



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE QUIMICA

**EL INGENIERO QUIMICO Y SU PARTICIPACION
EN LA DIRECCION DE UNA EMPRESA INDUSTRIAL**

ROGELIO GARNICA JUAREZ

INGENIERO QUIMICO

1 9 7 5



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

CLAS. Tesis
ADQ. 1975
FECHA 1975
PROC. H.C. 127

JURADO ASIGNADO

PRESIDENTE	Ing. Enrique Rangel Treviño
VOCAL	Ing. Eduardo Rojo y de Regil
SECRETARIO	Ing. Alberto Torres Durazo
1er. SUPLENTE	Ing. José Luis Padilla de Alba
2do. SUPLENTE	Ing. Mario Ramírez y Otero

Sitio donde se desarrolló el tema: México, D. F.

SUSTANTE

Rogelio Garnica Juárez

ASESOR

Ing. Alberto Torres Durazo

I N D I C E

			PAG.
CAPITULO	I	INTRODUCCION	3
CAPITULO	II	LOS INGENIEROS QUIMICOS TIEN DEN A CUBRIR FUNCIONES DE -- DIRECCION.	5
CAPITULO	III	LA FUNCION DE LOS NIVELES DE MANDO EN LA EMPRESA MODERNA.	27
CAPITULO	IV	EL ASPECTO HUMANO	49
CAPITULO	V	RELACION ENTRE LAS FUNCIONES DE DIRECCION DEL INGENIERO - QUIMICO Y SU ASPECTO HUMANO- Y TECNICO.	61
CAPITULO	VI	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	65

BIBLIOGRAFIA

I INTRODUCCION

(No se puede concebir a la empresa industrial, hoy en día, como algo estático, en donde solo cuentan las cosas materiales como los edificios, las instalaciones etc. La empresa es, ante todo, una organización humana, dinámica, constituida por hombres que trabajan y que tratan de armonizar sus distintas cualidades para alcanzar un objetivo común a través de tareas generalmente múltiples y complejas.)

(Esta variedad y dificultad de los trabajos es la causa de que haya adquirido una importancia decisiva en el terreno de la Industria Química la participación de los Ingenieros Químicos en el campo de la dirección de las empresas industriales, como medios eficaces de realización de esas empresas industriales modernas. (Su responsabilidad radica en transmitir a los operarios las decisiones de la dirección y en solucionar los distintos - problemas técnicos, humanos y de organización con los que se enfrentan en la realización de sus funciones.)

Han de aconsejar a su grupo de trabajo, desde el punto de vista técnico y práctico, tratando de perfeccionarse permanentemente dada la evolución casi diaria de la técnica.

Por otro lado, la complejidad de los caracteres individuales y la influencia de los grupos les obligará a crear un espíritu de comprensión y colaboración, supuesto el mantenimiento del -

orden y disciplina de trabajo, y su categoría de mando llevará consigo otras tareas diferentes y organización como la distribución del trabajo, el establecimiento de una planeación, la -
vigilancia de los costos, la formación de nuevos empleados, etc.

Por lo anteriormente dicho, el objeto de esta tesis es, demos--
trar que el Ingeniero Químico participando en la jefatura de --
un departamento de una empresa industrial (cosa que se da en la
mayoría de los Ingenieros Químicos), contribuye de una manera -
real con sus acciones y decisiones en la dirección de la misma;
y al mismo tiempo, pretende hacer un énfasis muy especial en --
la importancia que tiene su formación en las disciplinas de la-
administración de empresas y del manejo de grupos humanos des--
de las aulas universitarias.

II LOS INGENIEROS QUIMICOS TIENDEN A CUBRIR FUNCIONES

DE DIRECCION (1)

Con el objeto de analizar hasta que lugares han ascendido - los Ingenieros Químicos en los niveles jerárquicos dentro - de las empresas industriales, y así conocer su influencia - en la dirección de las mismas, nos basaremos en un estudio hecho por algunos colegas hace poco tiempo, para el que entrevistaron a 937 Ingenieros Químicos de diferente tiempo - de empresas, en el que se dan a conocer datos muy interesantes que ahora analizaremos.

Primeramente señalaremos el área de trabajo de los entrevistados por medio de la tabla I

TABLA I

PRODUCCION	54.7 %
PROMOCION PLANEACION Y DESARROLLO	40.2 %
INVESTIGACION	39.8 %
DISEÑO	33.0 %
SERVICIOS TECNICOS Y COMERCIALES	29.3 %

(1) Este capítulo es una recopilación del trabajo mencionado - en la bibliografía como tesis profesional, incluyendo tablas y gráficas.

TABLA I (continuación)

DOCENCIA	22.8%
OTROS	7.0%
GERENCIA GENERAL	3.5%

(La razón por la cual excede de 100 el porcentaje, es debido a que muchas personas tienen actividades múltiples).

Ahora nos interesa saber el puesto de cada uno de ellos en estas áreas de trabajo a las que pertenecen.

Por no existir una clasificación "estandar" para establecer el nivel jerárquico que los entrevistados ocupaban en ese momento, se supuso una jerarquía en función del criterio de los entrevistadores, bajo las siguientes bases:

Director o Gerente General.- Solamente reporta a accionistas, consejo de administración u otra entidad de tipo superior.

Subdirector o Subgerente General.- Reporta al Director o Gerente General. Se agrupa en este caso a superintendentes de empresas grandes. En algunos casos, se considera Gerente General a personas que ocupan el cargo de Subgerente de compañías muy grandes.

Jefe "A".- Reporta a Subgerentes o Subdirectores. Por lo general los Jefes "A" son Jefes de departamento, superintendentes de empresas medianas, Gerentes de Producto, etc.

Jefe "B".- Reporta a Jefe "A". Generalmente Jefes de Sección, Supervisores, etc.

Jefe "C".- Reporta a Jefe "B". Jefes de cuadrilla, de turno, etc.

Ingenieros sin personas a su cargo.- Analista, calculista, vendedor, investigador, proyectista, diseñador, etc.

Profesional independiente.- Consultor, Profesor (como única actividad), etc.

La Tabla II indica la frecuencia y el porcentaje con respecto al total de entrevistados que contestaron el puesto que ocupan. La gráfica I representa en forma mas clara que el nivel jerárquico donde está el mayor porcentaje se encuentra en los Jefes "A". Los Jefes "B" y los Jefes "C" son los Ingenieros que están ascendiendo y los que se encuentran rezagados.

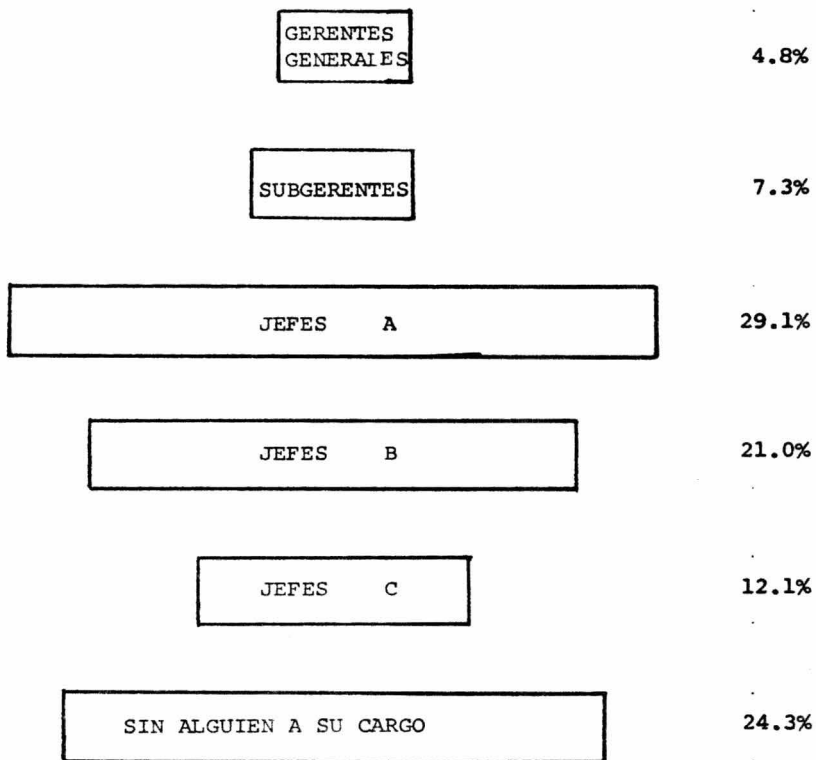
En la parte superior se localizan las personas que han alcanzado altos puestos en la industria.

TABLA II

JERARQUIA DEL PUESTO

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO CONTESTO	57	
DIRECTOR O GERENTE GENERAL	42	4.8%
SUBDIRECTOR O SUBGERENTE GENERAL	64	7.3%
JEFE "A"	256	29.1%
JEFE "B"	185	21.0%
JEFE "C"	107	12.1%
INGENIEROS SIN ALGUIEN A SU CARGO	214	24.3%
PROFESIONAL INDEPENDIENTE	12	1.4%
TOTAL	937	100%

ROMBO JERARQUICO



GRAFICA I

La Tabla III y IIIa nos muestran en forma desglosada el puesto contra el año de egreso.

La gráfica II nos muestra las tendencias a ocupar los diversos puestos jerárquicos después de un determinado tiempo de haber egresado de las escuelas. Cada bloque representa 5 años.

La proporción de Gerentes aumenta en relación directa con respecto a la edad. Para el cargo de Gerente General, el mayor incremento se localiza a los 15 años de egresado; ya no se registra ninguna persona ocupando Gerencia General después de 34 -- años de haber salido de la escuela.

Con los Subgerentes sucede algo muy similar, sin ser tan pronunciado. Se estabiliza después de los 15 años de egresado. El mayor incremento se aprecia a los 10 años de terminar la carrera.

Los Jefes "A" aumentan al principio de los 5 a los 10 años de egresados, y después se estabilizan. El porcentaje para antes de 1935 es muy alto, pero debido a que solamente son 2 personas, no es representativo.

En la clasificación de Jefes "B" se observa un incremento al -- principio, seguido de un rápido descenso. Esto puede deberse a que después de los 15 años de egreso los Jefes "B" ascienden a Jefes "A". Se observa un salto hacia arriba a los 5 años de haber salido de la escuela.

TABLA III

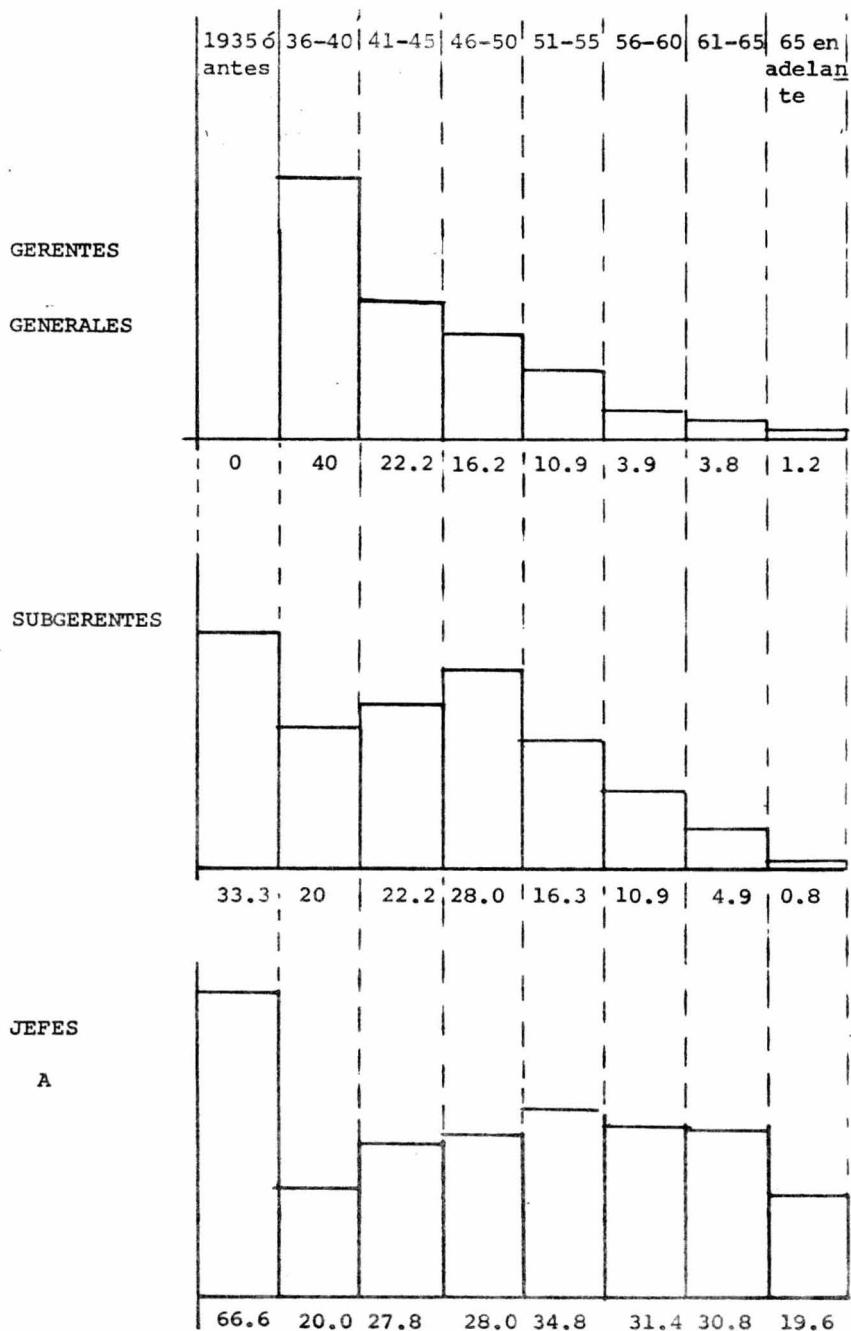
DISTRIBUCION POR AÑO DE EGRESO VS JERARQUIA DEL PUESTO

AÑO	GERENTES GENERALES	SUB- GERENTES	JEFE A	JEFE B	JEFE C	SIN AL- GUIEN A SÚ CARGO	INDE- PENDIEN TE	TOTAL
32	0	0	2	0	0	0	0	2
33	0	1	0	0	0	0	0	1
38	0	0	0	1	0	0	0	1
39	0	1	0	0	0	0	0	1
40	2	0	1	0	0	0	0	3
41	1	0	0	0	0	0	0	1
42	1	0	0	2	1	0	0	4
43	1	2	0	0	0	0	0	3
44	1	0	2	0	1	0	0	4
45	0	2	3	0	0	1	0	6
46	0	0	0	2	0	0	0	2
47	1	1	1	0	0	1	0	4
48	1	1	1	0	1	0	0	4
49	1	4	3	1	0	1	0	10
50	3	4	6	0	1	3	0	17
51	3	3	5	0	2	1	0	14
52	1	1	6	3	1	2	0	14
53	1	4	8	12	3	1	0	18
54	5	3	2	4	6	3	0	26
55	0	4	8	6	2	0	0	20
56	1	3	9	0	1	1	0	15
57	1	2	9	7	3	4	0	26
58	0	2	10	10	4	4	0	30
59	0	5	11	4	5	2	2	29
60	4	5	10	26	2	9	0	56
61	2	4	14	13	2	3	1	39
62	23	4	20	11	2	9	0	49
63	1	3	23	17	8	10	0	62
64	2	3	15	23	10	13	1	67
65	23	0	17	18	6	27	1	72
66	1	1	18	12	12	28	1	73
67	2	1	9	16	8	32	4	72
68	0	0	15	8	15	32	2	72
69	10	0	6	0	2	24	0	32
							0	
							1	
TOTAL	42	64	237	185	198	211	12	849

TABLA IIIa

AÑO DE EGRESO VS PUESTO JERARQUICO

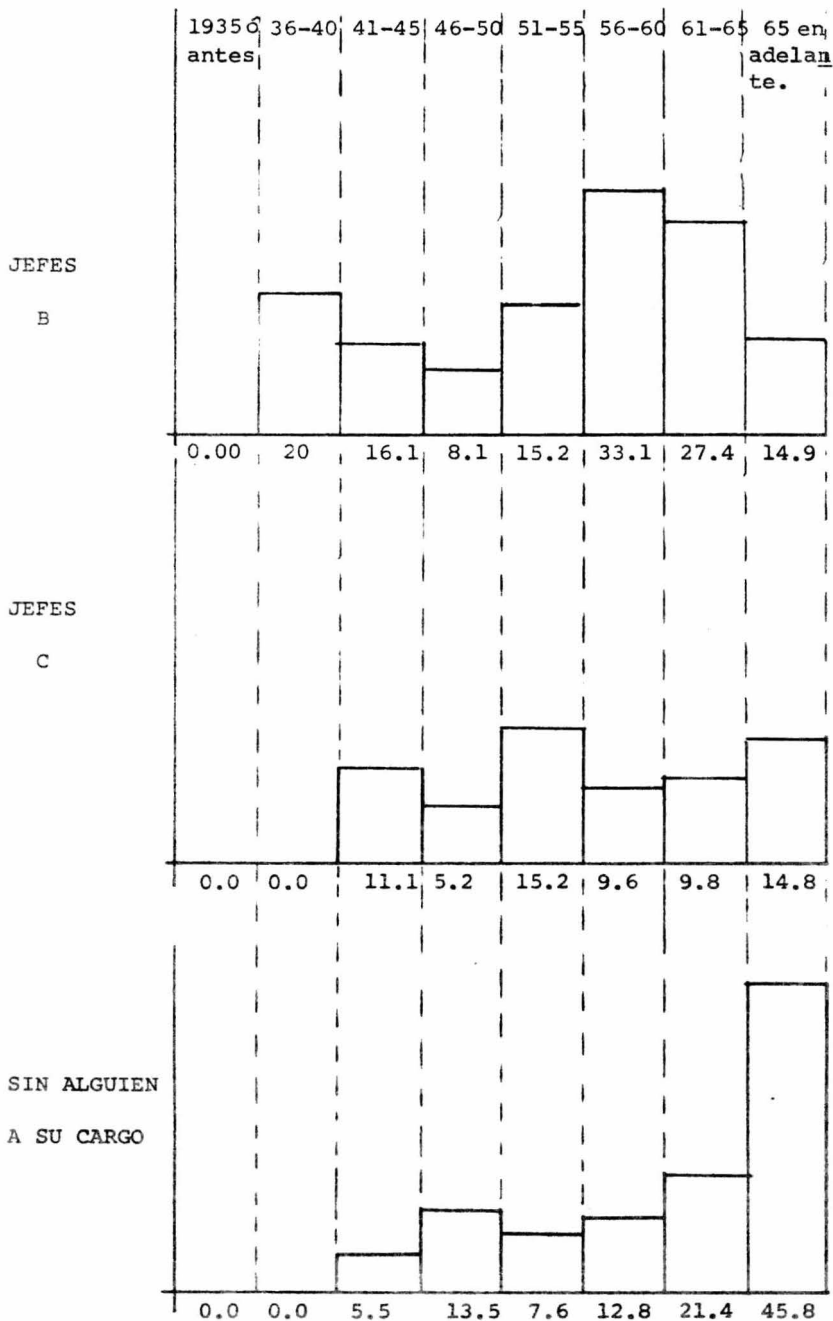
AÑO DE EGRESO	GERENTES GENERALES		SUBGERENTES		JEFE A		JEFE B		JEFE C		SIN ALGUIEN A SU CARGO		INDEPENDIENTE		TOTAL	%
	FREC	%	FREC	%	FREC	%	FREC	%	FREC	%	FREC	%	FREC	%		
HASTA 1935 INCLUSIVE	0	0	1	33.3	2	66.6	0	0	0	0	0	0	0	0	3	100
36-40	1	40	1	20	1	20	1	20	0	0	0	0	0	0	5	100
41-45	4	22	4	22	5	27.8	2	11	2	11	1	5.5	0	0	18	100
46-50	6	16	10	28	11	28	3	8	2	5	5	13.5	0	0	37	100
51-55	10	11	15	16	32	35	14	15	14	15	7	7.6	0	0	92	100
56-60	6	4	17	11	49	31	47	30	15	9	20	13	2	1.3	156	100
61-65	11	4	14	5	89	31	82	27	28	10	62	21	3	1	289	100
66-70	3	1	2	.8	48	20	36	14	37	15	114	46	7	2.8	249	100



FECHA DE EGRESO VS. PUESTO JERARQUICO

GRAFICA II

(Continuación)



FECHA DE EGRESO VS. PUESTO JERARQUICO

GRAFICA II

En los Jefes "C" se aprecia una tendencia descendente que resalta entre los primeros 5 años y el siguiente bloque. El grupo que abarca los que tienen entre 15 y 20 años de egresados muestra el porcentaje mayor, parece que esto se debe a un sesgo de la muestra.

Los Ingenieros sin alguien a su cargo muestran un descenso muy pronunciado, con un gran salto después de 5 años de egresados.

En general se observa que los Ingenieros Químicos alcanzan puestos con mayor responsabilidad a medida que transcurre el tiempo de trabajo.

Puesto que ocupan los Ingenieros Químicos que han hecho Maestría.

La Tabla IV indica los puestos que ocupan los Ingenieros Químicos que estudiaron Maestría.

En la gráfica III se muestran en forma comparativa los puestos jerárquicos que ocupan los Ingenieros Químicos que han hecho Maestría y los que ocupan quienes no la han hecho.

Los porcentajes están calculados en todos los casos con respecto al total de entrevistados en la categoría correspondiente, es decir, los de Maestría están calculados en base a 59 personas y los demás a 878, número de entrevistados sin Maestría.

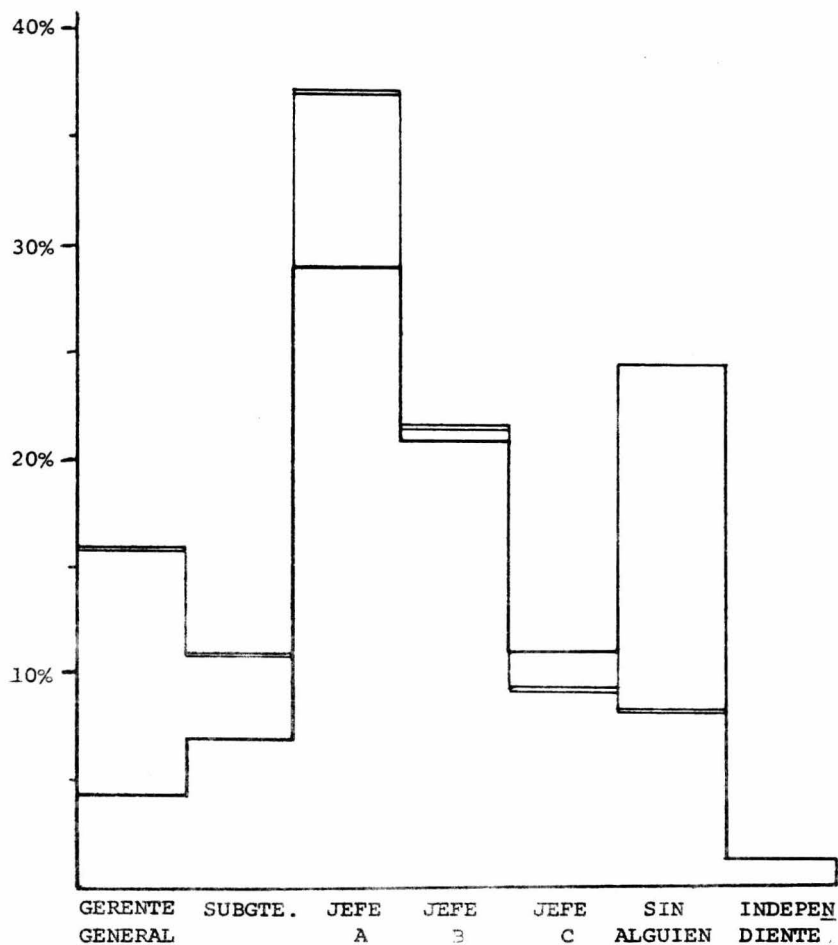
TABLA IV

PUESTO QUE OCUPAN LOS INGENIEROS QUIMICOS QUE

HAN HECHO MAESTRIA

	FRECUENCIA	%
GERENTE GENERAL	9	15.3
SUBGERENTE	6	10.2
JEFE "A"	22	37.3
JEFE "B"	12	20.2
JEFE "C"	5	8.5
SIN ALGUIEN	5	8.5
INDEPENDIENTE	0	0
TOTAL	59	100%

GRAFICA COMPARATIVA DE PUESTOS JERARQUICOS



SIN MAESTRIA



CON MAESTRIA



El porcentaje de Ingenieros Químicos con estudio de Maestría que ocupan el cargo de Gerente General es superior al porcentaje de quienes no la hicieron.

Los valores para Subgerentes y Jefes "A", son también mayores para los que tienen grado de Maestría. En cambio los porcentajes de Jefes "B", Jefes "C" e Ingenieros sin alguien a su cargo, son menores para los Ingenieros Químicos con Maestría. -- Ninguno de los profesionales independientes ha hecho Maestría.

Los puestos que ocupan quienes estudiaron Maestría son más altos estadísticamente que los que ocupan los que no la estudiaron.

Se plantea la cuestión de si las personas que han efectuado estudio de posgrado tienen mejores oportunidades por ese motivo, o si debido a que tienen mejores oportunidades, han hecho Maestría. Nos inclinamos a creer que es lo primero, ya que -- quienes poseen la capacidad intelectual suficiente, no necesitan disponer de recursos propios para hacer estudios de posgrado, gracias a las facilidades que han existido y existen en la actualidad para ello.

Los Ingenieros Químicos que tienen estudios de posgrado han alcanzado puestos más altos debido a sus mayores conocimientos. Además, los resultados demuestran que el 80% de las Maestrías fueron realizadas después de 1962, o sea muy reciente--

mente. Estas personas son jóvenes, pues no es frecuente que --
personas mayores abandonen su trabajo para hacer una Maestría.

Sugerencias a nivel Licenciatura.

Al pedirles sugerencias a los entrevistados sobre en que materias se debería hacer mas énfasis en lo que se refiere a los -- programas de estudio a nivel licenciatura, contestaron lo que se aprecia en la Tabla V.

El mayor porcentaje ¿cuánto? de personas sugirió incluir en el plan de estudios materiales de administración. Las respuestas en cuanto a reforzar la enseñanza de las materias básicas constituyen el porcentaje que sigue en importancia. El sugerir las materias básicas da idea de lo imprescindible de éstas para el desarrollo profesional del individuo, ya que solamente con una buena formación en las materias básicas puede mantenerse al -- día en los progresos científicos y tecnológicos; esto se hace mas evidente, si vemos que solo un pequeño porcentaje sugiere en primer término que se incremente la enseñanza de materias -- auxiliares.

También es de hacer notar la importancia que tienen las relaciones humanas dentro del área profesional: casi la quinta -- parte sugiere la introducción al plan de estudios de las materias de humanidades, principalmente las relaciones humanas --

TABLA V

SUGERENCIAS A NIVEL DE LICENCIATURA

CONOCIMIENTO	PROD.	S	T	C	INVEST	PPDES.	DISEÑO	G.GRAL	DOCEN.	OTROS	TOTAL
NO CONTESTO	122	40	86	61	64	5	46	16	191		
FLUJO DE FLUIDOS	2	0	0	0	1	0	0	0	3		
TRANSF. CALOR	1	0	0	0	0	0	1	0	1		
TRANSF. MASA	1	0	1	0	0	0	1	0	2		
FENOMENOS DE TRANSP.	2	3	1	4	4	0	1	1	7		
ING. MECANICA	3	2	2	3	2	1	1	0	11		
ING. ELECTRICA	5	2	1	3	3	0	2	0	8		
ING. DE PROYECTOS	1	2	3	3	1	0	1	0	4		
ING. DE PROCESOS	6	4	7	7	12	1	5	2	20		
ANALISIS QUIMICO	6	4	3	3	2	0	3	0	9		
SIMUL. DE PROCESOS	7	4	7	8	5	0	5	1	11		
INVES. DE OPERACIONES	12	4	9	11	6	1	6	2	21		
DISEÑO DE EXPERIM.	7	4	9	6	4	1	2	1	13		
ESTADISTICAS	23	11	16	7	4	2	10	0	31		
ECUA. DIFERENCIALES	2	0	1	2	0	0	0	0	4		
DIS. DE EQUIPO	8	5	8	9	16	0	2	0	21		
PROG DE COMPUTADORA	24	14	18	24	19	0	11	5	51		
PEC. DE MATERIALES	9	6	7	8	7	1	5	2	16		
INSTRUMENTACION IND.	20	5	13	11	12	1	10	3	34		
DIBUJO	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
MATEM. BASICAS	7	10	14	22	23	0	10	1	36		
FISICA BASICA	0	1	0	0	1	0	0	0	1		
QUIMICA BASICA	5	3	5	2	2	0	2	0	8		
FISICO QUIMICA	16	6	12	7	7	0	8	2	23		
ADMINISTRACION IND.	71	59	52	64	33	5	23	12	144		
REL. HUMANAS	63	31	42	41	44	5	20	11	108		
PROMOCION INDUSTRIAL	6	8	11	9	4	0	4	1	13		
SEGURIDAD INDUSTRIAL	14	3	1	3	6	0	4	1	15		
OTRO(S) DE INGENIERIA	20	8	9	15	6	1	7	1	31		
OTRO(S) BASICOS	23	13	18	15	11	2	8	4	39		
OTRO(S) ADMINISTRACION	15	13	9	17	4	4	9	0	35		
OTRO(S) HUMANIDADES	11	9	8	11	6	3	6	0	26		
TOTAL	512	274	373	376	309	33	213	66	937		

y lo que estas implican.

Un porcentaje mayor a la octava parte, contestó que deberían incluirse materias de sistemas, lo cual es concorde con el desarrollo de ese tipo de técnicas, y con el aumento acelerado de los equipos modernos de procesamiento de datos, que -- tienen cada vez mayor uso en la solución de problemas industriales.

Sugerencias de actualización y/o especialización.

A continuación señalo las contestaciones que dieron a la pregunta sobre que sugerencias tenían para su actualización y/o especialización.

Estas preguntas fueron tabuladas de la siguiente forma:

1.- CURSOS DE INGENIERIA

- a). Flujo de fluidos
- b). Transferencia de calor
- c). Transferencia de masa
- d). Fenómenos de transporte
- e). Catálisis
- f). Ingeniería de proyectos
- g). Ingeniería de procesos
- h). Ingeniería mecánica
- i). Ingeniería eléctrica
- j). Diseño de equipo

2.- CURSOS DE ADMINISTRACION

- a). Administración (Curso general)
- b). Mercadotecnia
- c). Planeación industrial
- d). Finanzas
- e). Contabilidad
- f). Impuestos
- g). Problemas laborales
- h). Organización industrial interna

- i). Relaciones industriales
- j). Relaciones humanas

3.- CURSOS DE MATERIAS BASICAS

- a). Física
- b). Fisicoquímica
- c). Matemáticas
- d). Química aromática
- e). Química inorgánica
- f). Química de polímeros
- g). Química del petróleo
- h). Química de procesos
- i). Tecnología de materiales

4.- CURSOS DE SISTEMAS

- a). Diseño de experimentos
- b). Optimización
- c). Investigación de operaciones

La pregunta fué dirigida con el objeto de que su pudiera conocer las principales áreas de conocimientos donde estos tienen mayor grado de obsolescencia, así como las necesidades de especialización en los diferentes campos de acción de los Ingenieros Químicos, de tal forma que tanto las asociaciones profesionales como las instituciones de enseñanza tengan una base para poder impartir los cursos sugeridos (Tabla VI).

Aunque la pregunta incluía cursos de actualización y/o especialización en su planteamiento, creemos que las respuestas se dieron en su mayoría pensando solamente en cursos de especialización, ya que las sugerencias para cursos de tipo administrativo (los cuales constituirían una especialidad para las personas que no se dedican a estas actividades directamente) constituyen el 41.8% de las respuestas; mientras que las sugerencias de actualización y/o especialización de cursos de

TABLA VI

SUGERENCIAS DE ACTUALIZACION Y/O
ESPECIALIZACION

CONOCIMIENTO	PROD.	S	T	C	INVEST	PPDES.	DISEÑO	G.GRAL	DOCEN.	OTROS	TOTAL
NO CONTESTO	137	53	94	69	61	7	48	26	222		
MATEMATICAS	16	10	14	19	16	1	11	2	35		
OPTIMIZACION	10	2	6	5	6	0	4	1	15		
DIS. DE EXPERIMENT.	8	3	5	3	3	0	3	0	11		
INV. DE OPERAC.	21	6	12	22	17	0	16	4	38		
FISICA	1	0	0	0	1	0	1	0	1		
QUIM. DE PROCESOS	5	2	5	3	3	0	1	0	12		
QUIM. DE POLIMEROS	5	3	5	2	1	1	0	2	12		
QUIM. DE AEROMATICOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
QUIM. DE PETROLEO	1	1	1	1	2	0	1	0	3		
QUIM. INORGANICA	4	2	3	2	0	0	0	0	6		
FISICO QUIMICA	11	3	10	7	5	0	6	1	20		
FLUJO DE FLUIDOS	2	2	2	3	3	0	1	1	7		
TRANSF. DE CALOR	4	1	2	1	0	0	1	0	4		
TRANSF. DE MASA	3	1	1	1	0	0	0	1	3		
FENOMENOS DE TRANSP.	3	3	16	10	9	0	4	1	16		
CATALISIS	3	2	1	2	1	0	1	0	4		
ING. DE PROYECTOS	2	1	2	4	2	0	4	0	7		
ING. DE PROCESOS	11	4	6	5	9	0	5	1	18		
ING. MECANICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ING. ELECTRICA	1	0	2	1	3	0	1	0	3		
DIS. DE EQUIPO	6	2	4	8	14	0	4	2	20		
TECNOLOGIA DE MAT.	13	9	10	10	10	2	6	2	19		
ADMINISTRACION	95	53	51	68	50	11	38	10	134		
MERCADOTECNIA	11	14	16	19	7	3	7	1	32		
PLANEACION IND.	15	10	10	12	15	0	11	2	33		
CONTABILIDAD	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
IMPUESTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PROB. LABORALES	2	3	1	3	3	0	0	1	3		
REL. HUMANAS	13	11	12	13	12	2	4	1	22		
ORGANIZACION IND.	12	6	5	7	3	3	6	1	18		
REL. INDUSTRIALES	8	7	5	5	3	0	2	3	13		
FINANZAS	1	2	2	3	1	0	0	0	3		
OTRO(S)	88	58	70	69	49	3	27	12	161		
TOTAL	512	274	373	376	309	33	213	66	937		

Ingeniería de materias básicas con muy pocas (14.3% y 12.5 %) respectivamente.

Como se puede observar el área de administración fué la que ocupó el mayor porcentaje de sugerencias, independientemente de las actividades que desempeñan los entrevistados, lo cual probablemente se deba a que estas personas esperan que al tomar un curso de especialización tengan mayores posibilidades de una promoción en la escala de puestos jerárquicos; o simplemente a que estos conocimientos les son necesarios por su tipo de trabajo.

Este alto porcentaje de sugerencias en cursos de administración, es superior al que se presenta en las sugerencias a nivel de licenciatura, lo cual coincide con nuestra forma de pensar. Consideramos que estos cursos deben ser impartidos a nivel de graduado o con una especialización al terminar la carrera.

Es de extrañarse el bajo porcentaje de personas que sugieren cursos de actualización o de especialización de Ingeniería o de materias básicas, no obstante que en la muestra hay muchas personas que se dedican a labores de producción, diseño e investigación, en donde estas materias son reportadas como muy útiles por ellas mismas.

Se ha visto con anterioridad, que mientras más conocimientos se tienen en cualquier rama, hay mejores posibilidades para -

ascender, siendo deseable que esto suceda, ya que las oportunidades deben estar en función de la capacidad de los individuos. Es decir, que el salto hacia puestos jerárquicos mas altos sucede menos tiempo, mientras mejor preparación se tiene en un campo determinado.

Tratando de sacar algunas conclusiones del presente capítulo, podríamos decir:

- 1.- La práctica dice que una inmensa mayoría de los Ingenieros Químicos en el terreno profesional, ocupan puestos en la jefatura de un departamento o área en las empresas en las -- que trabajan.
- 2.- Quienes han tenido mayor preparación académica han tenido mejores oportunidades de ascender en el nivel jerárquico de sus empresas.
- 3.- Que un alto porcentaje de los Ingenieros Químicos en el campo profesional, sugieren se dé mayor énfasis en los planes de estudio a nivel licenciatura, a las materias relacionadas con la administración y relaciones humanas.
- 4.- El tema preferido entre quienes han tomado alguna especialización por medio de maestría u

otros cursos ha sido el de la administración de empresas.

- 5.- Que un buen porcentaje de Ingenieros Químicos sugieren que existan programas de actualización y/o especialización en el tema de la administración en general.

III LA FUNCION DE LOS NIVELES DE MANDO EN LA EMPRESA MODERNA

Dos ideas clave hay que exponer en primer lugar. La primera es que (las empresas, cualquiera que sean: Empresas de Producción, de Venta, de Distribución, de Servicios, se presentan -- hoy y ante todo como un grupo humano. Este grupo constituye una especie de máquina que posee una o varias razones de -- ser (sus objetivos), pero también sus leyes y funcionamiento y sus medios de acción. Como toda máquina, la empresa consume energía, pero generalmente menos de la que produce ella -- misma bajo formas muy variadas.)

(No hay que concebir, la empresa como se hacía antes, es decir, de forma estática, pensando solamente en sus Edificios o en sus instalaciones estables. Por el contrario, es un conjunto humano, dinámico, constituido por hombres que trabajan es decir, que tratan de armonizar sus capacidades y su voluntad, con el objeto de cumplir tareas generalmente múltiples y complejas.)

(Si se comprende bien este aspecto activo de la empresa se -- comprenderá fácilmente la segunda idea, es decir, que en este grupo sumamente variado, algunos hombres desempeñan un papel muy importante. Son los jefes, que se podrían comparar -- a ciertas piezas muy costosas pero fundamentales de ciertas

máquinas.)

(Los jefes tienen esencialmente por misión el obtener de su -
área de responsabilidad, el que se realicen correctamente- -
las tareas cuya responsabilidad les incumbe.

En este sentido, ayudan al conjunto del grupo a alcanzar - -
mejor sus objetivos, en el menor tiempo, facilitando la -- -
coordinación entre los ejecutantes, apartando los obstáculos
que podrían estorbar a los individuos o el grupo mismo en sus
actividades, a fin de obrar lo más económicamente posible.)

LA FACULTAD DE MANDAR

Un aspecto importante de las funciones de un nivel de mando,
es precisamente la facultad para mandar o dirigir a otras --
personas ya que es el aspecto medular de su actividad como -
jefe.

Vamos a insistir en esta noción que es muy importante. Hay -
dos tendencias opuestas sobre el tema del mando.

La primera, que puede llamarse tradicional, adopta el princi
pio de que la cualidad de jefe es inherente a la persona; se-
nace jefe, como se nace con el cabello rubio o moreno. La fa-
cultad de mandar se considera entonces como una especie de --
característica innata el individuo posee, o no posee.

Siempre bajo este prisma, se considera que esta cualidad de -
jefe tiene un carácter global, es decir, que el que ha naci--

do jefe puede serlo en todas las circunstancias.

En este caso se prescinde del grupo en el que evoluciona el jefe y sobre el cual ejerce su mando. Sin embargo, los partidarios de este concepto admiten que se pueden perfeccionar las dotes de mando.

Según la tendencia moderna, que se apoya en los trabajos de un gran número de psicólogos y sociólogos parece que, sin negar completamente las capacidades y las motivaciones del individuo, no existe jefe nato. Esta tendencia moderna considera la facultad de mandar en su conjunto. Esta facultad no es sencilla y depende de dos factores

a). El jefe

b). El grupo sobre el cual ejerce el mando.

Ahora bien, como la vida humana implica para cada individuo sus situaciones sucesivas en grupos diversos (familiar, social, profesional, etc.) resulta que no se es, salvo excepción, jefe en todos los grupos. Se pasa sin cesar por situaciones en las cuales tan pronto se es jefe como subordinado.

Un Ingeniero Químico, puede dirigir un departamento de producción en una fábrica, pero no ser el capitán de su equipo de fútbol. Puede ser oficial de reserva pero no ser más que un simple ciudadano en su delegación.

Se puede ser jefe en una jerarquía profesional dada, sin que

haya contradicción en no serlo en otros grupos sociales o con ocasión de ciertas circunstancias particulares.

(Un jefe, en el interior de un grupo donde ha sabido hacer se reconocer como una autoridad, debe saber percibir la situación de este grupo, que puede mostrarse fatigado, o al contrario, entusiasta, que puede dar pruebas de buena voluntad o de tedio. El grupo mismo se modifica con el tiempo y en el tiempo, lo mismo que puede haber cambios de actitud por parte del jefe, a causa de su estado de salud, - de preocupaciones personales, etc., o al contrario, por nuevos conocimientos técnicos o perfeccionamientos diversos. Existe, una relación entre jefe y grupo, que el jefe no puede despreciar y que debe observar con atención a -- fin de estar listo a reconsiderar su actitud y sus medios de acción.)

(Todavía hay que señalar un punto muy importante: un jefe en un puesto de mando debe admitir iniciativas de sus subordinados y aceptar de buen grado el delegar algunas de sus actividades. Naturalmente que este "delegar a otro" - no se admite mas que dentro de ciertos límites.)

(Además aunque el grupo de trabajo sea estable, no está -- nunca al abrigo de circunstancias exteriores e independientes del mismo, que puedan perturbarle: por ejemplo, en el caso de dificultades técnicas, de conflictos sociales, de

cambios importantes. De todo esto debe estar el jefe enterado, para poder estar en condiciones de poner remedio a las circunstancias desfavorables.)

(No se deja de insistir en la fragilidad de la situación que entraña la jefatura y en el esfuerzo que deben hacer continuamente el jefe y el grupo para conservar su cohesión, su equilibrio y su dinamismo.)

LAS FUNCIONES DEL JEFE SEGUN FAYOL

En general, un jefe al que se le pregunta sobre su trabajo tiene tendencia a enumerar de antemano una cantidad de detalles, - y lo mas a menudo, a deatenerse a la descripción puramente técnica de sus trabajos.

Ahora bien, desde hace mas de 50 años vienen siendo efectuados grandes esfuerzos para analizar y profundizar en la naturaleza del mando. Se ha podido observar que el cometido del jefe, sigue siendo practicamente el mismo, cualquiera que sea la especialidad técnica en que se ejerza.

Así, el Ingeniero Francés Fayol, a comienzos de nuestro siglo, basándose en el estudio de la Administración de Empresas, pensó que se podrían determinar las características necesarias para la función de mandar y las agrupó bajo 5 capítulos principales.

- 1.- Prever (y hacer prever): función de Previsión
- 2.- Organizar (y hacer organizar): función de Organización
- 3.- Dirigir (y hacer dirigir): función de Dirección
- 4.- Coordinar (y hacer coordinar): función de Coordinación
- 5.- Controlar (y hacer controlar): función de Control.

-Vemos a continuación que es posible discutir la lista de funciones de Fayol.

Examinense estas diferentes funciones.

- 1.- Prever: función de Previsión.

Para que el jefe conduzca convenientemente a su grupo, le es absolutamente necesario ser capaz de

- a). Prever los objetivos ha alcanzar.
- b). Prever las acciones a emprender para alcanzar dichos objetivos
- c). Prever los medios a utilizar en la ejecución de estas acciones
- d). Ayudar a sus subordinados a prever

Pero debe asimismo prever las dificultades que pueden surgir en el curso de la acción y de este modo, las modificaciones y las circunstancias que deberá tener en cuenta, pues estas

podrán facilitar o dificultar la actividad del grupo .

La imprevisión, en el aspecto material, se paga por lo general con el despilfarro y la insuficiencia en los resultados obtenidos. En el aspecto humano, conduce muchas veces a sembrar la confusión, la desconfianza e incluso el desorden en el grupo de trabajo.

A estas consideraciones se pueden añadir otras.

En esta época, donde la complejidad de las empresas y de sus operaciones crece considerablemente, la previsión debe ser -- mas minuciosa y mas precisa que antes. Por otra parte, el -- costo de los medios de producción exige una justa estimación de su rentabilidad, sin olvidar la evolución técnica, cada -- vez mas rápida.

En esta actitud de previsión del porvenir, el jefe debe tener en cuenta la formación que debe dar a sus subordinados, sabiendo que a partir del momento en que estos la hayan adquirido deberán delegar una parte de sus prerrogativas.

La previsión, por ser una visión anticipada de lo que va o de lo que debe pasar, está evidentemente ligada al factor tiempo.

Hay que hacer notar cuanto mayor sea su rango, el jefe debe -- hacer sus previsiones a plazo mas largo. Desgraciadamente, -- cuanto mas lejos se extiende la previsión, mas peligro corre

de ser inexacta, o dicho de otra manera, cuanto mas lejos esté el blanco mas difícil es hacer puntería.

Es evidente que un obrero puede no saber con unas horas de anticipación cuales serán sus tareas y por el contrario, - un obrero especializado puede prever las suyas dentro de la jornada; un obrero profesional, con varios días; un contra-maestre, con varias semanas, un jefe de grupo, con varios - meses; un jefe superior tal vez con varios años.

La función de previsión es ciertamente, una de las mas va-
lios desde el nacimiento de la teoría de Fayol. Es tam- -
bién de las que permiten a un jefe, cuando se asumen con --
buen sentido y método el afianzarse rápidamente.

Al cabo de cierto tiempo, en efecto, se puede siempre compa-
rar la previsión con la realidad. La desviación entre previ-
sión y realidad dá una idea de la agudeza de vista de un je-
fe.

2.- Organizar: función de Organización.

Organizar es, esencialmente, asociar los medios de acción y
los cometidos, con vistas ha alcanzar determinado objetivo,
pero esta asociación debe tener los caracteres de una obra
racional tan económica como sea posible.

En conjunto, cuando se mencionan los problemas de organiza-

ción, se piensa sobre todo en lo que es material (distribución de la fábrica y el equipo, colocación de instrumentos, etc.), pero no hay que olvidar la importancia de la propia mano de obra para la realización de los objetivos a alcanzar.

El hombre es inteligencia y sentimiento y se encuentra pues, al revés que la máquina, dotado de una dignidad muy particular y de una eficacia esencial, por lo cual deben tenerse en cuenta no solamente los medios, sino también las circunstancias de los individuos que participan en la acción.

Al ser establecidos los planes de previsión hay que preocuparse por los medios de acción, de donde se desprende que la organización del trabajo va a la par con la previsión.

Sucede que después de haber diseñado la distribución de alguna planta industrial, los Ingenieros se entienden con los contratistas para organizar la búsqueda, alquiler o compra de cierto número de máquinas, materias primas etc., que serán utilizadas por los grupos de trabajo constituidos para llevar a cabo su construcción.

El crecimiento y la complejidad de las tareas industriales han dado un gran relieve a la función de organización. Ha nacido una nueva profesión: la de organizador, que es a menudo asumida por especialistas en el interior o en el exterior de las empresas.

3.- Dirigir: función de Dirección.

Se puede decir que, en nuestra sociedad industrial, y desde hace bastante tiempo la palabra Dirección está revestida de gran importancia. Llega incluso a incorporar funciones de jefatura en el escalón mas elevado de la empresa bajo el nombre de Director.

En rigor, si se atienden al primer sentido de este término, se encuentra una noción muy general, la del camino derecho, de la rectitud (el acto de ponerse en la buena Dirección). El que dirige, es pues el que ayuda a un grupo o a un individuo a seguir el camino recto, o a volver a el cuando se ha desviado.

Todo jefe, de cualquier importancia que sea, del menor al mas elevado, debe pues desempeñar por lo que respecta a su grupo de trabajo, el papel de Director. El jefe conoce el objetivo a alcanzar (previsión), y dispone de cierto número de medios de acción (organización). Le falta para cumplir su tarea, ayudar y orientar a sus subordinados para que obren correctamente con estos medios, a fin de alcanzar el objetivo.

Existen muchas maneras de dirigir: dirigir por imitación y dirigir por instrucciones.

Dirigir por imitación.

La primera manera se refiere al caso de un buen técnico de un buen realizador promovido a las funciones de mando que - tienen naturalmente tendencia, en lugar de explicar las tareas, a dar ejemplo efectuando el mismo una tarea tipo, e - invitando a sus subordinados a observarla a fin de poder en seguida imitarla.

No es un mal procedimiento, con tal de que el grupo de trabajo sea poco importante y las tareas poco variadas o complejas.

Pero, a medida que nos elevamos en la jerarquía y nos apartamos en los grupos de trabajo muy especializados, la dirección por imitación no es posible, por ser larga y costosa, y en ocasiones irrealizable.

En efecto, para hacerlo bien, el jefe que dirige con un ejemplo debe repetir para cada uno de los miembros de su grupo toda una serie de movimientos profesionales, pasando así mucho tiempo en trabajos que son tarea de ejecución, y no de mando.

Mientras se ocupa de esta manera pierde la visión global de lo que sucede en su equipo, se extravía en detalles y se aleja de los objetivos esenciales.

Dirigir por instrucciones.

Si bien el ejemplo posee, en muchos casos grandes virtudes, el

método de imitación es poco viable, o por lo menos debe con
binarse con otro método de Dirección: la Dirección por ins--
trucciones.

No se trata aquí de un método fácil, pero es el método del
porvenir, a la vez que economiza tiempo y energía.

Por medio de cierto número de comunicaciones claras y preci-
sas, y también por una actitud que no excluye ni humanidad -
ni firmeza el jefe obtiene que otro haga lo que no hace él -
por sí mismo, pero que ha contribuído a concebir de manera -
decisiva.

Esto es delicado, pues hace falta en esta situación que el -
jefe demuestre no solamente que ha concebido bien la tarea y
sus dificultades, sino también que obtiene la comprensión y
la adhesión sincera del que debe realizarla.

En la mayor parte de las circunstancias, el jefe debe expli-
car toda su idea, hacer comprender bien la importancia de la
acción a realizar y analizar con sus subordinados el detalle
de las tareas a cumplir.

Se ha dicho a veces que todo el arte de mandar consiste en -
hacer hacer, en no hacer nada y en no dejar de hacer nada.

Se plantea entonces naturalmente un problema. El jefe debe -
evitar en efecto las fantasías costosas, y hasta peligrosas

a veces de los ejecutantes, pero al mismo tiempo debe fomentar toda iniciativa.

Es preciso no solamente que el jefe haga repetir, si es posible en otros términos, las instrucciones que dá al ejecutante, para comprobar que este las ha comprendido bien, sino que debe además suscitar los comentarios del ejecutante, a fin de recoger sus sugerencias. Puede suceder que el ejecutante mejore el esquema general de la acción descrita y aporte observaciones valiosas en las cuales el jefe, absorbido por múltiples tareas, no había pensado.

Si se permite en insistir sobre los problemas de Dirección, no es solamente por los obstáculos que el jefe encuentra en esta actividad, sino principalmente por el hecho de que generalmente, y al contrario de lo que sucede con la previsión y la organización, el jefe se suele ver apremiado por el tiempo y no dispone de grandes plazos para madurar sus decisiones. Es en la acción, y muchas veces debido a incidentes que trastornan los planes mejor establecidos, donde se demuestran los verdaderos jefes. (Los jefes valiosos son los que tienen golpe de vista, criterio y la voluntad de comunicar.)

Naturalmente, no existe ninguna receta infalible para saber dirigir bien a los hombres. Se puede simplemente recomendar a los futuros jefes un análisis minucioso de los objetivos a

canzar en una visión de conjunto coherente y lógica que excluya la pérdida de energías y también que promuevan las -- iniciativas de sus subordinados.

4.- Coordinar: función de Coordinación.

En la mayoría de los casos, el jefe debe no solamente dirigir un tipo de acción particular, sino también organizar si multáneamente acciones varias que conduzcan al mismo resultado final. Se le puede comparar al director de orquesta, que consigue que cada uno toque su partitura individual, sin que por ello desaparezca la armonía general. Lo que hace esta ta rea delicada es el hecho de que, muy a menudo, la materia -- prima o también el utillaje existen en cantidades limitadas y que el grado de resistencia física o de participación moral de los ejecutantes es variable. Además, la tarea de coor dinación, es decir, la ordenación y la armonización de las - tareas paralelas que concurren al mismo fin, no se detiene - en el grupo de trabajo. Lo desborda. (Es preciso que el jefe sepa cómo operan sus colegas que tienen también su grupo de trabajo y sus preocupaciones, sus dificultades, a fin de que los diferentes grupos no se estorben y lleguen juntos a los resultados generales propuestos.)

La coordinación debe ser pues no solamente interior, sino -- también exterior al grupo donde el jefe asume directamente -

la responsabilidad. En los dos casos (el jefe debe preocuparse por comunicar bien y de facilitar la comunicación.)

Es preciso que los diferentes equipos comprendan bien el objetivo común. Es preciso que el jefe comprenda los objetivos particulares de cada uno de sus colegas y que éstos conozcan convenientemente la misión de aquel.

Se pueden encontrar numerosos ejemplos en los cuales la coordinación es una necesidad absoluta.

Se notará que una buena coordinación entre diferentes equipos de trabajo resulta a menudo de la aplicación razonable de -- ciertas normas de ejecución y en particular de una justa limitación de los tiempos de trabajo. Demasiada prisa, o por el -- contrario no suficiente, conducen a menudo a las mismas dificultades.

Otro aspecto de la coordinación que parece por otra parte debe desarrollarse mucho, en nuestros días está constituido por el paralelismo estrecho de las tareas de ejecución material y de las tareas administrativas, a las que podríamos llamar tareas de gestión.

El jefe es responsable no solamente de los trabajos que se -- efectúan bajo su mando; también le es preciso anotar frecuente mente, en multitud de documentos, lo esencial de lo que se --

hace en su equipo; esto conduce a mantener contacto con sus superiores, pidiendo más detalles sobre las órdenes que ha recibido él mismo; y también a redactar resúmenes de actividad, teniendo al día el estado de los "Stocks", de los gastos, de las horas de trabajo efectuadas, del avance de sus trabajos, etc.

La coordinación es pues una función esencial, pero también multiforme, que requiere conocimientos variados. Es evidente que, a medida que se sube en la jerarquía, las tareas de coordinación se hacen generalmente más complicadas y pesadas. Se notará que las reuniones de trabajo, preparatorias de las tareas propiamente dichas, acompañadas de cortas discusiones, puede facilitar enormemente el éxito colectivo.

Un defecto bastante frecuente en jefes jóvenes es, el no dejar hablar y el no escuchar bastante a sus subordinados.

Las tareas de coordinación, como todas las que precede, deben abrir el camino a otra tarea quizás más importante todavía, la del control.

5.- Controlar: función de controlar.

Acabamos de ver que el papel del jefe es preveer y hacer que se prevea, organizar y hacer que se organice, dirigir y coordinar, el trabajo de sus subordinados.

Pero no paran ahí sus responsabilidades; debe además, y a veces bastante a menudo, controlar o hacer que se controle, que las tareas previstas han sido correctamente ejecutadas. Y con relación a esta obligación de control, dos aclaraciones se imponen inmediatamente.

La primera es que, en la civilización moderna, las tareas de control se hacen cada vez más numerosas y exactas. Si se echa una mirada al mundo de la industria, por ejemplo, está claro que las exigencias relativas a la cantidad y a la calidad de los productos fabricados aumentan sin cesar. Gracias al progreso de la ciencia, los medios de control han llegado a ser muy potentes y las técnicas actuales en este dominio dejan poco lugar al camuflaje y a la simulación. Es preciso que el jefe conozca bien aquellas técnicas que se aplican en su profesión y que las haga conocer a los que le rodean.

La segunda de estas aclaraciones es que tales tareas de control son difíciles, puesto que psicológicamente encuentran mucha incompreensión. Un razonamiento muy simple nos lo muestra. Si el jefe tiene confianza en sus subordinados, estos se sorprenderán de que se les controle, o de ser invitados a que se controlen. El control aparece, en este caso, como una actividad inútil y hasta vejatoria. Sin embargo, como --

el error es humano corresponde al jefe, y tiene el deber de detectar o hacer detectar el menor error. Si los subordinados no tienen seguridad de lo que hacen, el control -- hará aparecer muy a menudo faltas en la hora terminada, produciéndose así forzosamente situaciones desagradables. El control conducirá a comprobar errores y a juicios desfavorables en ciertas ocasiones.

Los únicos consejos que se pueden dar en el terreno de control son, en primer lugar, ser más exacto y más seguro de sí mismo en esta actividad que en todas las demás.

En efecto, es aquí donde el jefe debe de mostrar el buen fundamento de sus juicios. No debe tomar ninguna medida a la ligera, sobre todo cuando ha de señalar algunos de sus subordinados que ha obrado mal.)

Debe estar seguro de lo que vaya a decir antes de entregarse a una crítica.)

(Además, el control no debe ser nunca duramente negativo no -- debe conducir solamente al descubrir el error, sino que debe servir de punto de partida para una explicación, una nueva -- instrucción, que conduzca a un esfuerzo de perfeccionamiento. Esto es tanto más legítimo cuanto que muy a menudo, cuando se ha cometido un error es debido a la imperfección de las instrucciones del jefe o a su falta de criterio. El jefe no se --

ha explicado claramente, ha descuidado comprobar si había sido comprendido, o bien si estaba equivocado sobre la capacidad de alguno de sus subordinados. El error cometido debe pues convertirse en pretexto para un esfuerzo común por parte del que lo ha cometido y de su jefe, en una responsabilidad compartida -- cordialmente, a fin de que la situación enojosa no se produzca.

Concebido así, el control puede ser considerado como el único eslabón de la cadena de las funciones del mando, como la culminación, el punto final de una acción, y al mismo tiempo como una experiencia a partir de la cual se podrá en el porvenir -- mejorar sus resultados.

Tales son en resúmen, las principales funciones del mando que distinguía Fayol. Las funciones siguen teniendo hoy en día toda su vigencia; hay también tendencia a añadir a ellas otras funciones.

También existen funciones tal vez implícitas a las anteriores, como son la comunicación y la toma de decisiones. Estas funciones es necesario ejercerlas desde la planeación hasta el control si se quiere llegar a resultados eficaces.

El proceso administrativo.

Con el tiempo, los conceptos sobre lo que es la administración y sus principios que fueron expuestos por Fayol, han sido discutidos, completados y perfeccionados a través de muchos investigadores de muchos países. En nuestros días se considera que la persona que maneja los conceptos más completos a cerca de esto es el americano Alec Mackenzie quien es autor del llamado "proceso Administrativo".

Los principios administrativos que maneja Mackenzie son similares a los mencionados por Fayol hace ya muchos años, por lo que se considera que la aportación de Fayol fué fundamental y por ello se le llama El Padre de la administración moderna.

El proceso administrativo empieza con los tres elementos básicos con los que se enfrenta todo administrador de empresa: - las ideas, las tareas y las personas. La administración de estos tres elementos está relacionada directamente al pensamiento -- que se expresa en conceptos (en que la planeación es una de sus partes esenciales), la administración y la habilidad como líder. No es, pues, de sorprender que dos autoridades destacadas hayan identificado a los tres tipos de ejecutivos que requiere toda organización, como el planificador, el administrador y - el líder.

Nótese la distinción que existe entre líder y el administrador. Estos conceptos no pueden considerarse como sinónimos. Si bien-

en ocasiones un buen administrador es a veces un buen líder y viceversa, no siempre es ese el caso. Por ejemplo :

Durante la Segunda Guerra Mundial el General George Patton era ampliamente reconocido por su habilidad de dirigir e inspirar a sus soldados en los campos de batalla, pero no por la profundidad de su pensamiento. Por el contrario el General Omar Bradley era reconocido por su capacidad de reflexión, particularmente en el terreno de la planificación y dirección de una compañía militar, más que por su capacidad de líder.

Lo mismo ocurren en la industria, en la educación y en el gobierno, en donde es posible contar con un administrador notable, que no es capaz de dirigir a la gente, pero que si sabe reconocer esta limitación, integrará al personal de su organización de tal manera que pueda compensar esta carencia. Por otra parte un administrador puede poseer las cualidades carismáticas del dirigente o líder y, sin embargo, carecer de la necesaria capacidad administrativa para lograr una administración general efectiva, por lo que también tendrá que integrar a su personal de manera que pueda compensar esa limitación.

No se está tratando aquí de lo que se considera en términos generales como un líder. Hablamos de la calidad del líder como función de la administración. Tampoco se está examinando la administración en general, sino que, también en este caso, se considera sólo como una función de la dirección empresarial.

Por razones de claridad hacemos las siguientes definiciones:

Dirección: El logro de objetivos a través de otras personas.

Administración: El manejo de todos los detalles relativos a los asuntos que despacha el ejecutivo.

Cualidad de Líder: Influir sobre la gente para alcanzar objetivos determinados.

Las funciones consideradas en el proceso administrativo, son cinco y generalmente tienden a ir en "secuencia". De manera más concreta, en una empresa hay que preguntarse primero cuál es la finalidad u objetivo que se persigue, lo que da origen a la función de planeación; a continuación viene la función de organizar, o sea, la tarea de determinar la forma en que habrá que repartir el trabajo en unidades maleables; después de esto, viene la función de integrar, que consiste en seleccionar el personal calificado para realizar el trabajo; a continuación viene la función de dirigir, o sea, lograr la acción necesaria para alcanzar los objetivos deseados y finalmente está la función de controlar, que consiste en medir los resultados alcanzados, en relación con el plan formulado, empremiar al personal, de acuerdo con el trabajo desarrollado y en volver a planificar el trabajo, a fin de hacer las correcciones necesarias, empezando así nuevamente el ciclo, dado que el proceso vuelve a repetirse.

IV EL ASPECTO HUMANO

(El papel del jefe en su grupo de trabajo, en sus relaciones con otros responsables de la empresa, no podría concebirse ni desarrollarse convenientemente si no consagrara una buena parte de sus pensamientos al conocimiento de los hombres: debe ser un conocedor de hombres.)

¿Cómo llegar a este conocimiento?. Ciertamente no se pueden dar recetas infalibles que permitan clasificar sin equivo-- carnos a los que nos rodean. Es sin embargo posible poner - mucho más en claro este difícil problema.

(Se puede señalar en primer lugar que para conocer bien a los demás conviene conocerse bien así mismo. Ello permite saber-- las actitudes y reacciones que pueden sentir los demás por - las que sentimos nosotros mismos. El mal recuerdo que guarda mos de un regaño injusto debe hacernos prudentes antes de im poner una sanción, aunque sea ligera. En este sentido, nues-- tra experiencia de la vida profesional puede ayudarnos a eli minar en nuestros contactos humanos todo lo que pudiera ha-- cerlos inutilmente difíciles.)

Además del conocimiento de sí mismo y del exámen de su propio pasado profesional, el jefe que quiera conocer a sus hombres puede echar mano de los medios de abordar esta cuestión que--

han sido utilizados en otras profesiones, por ejemplo la -
sicotecnia.

LA PSICOLOGIA INDUSTRIAL

A la vez que el jefe debe concluir algunas características-
de sus subordinados a través de sus condiciones físicas, --
puede ampliar este conocimiento apoyándose en la psicología
científica. No hay que conceder, por supuesto, un valor ab-
soluta a los tests sicométricos, ya que por otro lado ni --
los mismos profesionales lo pretenden. Sin embargo, sobre -
un gran número de individuos, los buenos tests son de una -
fidelidad notable y describen bastante bien las capacidades
de cada uno.

La mayor parte de los tests utilizados en la industria son-
tests sicomotores, es decir, son pruebas de tipo deportivo-
que ponen en juego el espíritu y el cuerpo. Se pide por ejem-
plo al individuo que haga sin equivocarse manipulaciones de-
licadas o que responda de determinada forma las situaciones-
provocadas. Los aparatos permiten registrar los errores come-
tidos, mientras que se cronometran los tiempos de respuesta.

Gracias a estos tests, algunos de los cuales siguen tenien-
do validez desde hace más de 50 años, se pueden medir con -
presición cualidades como la sensibilidad a las señales vi-

suales, la destreza manual, la coordinación de los movimientos profesionales complejos, etcétera. Los resultados obtenidos, en la aviación especialmente, son muy espectaculares.

Naturalmente que los tests, psicotécnicos pueden medir también aptitudes puramente sensoriales (vista, oído, tacto..), o puramente intelectuales (inteligencia numérica, memoria -- verbal...).

Insistiendo mucho sobre un punto :los "tests" indican aptitudes, capacidades, es decir, lo que pueden hacer los sujetos, pero no lo que quieren hacer.

Ahora bien, sucede a menudo que a un sujeto no le gusta el género de actividad donde podría poner en práctica algunas de sus mas altas capacidades.

Así pues, si se comunican al jefe los resultados relativos a los tests de un nuevo empleado, no deven sacar conclusiones apresuradas, ya que sería demasiado pedir.

La psicología ha tratado de esclarecer este nuevo problema.

Se llama motivación lo que impulsa a un sujeto a obrar. El estudio de las motivaciones es complejo, ya que se mezclan factores individuales variados, familiares, sociales, económicos, culturales.

Conviene saber que sirviéndose de cuestionarios y entrevistas, los especialistas pueden deducir las motivaciones esenciales de un sujeto. De todas formas, los resultados son mucho menos precisos que los de los tests y varían con el tiempo, así como en función de las circunstancias.

Los análisis de las motivaciones son todavía muy sumarios, cuando existen, en la industria. Corresponderá a menudo al encargado profundizar en esta cuestión con algunos de sus subordinados, aprovechando las conversaciones que se refieren al interés por el trabajo, las oportunidades de promoción, las cuestiones de reorientación o de cambio de puesto.

El ideal sería evidentemente que cada hombre encontrara realmente interesantes las tareas para las que presenta mejores aptitudes.

se ha dejado para lo último el carácter que, más que las capacidades o las motivaciones, describe de alguna suerte la manera de ser de cada uno.

El carácter no permite prever el éxito o el fracaso concretamente en la vida profesional, pero da una idea de como se harán las tareas por uno y otro.

Un sanguíneo y un flemático podrán tener el mismo éxito en un trabajo difícil, pero no de la misma manera, en el mismo

ambiente.

Se han efectuado numerosos trabajos en el terreno de la caracterología (La Senne, Berger...) que ponen de manifiesto la importancia de ciertos factores como la actividad o la emotividad. Los psicólogos analizan el carácter sirviéndose de cuestionarios muy detallados, que son también muy discutidos.

El Jefe, sin entrar en eruditas discusiones, puede leer textos de vulgarización generalmente bien hechos sobre esta importante cuestión. (Habrá de tener sobre todo en cuenta el carácter de sus hombres al proceder a la formación de los equipos de trabajo: no debe haber demasiados coléricos juntos ni tampoco demasiados linfáticos.

EL GRUPO DE TRABAJO Y EL TRABAJO EN GRUPO

(Aprender a conocer a un hombre, sus capacidades físicas e intelectuales, sus debilidades también, sus hábitos buenos o malos, es para el encargado el mejor medio de adaptar a cada uno a su tarea, medir sus esfuerzos, darles ánimo, guiarles, perfeccionarles.)

(Sin embargo, el jefe es ante todo el responsable de un grupo de trabajo. Debe estar atento a la realidad del grupo. -- Un grupo de hombres en el trabajo es algo así como un ser vivo, en el que cada parte, si bien especializada, coopera

a la actividad del conjunto. Se sabe que los individuos mezcla dos en un grupo no reaccionan siempre como lo harían si se encontraran aislados, entregados a su libre albedrío.)

(El jefe debe pues esforzarse en saber el nivel de entendimiento y de cohesión que reina en el grupo, y en obtener la mayor homogeneidad posible. A eso se puede llamar espíritu de equipo.)

Quando el grupo de trabajo funciona bien, se puede decir que - las comunicaciones en el grupo son rápidas y eficaces. Cuando el grupo está mal unido, las comunicaciones son lentas o incompletas, la acción no sigue a la comunicación, los individuos permanecen aislados en medio de pequeños "clanes" que pueden mostrarse mutuamente enemistados.)

Numerosos trabajos de psicología de grupos demuestran que (para mejorar el funcionamiento de los grupos hay que reducir las -- tenciones.)

Sucede muchas veces, en realidad, que (si no hay comunicación - entre individuos, es que existen motivos de hostilidad o de in comprensión.)

(Si las órdenes no se ejecutan correctamente, es que hay mala - voluntad o indiferencia, temor también algunas veces de perjudicar a otros camaradas. El jefe debe pues estudiar las tencio nes que existen entre unos y otros, provocar explicaciones sin

ceras, asociar en todo lo posible a todos los miembros del grupo en los problemas importantes del equipo.)

(Esto no es siempre fácil, pero hay una técnica que sirve para ello y es la reunión, en el curso de la cual se discuten libremente los problemas.)

(Por supuesto, el jefe asume la responsabilidad de la discusión, es él quien la decide, el que explica su objeto, el que saca las conclusiones finales. Sin embargo, la discusión misma debe desarrollarse sin que él intervenga apenas. La discusión en grupo tiene sobre todo por objeto hacer que surja la información, y permitir a los que "tienen algo en el corazón" que descargen su amargor o su agresividad, y para todos, que puedan volver al trabajo en un ambiente clarificado.)

(En la mayoría de los casos, las discusiones del grupo pueden tratar de la resolución precisa de un problema difícil planteado a todo el equipo (como efectuar un trabajo fuera de serie, reajustar un horario de trabajo, utilizar un material nuevo...); en todos los casos, del equipo, y esto es muy importante.)

El jefe debe darse cuenta del hecho de que sus hombres tienen al fin y al cabo conversaciones rutinarias entre ellos y pocas ocasiones de apreciarse realmente. por ello, en las dis-

usiones de grupo ayudará a unos y otros a que se expresen y, en ocasiones, que vuelvan a insistir en sus puntos de vista, incumbe también al jefe centrar de nuevo las discusiones, ya que muchas veces se apartan muy pronto de su objetivo.)

(Cuando un grupo está bien unido no hay que creer que permanecerá así eternamente; la llegada de un nuevo operario, un cambio en las condiciones de trabajo, un incidente, una ausencia, pueden romper el equilibrio. El jefe deberá coger otra vez -- las riendas en sus manos y para ello habrá de detectar y reducir las nuevas tensiones.)

(Hay aquí una tarea delicada pero apasionante que procura grandes satisfacciones. No. son por otra parte satisfacciones solamente reservadas al jefe: trabajar en un buen grupo es muy --- formativo para todos y permite a menudo la promoción y la obtención de ventajas materiales no despreciables.

EL ESTILO DE MANDO

El estilo de mando la manera de conducir a un grupo de trabajo hacia el logro de sus objetivos estará determinada no solamente por el tipo de personas a quienes se trate de dirigir o por el carácter y personalidad del jefe a que se refiera, si no también por el tipo de trabajo a realizar y por el entorno económico y político que circunde a la empresa.)

El jefe deberá hacer como hemos dicho antes, una persona con capacidad para conocer a sus hombres y saber cual es la mejor forma de conducirlos o de dirigir sus esfuerzos, voluntades y sentimientos en común para el logro de sus fines.)

Actualmente se tiene una gran cantidad de literatura referente a los estilos de mando que utilizan quienes dirigen personas con el objeto de identificar su forma de mandar y así puedan perfeccionar su proceder en ese puesto determinado.

Existe fundamentalmente dos tendencias, según los estudiosos de la materia, en el dirigir o mandar a los subordinados; según diversos actores, una de ellas es el mando centrado en la tarea, que consiste en que el jefe hace un énfasis fundamentalmente en que los subordinados deben conseguir sus objetivos de trabajo como fin fundamental; es decir en este primer caso, al jefe lo que le importa es que el trabajo se realice a toda costa y por lo cual hará un énfasis muy especial en lo que se refiere a estándares, controles, horarios y medidas de todo tipo que le permitan ir conduciendo un equipo de trabajo según la tarea de que se trate, moviéndolo como si fuese una maquinaria que permite más o menos trabajo según exista sobre ella más o menos control y acción coercitiva.

Otro estilo de mando es el que está centrado en el hombre. - por medio de este estilo el jefe trata de conseguir los obje

tivos del grupo basicamente buscando la aceptación de la responsabilidad del trabajo por parte de los individuos a quienes corresponde dicho trabajo, los motiva, los capacita, les desarrolla el sentido de responsabilidad y por último los va dejando en libertad para que ellos ejecuten el trabajo basándose en una autodisciplina y en un autocontrol. Esta forma de dirigir permite que los subordinados tengan la oportunidad de autorealizarse en el propio trabajo y de adquirir un sentido de logro y satisfacción de la tarea cumplida. Dicho de otra manera pretende tratar realmente con hombres maduros que son capaces de desarrollar su responsabilidad y por ende satisfacción del propio trabajo realizado.)

El primer autor en señalar estos estilos de dirección fué Douglas Mc Gregor, quien escribió acerca del estilo X y Y desde 1958, posteriormente han escrito muchos autores acerca de este tema ampliando mucho más los conceptos expresados por Mc Gregor, tales como Tanembaum, Liker, Blake y otros.

Se puede decir que la ciencia del comportamiento humano, especialmente en la empresa, ha tenido un desarrollo fundamental en los últimos años propiciado por muchos autores como los anteriormente mencionados, propiciado fundamentalmente por la inquietud de encontrar sistemas de conducir o dirigir a los hombres de manera más científica y racional.

A pesar de tantos estudios e investigaciones realizadas a la

fecha tratándo de conocer qué motiva a los hombres a trabajar, a estudiar, a convivir, etcétera, se puede decir que el encontrarse en un punto que se permita saber con cierta exactitud que quiere el hombre a corto plazo, pero desconociendo lo QUE ES EL HOMBRE, y por lo tanto saber cuáles son sus fines y que quiere a largo plazo.

Existe el enfoque tradicional de que la empresa es un medio por el cual se trata de añadir un valor económico agregado a un material o a una acción o servicio, y se piensa que el hombre es el factotum de dicha operación con la misma categoría que una maquinaria o que una inversión de capital de cualquier índole; sin embargo (con los años se ha desarrollado una nueva filosofía de empresa que permite ver al hombre no como medio de creación de valor económico agregado sino como principio y fin de la misma empresa por lo que su actividad estará determinada no solo por el servicio o producto pedido por un cliente sino también por las condiciones, valores, necesidades, inquietudes, de los hombres mismos que pertenecen a dicha comunidad empresarial.)

(Esto significa que día a día la empresa adquiere, y debe adquirir un sentido más humano de su propia esencia y existencia si es que quiere trascender en el tiempo y en las generaciones. Esto tiene singular importancia en la forma de dirigir y mandar en el seno de la propia empresa por sus consecuencias

prácticas en la acción de realizar por ella misma.)

El jefe deberá ser una persona con capacidad técnica y al mismo tiempo con capacidad empresarial que le permita ser un elemento eficaz dentro de su comunidad y de su país.

V. RELACION ENTRE LAS FUNCIONES DE DIRECCION
DEL INGENIERO QUIMICO Y SU ASPECTO HUMANO
Y TECNICO.

En los capítulos anteriores se ha dado un panorama general tanto de lo que ocurre con los Ingenieros Químicos en el campo profesional, en lo referente a la ocupación de puestos de mando -- dentro de las empresas, como de las funciones que tiene una persona que ocupa un nivel de mando dentro de una organización en -- el aspecto administrativo y en lo que se refiere al mando de persones.

Efectivamente en las empresas modernas, ya no se concibe a un -- profesionalista técnico (como lo es el Ingeniero Químico), como una persona que sólo se ocupará de resolver un problema de diseño de un proceso, o una línea, o que sea la persona que esta---blezca unas normas de operación etc., eso se considera parte -- de su trabajo, pero no lo es todo. Cuando un Ingeniero Químico--inicia sus actividades en una organización, generalmente comienza resolviendo problemas técnicos de poca importancia, y su función es más bien de auxiliar de un jefe o supervisor, por decir lo de alguna forma se inicia en el terreno de la técnica más -- que en el terreno humano de la organización y mando.

Sin embargo la actividad de esa persona no quedará ahí, bien -- pronto ese técnico será requerido por su empresa para empezar -- a ocupar algún puesto de mando o de supervisión ya que sus con

cimientos son dispensables para mandar o dirigir a personas que se ocupan de la ejecución de las tareas, ya sea en un área de producción, diseño, etc.

En los momentos en que ese ingeniero comienza a realizar labores de mando o supervisión, su trabajo comienza a cambiar de naturaleza, ya que no se trata solamente que éste sugiera una solución a un problema de tipo técnico, sino que ahora se trata de que él, sea no solo capaz de tomar una buena decisión - en el terreno técnico, sino que sea ahora capaz también de llevarlo a la práctica a través de otras personas que serán sus ayudantes asignados, o los operarios. En este momento, hemos dicho, la naturaleza de su trabajo ha cambiado, por que anteriormente sus jefes superiores medían su trabajo por lo que él hacía directamente: un buen diseño de proceso, de operación -- etc., pero ahora su trabajo va a ser medido por lo que realicen sus subordinados, y seguirá siendo responsable de lo que ellos hagan. Así, (el trabajo de un Ingeniero Químico en una industria, en la mayoría de los casos va sufriendo una evolución constante mientras él continúe ascendiendo en la escala de niveles jerárquicos dentro de la organización: su trabajo va dejando de ser más técnico para volverse más administrativo.)

Cuando decimos que el trabajo de este ingeniero va siendo más - administrativo, no queremos decir que sus conocimientos de tipo

técnico no le sean útiles ya que uno de los aspectos importantes de esa función es la toma de decisiones, y si estamos hablando de un Ingeniero Químico que es por ejemplo jefe de producción en una fábrica de resinas sintéticas, a pesar de que su trabajo ahora es más administrativo que cuando él era solamente analista técnico, o supervisor, será importante tener esos conocimientos para cuando tenga que tomar decisiones sobre el nivel de producción, calidad, nuevos productos etc. La capacidad administrativa directiva que es requerida de un Ingeniero Químico en el campo industrial, no es obtenida precisamente a través de sus estudios en la universidad, de forma directa, es decir, esta capacidad se sintetiza en capacidad de toma de decisiones y capacidad de mando. Cuando el Ingeniero tiene su primer trabajo, dicíamos, comienza a realizar labores muy técnicas y operativas, como revisar controles de calidad de operación, de rendimientos, etc., para esto está capacitado, puesto que tiene conocimientos específicos para tomar decisiones de tipo técnico, es decir, basadas en conocimientos específicos, (técnicas). Cuando su trabajo va cambiando y ahora tiene que decidir sobre que operativos va a seleccionar para realizar una tarea o qué nivel de calidad debe tener el producto para que sea rentable a la compañía o qué nuevo producto lanzar al mercado, sus conocimientos técnicos-científicos no le son suficientes puesto que ahora sus decisiones, serán sobre un terreno desconocido para él, que es sobre Dirección de empresas una materia inexacta e impredecible.

En cuanto al mando, salvo la capacidad natural o espontanea - que tenga la persona, no hay algo formal con lo que se desarrolla dentro de la Universidad a un futuro profesionista para enfrentarse a los problemas de la empresa actual.

Al concluir este capítulo es conveniente señalar la gran importancia que tiene el Ingeniero Químico en la dirección de las - empresas industriales, la enorme importancia que por ello tiene su preparación en aspecto de administración de empresas y el desarrollo de sus habilidades de mando de personas, dentro de - la carrera misma y como parte de la capacitación que tenga en - el desarrollo profesional en el campo de trabajo.

VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- 1) En la mayoría de los casos los Ingenieros Químicos ocupan puestos de mando en las empresas en donde trabajan.
- 2) Los Ingeniero Químicos que ocupan puestos de mando en una empresa, realizan funciones administrativo-directivas proporcionalmente según su nivel.
- 3) En la medida en que los Ingenieros Químicos van ascendiendo de nivel dentro de una empresa, su actividad va siendo más administrativa y menos técnica.
- 4) No existe el planteamiento formal en la carrera del Ingeniero Químico sobre su preparación como jefe que mandará y dirigirá gentes.
- 5) Aquellos Ingenieros Químicos que han recibido más capacitación en materia de administración de empresas, tienen proporcionalmente puestos de mayor jerarquía.
- 6) Las materias que más recomiendan los egresados para darle énfasis en la carrera son materias de administración y correlativas.

RECOMENDACIONES

- 1) Que los últimos semestres de la carrera, tengan un mayor contenido de orientación hacia un Ingeniero Químico que va a dirigir y a mandar gente.
- 2) Que se vea la posibilidad de incluir materias obligatorias que preparen a los futuros profesionistas en el saber organizar, motivar y mandar a otras personas, así como el tomar desiciones en aspectos administrativos y adquirir un conocimiento amplio sobre el entorno socio-económico actual.
- 3) Desarrollar programas de continuidad para egresados, que les permita tener mayor formación en aspectos administrativo-directivos y que al mismo tiempo les permita estar al día en todos los temas relacionados con la aplicación en el ejercicio profesional de sus conocimientos adquiridos en la Universidad.
- 4) Considerando que el proceso de evaluación de las ciencias en general tiende a una mayor especialización y además las necesidades de las industrias con respecto a profesionistas es de que los requieren también con mayor especialización cada día. Sería conveniente ver la posibilidad de hacer especializaciones formales en la carrera, a partir de los últimos semestres, después de haber hecho un estudio -

de las necesidades en las Industrias en México, en la actualidad y en el futuro.

Esto tiene relación con lo anterior, ya que, efectivamente al -
gún Ingeniero Químico se desarrollaría en campos más técnicos -
y especializados, y por ello no sería necesario darle en la mis
ma cantidad la formación administrativa que requieren otro tipo
de Ingenieros Químicos, cuya carrera se desarrollaría de manera
más generalista.

B I B L I O G R A F I A

- BAZBAZ Y MIZRAHI ISAAC, Estudio de Métodos y Medidas necesarias para que la Ingeniería Química, funcione en forma más adecuada a las necesidades actuales y futuras del País, y -- para mejorar al Ingeniero Químico técnica y humanamente. Capítulo I. Tesis, UNAM, Facultad de Química, México 1970.

- KOONTZ, HAROLD Y O'DOVELL C. Principales of Management, Capítulo XI y XII. Tercera Edición, Editorial Mc Graw-Holl Book-Company Inc. New York 1964

- LARIS CASILLAS FCO. JAVIER. Administración Integral. Cuarta edición, Capítulo II , Páginas 45 - 67, Edición Oasis, México 1973.

- TAYLOR I. W. Y FAYOL HENRI. Principios de la Administración Científica y Administrativa Industrial y General, 4a. Edición. Capítulo I y II, Páginas 11-15-190-267, Editorial El Ateneo, - Buenos Aires 1973.

- MC. GREGOR DOUGLAS. El Aspecto Humano de las Empresas, Editorial Diana, Capítulos II y III. México 1972.

- MACKENZIE R. ALEC. El Proceso Administrativo en tercera dimensión, Biblioteca Harvard, número especial. México 1972.