de mente abierta, capaces de hacer un recto uso de su profesión en servicio de los hombres y de participar libre y responsablemente en las diversas actividades de la convivencia social.

De la solución que se adopte dependerá que el estudiante pueda alcanzar el llegar a ser un hombre de criterio, consciente de sus responsabilidades.

## 2. EL TRABAJO

Igualmente de la visión que del trabajo tenga cada individuo, dependerá el enfoque o actitud que adopte en su quehacer profesional.

Si lo considera como una carga onerosa, anhelará desprenderse de él; si lo ve como un mal necesario e inevitable, lo llevará con resignación y, a veces, a regañadientes; si lo estima como medio de enriquecimiento personal, trabajará de modo egoísta y a costa de los demás. Si por el contrario, lo valora como medio de realización personal y ocasión para contribuir al desarrollo social, entonces lo amará y ejercitará profusamente.

Con su trabajo transforma el mundo que habita, haciéndolo más habitable. Resuelve los problemas técnicos que dicha

transformación suponen. Sirve a sus semejanzas y, los unos le sirven en mutua y múltiple colaboración, logrando así la convivencia social y el desarrollo en todas sus dimensiones.

El individuo que trabaja no es simplemente una "máquina o sistema de producción", es un hombre con necesidades vitales que satisfacer y con necesidades más profundas de realización personal, por ello se debe considerar: la dignidad que el trabajo tiene en sí mismo, que cuando se hace bien dignifica a quien lo realiza. Es fuente de recursos para subvenir a las propias necesidades y medio de desarrollo personal. Es instrumento para la configuración y dominio de la naturaleza. Es ocasión, inevitable, para contribuir, por medio de él, a la consecución del bien común de la sociedad.

### 3. LA SOCIEDAD

Por ser la sociedad la unión de hombres que se ayudan mutuamente para la consecución de su ser en plenitud exigido por los fines existenciales de la persona, el bien común de la sociedad es el objetivo primordial de la suma de esfuerzos de todos los individuos del grupo social, en orden al cumplimiento responsable de sus fines y aspiraciones.

De lo anterior se sigue que el vivir en sociedad no debe contemplarse como un equívoco usufructo de las

aportaciones de los demás en beneficio propio sino, primordialmente, como un deber ético exigido por la solidaridad y fraternidad humanas que le llevará a buscar el bien particular y, por el valor superior del bien común, a orientar toda su actividad al servicio de los demás, mediante la aportación de su trabajo y de su conducta, para que la sociedad sea más justa y la convivencia más amable.

De ahí la importancia de vivir y trabajar con mentalidad de servicio.

La mentalidad de servicio le ayudará a oponerse a aquella otra mentalidad de la sociedad de consumo que se concibe como el sometimiento de los valores espirituales a los bienes materiales, la difusión del hedonismo y la degradación de los valores culturales, la satisfacción de pasiones y sentimientos al margen de cualquier valoración ética.

Por el contrario, la mentalidad de servicio descubre la satisfacción y la alegría que proporciona la ayuda a los demás, orienta la actividad profesional como contribución al bien social y ayuda contra la tendencia egoísta que sólo busca el bien particular.

En suma, se adquiere la sensibilidad para llevar a cabo las acciones oportunas en bien de los asuntos de interés común y de interés público que lleven a la configuración

recta de la sociedad.

### III. PERFIL HUMANÍSTICO DEL INGENIERO

#### 1. APTITUDES POTENCIALES

ingenio

creatividad

capacidad de análisis y de síntesis

calidades para relacionarse con los demás

don de mando

preocupación por los demás

talento suficiente

#### 2. CONOCIMIENTOS TÉCNICOS

Los adquiridos por cursar, con aprovechamiento, el plan de estudios previsto.

Educación continua para mantenerse al día en el desarrollo profesional.

#### 3. CUALIDADES POSITIVAS

Dedicación al trabajo:

laboriosidad

interés

rigor crítico

actualización

responsabilidad

solidaridad

criterio

respeto a los demás

interés por los valores culturales

sentido de la convivencia social

El significado de cada uno de los rasgos indicados en este perfil está descrito en el Capítulo II para confrontarlo, pues es frecuente la utilización de los mismos términos pero con significados diferentes. Esta observación es igualmente válida para lo dicho en todas las conclusiones por lo que, remite a los capítulos correspondientes.

#### IV. CRITERIOS DE ETICIDAD

Es admitido por todos que el ingeniero en su quehacer profesional ha de ponerse al servicio del hombre y de la sociedad y, en consecuencia, su actividad tiene también una dimensión ética.

Lo que suele discutirse es la cuestión de cuál es el criterio -si es que lo hay- según el cual podemos practicar la siguiente distinción: hay cosas que deben hacerse y hay otras que deben omitirse ¿ por qué razón han de ser hechas o deben ser omitidas ?

Existe la convicción generalizada de que hay comportamientos que son mejores que otros, acciones que son justas y otras que no lo son, de ahí la aspiración a una ética universal que supere el subjetivismo relativista.

La deontología o ética profesional es el saber científico que fundado en el estudio filosófico de la naturaleza misma de las cosas, desde la perspectiva de la ética general, se enfrenta a los problemas humanos que surgen en el ejercicio de la profesión y ofrece una respuesta válida a esos interrogantes.

A partir de la noción correcta de lo que es el hombre, de su capacidad intelectual para acceder a la verdad de las cosas, de su libertad y de sus derechos y deberes fundamentales, se construye la deontología que fundada en las cualidades inherentes del hombre, supera el subjetivismo y relativismo éticos, para distinguir con claridad lo que se debe hacer o evitar, lo justo de lo injusto, al margen de los pareceres particulares o según el dictado de las mayorías.

Las nociones de bondad y maldad son conceptos absolutos que no cambian con el paso del tiempo ni dependen de la cualificación que en cada caso les atribuye el sujeto particular, derivan de principios permanentes y, por ello, establecen cuáles actos son buenos y cuáles son malos. En

otras palabras, el valor ético de las acciones humanas provienen de su coherencia con los principios éticos fundamentales dictados por la ley moral y recibidos en la conciencia del hombre.

Condición fundamental del obrar ético es la libertad del individuo para cada una de sus decisiones. Para elegir hace falta el conocimiento previo del bien, pero no de cualquier "bien" sino de aquéllo que viene dictado por el ser del hombre y sus fines propios, congruente a su dignidad. Cada elección, por sí, supone siempre un acierto o un desacuerdo en tanto que lo elegido perfecciona o no al sujeto y, por eso mismo, es responsable de las propias acciones.

Por lo anterior, toda elección es vinculante y esto lejos de disminuir su libertad la acrecienta, puesto que ser libre no significa carencia de vínculos o pura indeterminación, al contrario, significa optar entre varias posibilidades y, por lo mismo, asumir compromisos y responsabilidades. Por tanto, el hombre se realizará según sea la calidad de sus vínculos y en la medida que los cumpla con responsabilidad y lealtad.

El sentido de la obligación moral es antes que nada, aunque no exclusiva, personal. El trabajado gusto por el deber es una exigencia de la que nadie pueda quedar exento, si se desea comprender y sentir la grandeza de ser hombre.

Acomodarse en cada tiempo o lugar, a las costumbres dominantes no supone mayor esfuerzo. Habría que pensar, en cambio, que merece la pena hablar y vivir de las exigencias éticas para entenderla como una tarea personal y social, como un intento de ascender, construyendo no destruyendo.

#### V. EL INGENIERO EN EL EJERCICIO PROFESIONAL

Esquema para un posible código de ética

##### A. En la realización de su trabajo

1. Debe ser altamente capacitado para poder hacer su tarea con la mayor perfección posible.

2. Creativo para combinar adecuadamente la estética con la funcionalidad, con los costos, con la duración, con la facilidad de operación y mantenimiento, etc.

3. Como calculista debe poner todos los medios para evitar errores considerando, lo más posible, los variados factores que intervienen.

4. Afrontar con responsabilidad los riesgos que deban asumirse y, en cuanto sea posible, reducirlos al mínimo.

5. Evitar al máximo los daños a personas, bienes o cosas, así como salvaguardar la honra de individuos y empresas.

6. Con criterio amplio y bien fundado para interpretar, adecuadamente, los distintos tipos de normas de especificación, de medidas, legales, etc.

7. Honrado para la debida utilización de proyectos, procesos, literatura técnica, etc., en la medida que sean patrimonio personal o de la empresa.

8. Establecer condiciones de trabajo que impidan la deshumanización de las personas, o que ofendan su dignidad, o que propicien la soledad y el aislamiento.

9. Aprovechar la inmensa riqueza que supone cada individuo para fomentar su creatividad, señalarle cauces para la aportación de nuevas ideas y recabar su experiencia.

10. En la elaboración de informes y peritajes debe ser siempre veraz y evitar lesionar los intereses legítimos de terceros.

11. La retribución por su trabajo ha de ser justa y proporcionada al esfuerzo que haya puesto, al tiempo que haya empleado y al saber necesario que se haya requerido,

evitando la alteración de costos y dificultades para obtener mayores ganancias.

B. Trabajando en una empresa

1. Desempeñar su trabajo con diligencia
2. Evitar daños, riesgos o perjuicios en la medida de sus atribuciones.
3. Mantener el secreto profesional
4. Trabajando en equipo:
  1. Obtener la titularidad del proyecto en la medida de su colaboración.
  2. Asumir las propias responsabilidades sin esconderse en el anonimato.
  3. Evitar prestar su colaboración -según las normas éticas- al trabajo deficiente de otros.
5. Al ocupar puestos de mando:
  1. Ganarse la autoridad en base a su capacidad, don de gentes y confianza que genera hacia los demás.
  2. Tomar decisiones bien ponderadas
  3. Buscar el mayor rendimiento para la empresa y los empleados.

4. Tratar a los subordinados con firmeza de carácter y comprensión de las personas y situaciones.
5. Promoverlos a niveles superiores en cuanto lo juzgue conveniente.

4. Para trabajar más y mejor debe ser:

Puntual  
Ordenado  
Constante  
Flexible  
Realista  
Con espíritu práctico  
Dar confianza.

C. EL INGENIERO COMO EMPRESARIO

1. Saber hacer:

Optimizar el pasado  
Diagnosticar el presente  
Prever el futuro

2. Evitar el mal hacer por:

Precipitación  
Actuar desaconsejadamente  
Con inconsideración  
Superficialidad

Irreflexivamente

Detenerse por miedo a los riesgos

3. Cumplir las obligaciones de la justicia

1. Con proveedores, clientes, accionistas

2. Con el personal de la empresa:

Salarios

Seguridad social

Promociones

Participación de beneficios

Clima de confianza.

Y humanitario.

3. Cumplimiento razonable de las leyes y reglamentos  
que fija el estado.

4. Pago justo de los impuestos.